



RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: Budowa farmy fotowoltaicznej PV Kędzierzawice o mocy do 1.6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą

LOKALIZACJA: Dz. nr ewid.: 129, obręb: 0018 Kędzierzawice
j. ewid.: 141404_5 Nasielsk
powiat: nowodworski
województwo: mazowieckie

INWESTOR: Sunland Sp. z o.o.
ul. Armii Krajowej 25
30-150 Kraków.

Kierownik zespołu:	

Zespół autorów:	



--	--

13 listopada 2023 r.

Oświadczenie autora

Ja, niżej podpisana _____ oświadczam, iż spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.). Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

.....

Podpis



SPIS TREŚCI

1. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	7
2. WNIOSKODAWCA	7
3. PODSTAWA PRAWNA	7
4. ZAKRES RAPORTU	9
5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
5.1. Charakterystyka przedsięwzięcia	11
5.2. Warunki użytkowania terenu	11
5.2.1. Etap realizacji	11
5.2.2. Etap eksploatacji	12
5.2.3. Etap likwidacji	12
6. RODZAJ TECHNOLOGII	12
6.1. Technologia fotowoltaiczna	12
6.2. Panele fotowoltaiczne (PV)	14
6.3. Konstrukcje wsporcze	14
6.4. Inwertery	15
6.5. Transformator	16
6.6. Stacje kontenerowe transformatorowe	16
6.7. Linia kablowa	17
6.8. Magazyny energii	18
6.9. Drogi wewnętrzne	19
6.10. Oświetlenie	20
6.11. Instalacja odgromowa	20
6.12. Ogrodzenie wraz z bramą	20
7. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	21
8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	22
8.1. Położenie względem form ochrony przyrody chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	22
8.2. Położenie względem korytarzy ekologicznych	30
8.3. Wody powierzchniowe	31
8.4. Wody podziemne	32
8.5. Klimat	34
8.6. Warunki geologiczno-geomorfologiczne	36
8.7. Obszary górnicze, tereny górnicze, złoża zbilansowane	37
8.8. Jaskinie i geostanowiska	37
8.9. Geozagrożenia i antropopresja	37
8.10. Gleby	37
8.11. Powietrze atmosferyczne	39
8.12. Położenie względem zabytków chronionych na podstawie przepisów o	



ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	40
8.13. Krajobraz	41
9. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ	44
10. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	45
10.1. Etap realizacji	45
10.1.1. Emisja hałasu	45
10.1.2. Emisja substancji do powietrza	45
10.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	47
10.1.4. Ścieki przemysłowe	47
10.1.5. Ścieki bytowe	47
10.1.6. Odpady	48
10.2. Etap eksploatacji	49
10.2.1. Emisja hałasu	49
10.2.2. Emisja substancji do powietrza	49
10.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	50
10.2.4. Ścieki przemysłowe	51
10.2.5. Ścieki bytowe	51
10.2.6. Odpady	51
10.3. Etap likwidacji	52
10.3.1. Emisja hałasu	52
10.3.2. Emisja substancji do powietrza	52
10.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	52
10.3.4. Ścieki przemysłowe	52
10.3.5. Ścieki bytowe	52
10.3.6. Odpady	52
11. WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH	53
11.1. Etap realizacji	53
11.2. Etap eksploatacji	54
11.3. Etap likwidacji	55
12. PRACE ROZBIÓRKOWE	55
13. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU	56
14. POWIĄZANIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI	58
15. OPIS WARIANTÓW, PRZEWIDYWANE SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	59
15.1. Wariant „0” – niepodjęcie planowanego przedsięwzięcia	59
15.2. Wariant I (rekomendowany) – planowany przez Inwestora	61
15.3. Wariant II – alternatywny	62



16. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO	63
16.1. Etap realizacji	63
16.1.1. Emisja hałasu	63
16.1.2. Emisja substancji do powietrza	63
16.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	63
16.1.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi	63
16.1.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze	64
16.1.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe	64
16.1.7. Wpływ na krajobraz	64
16.1.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	64
16.2. Etap eksploatacji	65
16.2.1. Emisja hałasu	65
16.2.2. Emisja substancji do powietrza	65
16.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	65
16.2.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi	66
16.2.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze	66
16.2.6. Wpływ na krajobraz	66
16.2.7. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	67
16.3. Etap likwidacji	67
16.3.1. Emisja hałasu	67
16.3.2. Emisja substancji do powietrza	67
16.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	67
16.3.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi	67
16.3.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze	68
16.3.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe	68
16.3.7. Wpływ na krajobraz	68
16.3.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	68
17. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	68
18. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	70
19. PROPOZYCJA MONITOROWANIA INWESTYCJI ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	70
20. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE, LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	71
20.1. Emisja hałasu	71
20.2. Emisja substancji do powietrza	71
20.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego	72
20.4. Wpływ na środowisko przyrodnicze	72
20.5. Wpływ na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust 1. z dnia 16	



kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym korytarze ekologiczne	73
20.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe	73
20.7. Wpływ na krajobraz	74
20.8. Wpływ na dobra materialne i krajobraz kulturowy	74
20.9. Wpływ wytwarzanych odpadów na środowisko	74
21. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	75
22. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	75
22.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku	75
22.2. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030	76
22.3. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+	77
22.4. Strategia Rozwoju Powiatu Nowodworskiego na lata 2015-2030	78
23. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIEŃNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	79
24. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	79
25. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	82
26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	82
27. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	109



1. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest inwestycja pn.: budowie farmy fotowoltaicznej Kędzierzawice o mocy do 1.6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Planowane przedsięwzięcie ma zajmować powierzchnię do 2.2 ha i jest zlokalizowane na dz. o nr ewid. 129 w miejscowości Kędzierzawice, gminie Nasielsk, powiecie nowodworskim, województwie mazowieckim.

Celem opracowania jest identyfikacja elementów środowiska, dóbr materialnych, niematerialnych w obrębie inwestycji i w najbliższej okolicy, oraz wpływu planowanej farmy fotowoltaicznej na zidentyfikowane elementy.

Farmy fotowoltaiczne jako instalacje odnawialnego źródła energii stanowią alternatywę dla konwencjonalnych źródeł energii. Energia elektryczna pozyskiwana jest bezpośrednio z energii promieniowania słonecznego bez udziału czynników mających wpływ na niekorzystne zmiany środowiska. Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej oraz spełnienie wymogów pakietu klimatycznego poprzez wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii.

2. WNIOSKODAWCA

Wnioskodawcą wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Sunland Sp. z o.o., z siedzibą w Krakowie na ul. Armii Krajowej 25, 30-150 Kraków.

3. PODSTAWA PRAWNA

Do sporządzenia niniejszego opracowania uwzględniono wymogi następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1094 ze zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U 2019 poz. 1839);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1436 ze zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2556 ze zm.);



- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2022 poz. 840 ze zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1336 ze zm.);
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej z dnia 18 kwietnia 2002 r. (t.j. Dz.U. 2017 poz. 1897 ze zm.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682 ze zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1587 ze zm.);
- Rozporządzeniu Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2021 poz. 1390 ze zm.);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448);
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2021 poz. 845);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t. j. Dz.U. 2023 poz. 1478)
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000) (Dz. U. 2014 poz. 1713).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. 2011, nr 210, poz. 1260).



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 1409).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.10.2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 1408).
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 2023 r., poz. 1336).

Zgodnie z zapisami §. 3 ust. 1 pkt 54a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. z późn. zm. (Dz.U. 2019 poz. 1839) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się zabudowę systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczanej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli 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) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a – z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych

Ze względu na powierzchnię inwestycji, zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54a lit. a ww. Rozporządzenia planowana inwestycja jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

4. ZAKRES RAPORTU

Dnia 26.01.2023 r. Inwestor złożył wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Burmistrz Nasielska Postanowieniem nr 38/2023 z dnia 19.05.2023 r., znak ŚROW.6220.3.2023.IB.21 stwierdził obowiązek sporządzenia Raportu oddziaływania na środowisko. Burmistrz Nasielska ustalił zakres raportu zgodny z zapisami art. 66 ustawy oos, ze szczególnym uwzględnieniem:

Zakres raportu OOS	Nawiązanie w opracowaniu
---------------------------	---------------------------------



<p>Opisu planowanego przedsięwzięcia obejmującego warunki użytkowania terenu w fazie realizacji użytkowania</p>	<p><i>Rozdział 5.2.</i></p>
<p>Opisu elementów środowiska przyrodniczego terenu inwestycji i korytarzy ekologicznych (w tym również lokalnych) w granicach obszaru objętego oddziaływaniem inwestycji, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 L poz. 916, ze zm.), sporządzonego w oparciu o wyniki inwentaryzacji przyrodniczej</p>	<p><i>Rozdział 8.1, Rozdział 8.2 Załącznik 1.</i></p>
<p>Opisu krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane</p>	<p><i>Rozdział 8.13.</i></p>
<p>Wpływu planowanej inwestycji na ochronę przyrody obszarów chronionych z mocy ustawy o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu oddziaływania inwestycji oraz na korytarze migracji;</p>	<p><i>Rozdział 8.1, Rozdział 8.2. Załącznik 1.</i></p>
<p>Analizy możliwości realizacji inwestycji w aspekcie obostrzeń (zakazów) obowiązujących na terenie Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;</p>	<p><i>Rozdział 8.1.</i></p>
<p>Opisu przewidywanych działań mających na celu zapobieganie ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, w tym w szczególności na przyrodę Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu wraz z oceną ich</p>	<p><i>Rozdział 20. Załącznik 1.</i></p>



skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia;	
Przedstawienia zagadnień w formie kartograficznej i graficznej, w skali umożliwiającej analizę przedstawionych w raporcie oos zagadnień.	

5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane do realizacji przedsięwzięcie, jakim jest farma fotowoltaiczna zgodnie z art. 2 pkt 13 Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2015 poz. 478 z późn. zm.) zaliczane jest do instalacji odnawialnego źródła energii (instalacja OZE). Planowana inwestycja będzie zlokalizowana na dz. o nr ewid. 129 w miejscowości Kędzierzawice, gminie Nasielsk, powiecie nowodworskim, województwie mazowieckim.

Całkowita powierzchnia przeznaczona pod inwestycję (teren ogrodzony) zajmie powierzchnię maksymalnie do 2.2 ha, natomiast całkowita powierzchnia dz. 129 wynosi 5.37 ha. Powierzchnia ulegająca przekształceniu zajmie maksymalnie do 70% terenu przeznaczonego pod inwestycję (do 15400 m²), natomiast powierzchnia biologicznie czynna będzie stanowić minimum 30% terenu ogrodzonego (od 6600 m²).

Teren nie jest położony w obszarze zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Mapy zagrożenia powodziowego - https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpMZP).

5.2. Warunki użytkowania terenu

5.2.1. Etap realizacji

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Na etapie realizacji zostaną wykonane m.in. wykopy pod kable, co będzie wiązało się z częściowym usunięciem roślinności. Przewiduje się stworzenie zaplecza budowy, jednak zorganizowanego w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i jego minimalne przekształcenie, będzie ono złożone z kontenerów — gospodarczego dla pracowników oraz toalet przenośnych. Powstałe ścieki bytowe będą



wywożone przez uprawnione firmy. Woda na teren budowy będzie dostarczana beczkowozem. Na etapie realizacji inwestycji dopuszcza się możliwość wykonania do dwóch miejsc parkingowych. W trakcie budowy nie będzie dochodziło do przemieszania mas ziemnych. Ziemia z płytkich wykopów pod linie kablowe i prefabrykowane elementy zostanie wykorzystana na terenie budowy. Teren inwestycji zostanie ogrodzony, wyposażony w system monitoringu oraz system odgromowy. Dojazd do farmy będzie odbywał się po istniejących drogach.

5.2.2. Etap eksploatacji

Inwestycja będzie działać w sposób samoobsługowy i będzie wymagała jedynie dozorowych wizyt pracowników. Podczas prac konserwacyjnych przewiduje się koszenie terenu inwestycji oraz okresowe mycie paneli w zależności od potrzeb. W przypadku prac konserwacyjnych pracownicy będą się zaopatrywać w wodę do celów konsumpcyjnych we własnym zakresie. Na terenie farmy będzie dochodziło do naturalnej sukcesji roślinności.

5.2.3. Etap likwidacji

Gdy upłynie okres eksploatacyjny farmy, zostaną usunięte elementy farmy fotowoltaicznej oraz przywrócony pierwotny stan środowiska. Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej zostaną usunięte z terenu inwestycji, poddane recyklingowi, lub oddane do odpowiednich firm, zgodnie z obowiązującym prawem w zakresie gospodarowania odpadami. Podobnie, jak w przypadku etapu realizacji dopuszcza się możliwość zastosowania kontenerów — gospodarczego dla pracowników, przenośnej kabiny toaletowej oraz do dwóch miejsc parkingowych.

6. RODZAJ TECHNOLOGII

6.1. Technologia fotowoltaiczna

Technologia fotowoltaiczna jest stosowana do przekształcania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. W tym celu stosowane są materiały półprzewodnikowe o szczególnych właściwościach. Najczęściej wykorzystywanym materiałem półprzewodnikowym jest krzem, który jest drugim najbardziej rozpowszechnionym pierwiastkiem na Ziemi.



Instalacja fotowoltaiczna, będąca odnawialnym źródłem energii, wykorzystuje panele fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej. Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych (tzw. stołach) pod kątem 15-35°. Poniżej przedstawiono jak, wraz ze zmianą nachylenia paneli, zmienia się ich wydajność.



Rys. 1. Wydajność paneli fotowoltaicznych pod względem kąta nachylenia paneli w Polsce (<https://oze.net.pl/>)

Ze względu na złożoność farmy fotowoltaicznej, jej dokładne parametry zostaną ustalone w projekcie budowlanym. Na tym etapie zostały przyjęte maksymalne wymiary i moce poszczególnych elementów, które można wykorzystać podczas budowy inwestycji na poziomie 1.6 MWp mocy wyprodukowanej z paneli fotowoltaicznych.

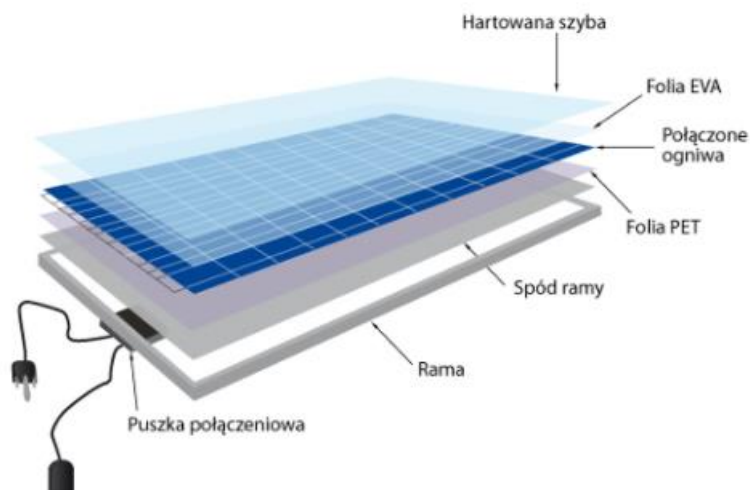
Wydajność systemu fotowoltaicznego jest zależna od nasłonecznienia dla danego regionu. Nasłonecznienie jest wielkością opisującą ilość energii promieniowania słonecznego padającego na jednostkową powierzchnię w jednostkowym czasie. Wyrażane jest w W/m² lub kWh/m² na rok. Średnia wartość nasłonecznienia dla Polski wynosi 990 [kWh/m²/rok] (Stronka, Masłowski).

6.2. Panele fotowoltaiczne (PV)

Podstawowym elementem panelu fotowoltaicznego jest ogniwo fotowoltaiczne. Połączone szeregowo ogniwa tworzą panel fotowoltaiczny i w zależności od materiału,



z którego są wykonane, można je podzielić na: monokrystaliczne, polikrystaliczne, cienkowarstwowe i amorficzne. Konkretny rodzaj paneli zostanie wybrany na późniejszym etapie inwestycji. Budowę paneli PV określa się jako warstwową (Rys. 2.). Od góry ogniwa fotowoltaiczne chronione są szybą antyrefleksyjną, od dołu warstwą izolacyjną, natomiast całość obudowana jest przez ramę aluminiową.



Rys. 2. Budowa panelu fotowoltaicznego (<https://www.belos-plp.com.pl/zestawy-fotowoltaiczne>)

6.3. Konstrukcje wsporcze

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalana indywidualnie przez projektanta na ich podstawie miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do około $0,48 \text{ kN/m}^2$ i śniegiem do około $2,5 \text{ kN/m}^2$. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 4 m, odstępy między rzędami stołów wyniosą około 2-20 m, a nachylenie konstrukcji będzie wynosiło około $15\text{-}35^\circ$.



Rys.3. Przykładowe konstrukcje wsporcze (<https://www.planergia.pl/post/konstrukcje-wsporcze-dla-paneli-fotowoltaicznych-2519>)

6.4. Inwertery

Inwertery, zwane również falownikami, przekształtnikami DC/AC są to urządzenia służące do zmiany napięcia i prądu stałego (DC - ang. Direct Current) wytwarzanego przez panele fotowoltaiczne, na napięcie i prąd przemienny (AC - ang. Alternating Current).



Rys.4. Przykładowy inwerter
(<https://www.4sun.eu/blog/panele-fotowoltaiczne/co-to-jest-inwerter-fotowoltaiczny>)

6.5. Transformator

Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencją materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom



wysokie parametry samogaszące, natomiast dzięki systemowi chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego.

Transformator mokry posiada betonową misę minimalizującą (praktycznie do zera) ryzyko wycieku. Zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast dzięki systemowi chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego.



Rys. 5. Przykładowy transformator olejowy (<https://www.egsystem.pl/transformatory-olejowe-i-suchezywiczne>)

6.6. Stacje kontenerowe transformatorowe

Dla zamierzonej inwestycji będą zastosowane prefabrykowane stacje kontenerowe (Rys. 6). Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065) i zostanie dokładnie określone w późniejszym etapie. Kontener będzie wyposażony w transformator mokry w izolacji olejowej lub suchy w izolacji żywicznej.



Rys. 6 Przykładowa stacja transformatorowa (<https://www.egsystem.pl/zastosowanie-stacji-transformatorowych-oszczednosc-w-kosztach>)

6.7. Linia kablowa

Panele fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami zebranymi w stacji kontenerowej za pomocą nadziemnych przewodów, zebranych w wiązki i prowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożonych w ziemi. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej SN, pomiędzy stacją kontenerową a istniejącym słupem SN znajdującym się w okolicy inwestycji. Na tym etapie nie ma możliwości określenia dokładnej lokalizacji przyłącza elektroenergetycznego. Dokładne miejsce przyłączenia przedmiotowej farmy zostanie określone na dalszym etapie inwestycji, po uzyskaniu warunków przyłączenia.

Z uwagi na fakt, iż to Operator wskazuje dokładny punkt przyłączenia do swojej sieci w warunkach przyłączenia, obecnie nie ma możliwości wskazania, nawet orientacyjnego, przebiegu przyłącza. Wniosek o warunki przyłączenia może zostać złożony po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i decyzji o warunkach zabudowy. Trasa przyłącza instalacji fotowoltaicznej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) będzie jednak zaprojektowana w miarę możliwości poza:

- Terenami wymagającymi wycinki drzew i krzewów,
- Terenami cieków wodnych i rowów melioracyjnych,
- Obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód, podziemnych, w tym siedliskami łągowymi oraz ujściami rzek,
- Obszarami leśnymi,



- Obszarami objętymi ochroną, w tym strefami ochronnymi ujęć wód oraz obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk, lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarami Natura 2000, oraz pozostałymi formami ochrony przyrody,
- Obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub/i archeologiczne.

Kabel zostanie ułożony w ziemi na głębokości ok. 80 cm na podsypce piaskowej (ok. 10 cm), do pokrycia kabla również posłuży piasek (ok. 10 cm). Warstwy piasku zostaną pokryte gruntem rodzimym. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowe, zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie usuniętych mas ziemnych do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych. Roboty ziemne będą wykonywane według normy: „PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

6.8. Magazyny energii

Zgodnie z art. 2 pkt 1 Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2022 poz. 1378 ze zm.) magazyn energii elektrycznej w rozumieniu art. 3 pkt 10k ustawy — Prawo energetyczne to instalacja służąca do przechowywania energii, przyłączona do sieci, mająca zdolność do dostawy energii elektrycznej do sieci.

Magazyn energii jest to więc urządzenie, które służy do przechowywania nadwyżki energii wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne, która następnie będzie przekazywana do sieci elektroenergetycznej. Zaletą magazynów jest przechowanie energii elektrycznej w dowolnej postaci bez negatywnego wpływu na środowisko. Magazyny energii bowiem nie powodują zagrożenia dla środowiska.

Dla przedmiotowej inwestycji dopuszcza się możliwość zastosowania zintegrowanego systemu magazynowania energii. Magazyny energii będą znajdować się w szczelnym kontenerze technicznym wykonanym z betonowych i metalowych półfabrykatów. Dodatkowo dopuszcza się możliwość zlokalizowania magazynu energii w stacji transformatorowej.

Współcześnie stosowane technologie magazynowania energii to technologie wykorzystujące przemiany: elektrochemiczne (baterie, akumulatory), mechaniczne (np. elektrownie szczytowo-pompowe, koła zamachowe, sprężonego powietrza), chemiczne



(ogniwa paliwowe, tworzenie wodoru, amoniaku lub metanu), elektryczne (superkondensatory).

Dla przedmiotowej inwestycji wybór konkretnej technologii zastosowanych magazynów energii zostanie określony w późniejszym etapie inwestycji, przy sporządzaniu projektu budowlanego. Na tym etapie, ustalono natomiast, że będą to bateryjne magazyny energii (np. litowo-jonowe, kwasowo-ołowiowe, sodowo-jonowe, sodowo-siarkowe), przepływowe, ciekłe.

Nie będą stosowane magazyny z ogniwami wodorowymi oraz instalacja do metanizacji. Dla przedmiotowej inwestycji nie planuje się także zainstalowania podziemnych magazynów energii. Magazyn zostanie umieszczony w specjalnym kontenerze ze szczelną izolacją i będzie posadowiony na gruncie, w związku z tym nie przewiduje się wpływu instalacji na wody gruntowe. Zastosowany będzie magazyn energii z powietrznym systemem chłodzenia.

Magazyny po wyeksploatowaniu zostaną usunięte przez profesjonalną firmę, posiadającą uprawnienia w tym zakresie oraz umieszczone w bezpiecznym miejscu, nie wystąpi zagrożenie oddziaływania środowiskowego odpadów niebezpiecznych.



Rys. 7. Przykładowy magazyn energii

6.9. Drogi wewnętrzne

W ramach inwestycji dopuszcza się możliwość wykonania dróg wewnętrznych. W przypadku ewentualnego utwardzenia gruntu zostanie użyte kruszywo łamane o uziarnieniu 0-31,5 mm, płyty betonowe lub nawierzchnia żwirowa. Na obecnym etapie niemożliwe jest wskazanie długości planowanych dróg, ponieważ zależy to od lokalizacji transformatorów, a miejsce posadowienia transformatorów uwarunkowane jest miejscem



wpięcia farmy fotowoltaicznej do sieci, które będzie znane po otrzymaniu przez inwestora warunków przyłączeniowych od operatora sieci.



Rys. 8. Przykładowa droga wewnętrzna (źródło: <https://olsztyn.wyborcza.pl/olsztyn/>)

6.10. Oświetlenie

Dopuszcza się wykonanie oświetlenia. Planowane oświetlenie będzie wyposażone w lampy z czujnikami ruchu, a teren inwestycji nie będzie oświetlony w sposób ciągły w porze nocnej. Do oświetlania terenu zastosowane zostaną źródła światła nieprzywabiające owadów — oświetlenie LED lub lampy sodowe o ciepłej barwie światła.

6.11. Instalacja odgromowa

Planuje się zastosowanie instalacji odgromowej, która będzie miała na celu zapewnienie bezpieczeństwa inwestycji przed ewentualnymi uderzeniami pioruna.

6.12. Ogrodzenie wraz z bramą

Planowane ogrodzenie będzie ogrodzeniem siatkowym lub panelowym o wysokości do 2,2 m. Słupki ogrodzenia będą wbijane za pomocą kafara w ziemię. Pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią terenu będzie zachowana wolna przestrzeń, nie mniejsza niż 20 cm, która umożliwi swobodną migrację drobnych zwierząt. Średnica oczek będzie wynosić co najmniej 10x10 cm.



Rys. 9. Przykładowe ogrodzenie inwestycji (źródło: archiwum własne)

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej obszar ogrodzony zostanie obsiany trawą nisko rosnącą i nie będzie dochodziło do orania gruntu. Stanowi to rozwiązanie zapobiegające erozji oraz zachowaniu struktury gleby. Dopuszcza się okresowe wykaszanie terenu farmy, które pozwoli na zachowanie różnorodności biologicznej na obszarze farmy.

7. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska art. 143: *“technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:*

1) Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

We wszystkich etapach inwestycji: realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

2) Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii



Wybrana technologia pozwoli na efektywne wytwarzanie energii. Odnawialne źródła energii będą stanowić alternatywę dla paliw konwencjonalnych (kopalnych), przyczyniając się tym samym do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz dywersyfikacji źródeł energii, zwiększając bezpieczeństwo energetyczne.

3) Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Na każdym etapie planowanej inwestycji przewidywane jest racjonalne zużycie wody oraz materiałów i paliw.

4) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Na każdym etapie planowanej inwestycji przewidywane jest stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów.

5) Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Emisje, które powstaną, nie będą miały znaczącego wpływu na środowisko. Oddziaływanie zamknie się w granicach terenu inwestycyjnego.

6) Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Technologia planowanej farmy fotowoltaicznej jest typowa dla tego typu instalacji.

7) (uchylony)

8) Postęp naukowo-techniczny

Inwestycja w postaci farmy fotowoltaicznej będzie wykorzystywała najnowsze technologie.

8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

8.1. Położenie względem form ochrony przyrody chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Zgodnie z zapisami ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku obszarowymi formami ochrony przyrody są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,



- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

W tabeli przedstawiono formy ochrony przyrody (do około 20 km) wraz z ich odległościami od planowanej inwestycji.

Tab. 1. Formy ochrony przyrody i ich odległość od terenu inwestycji

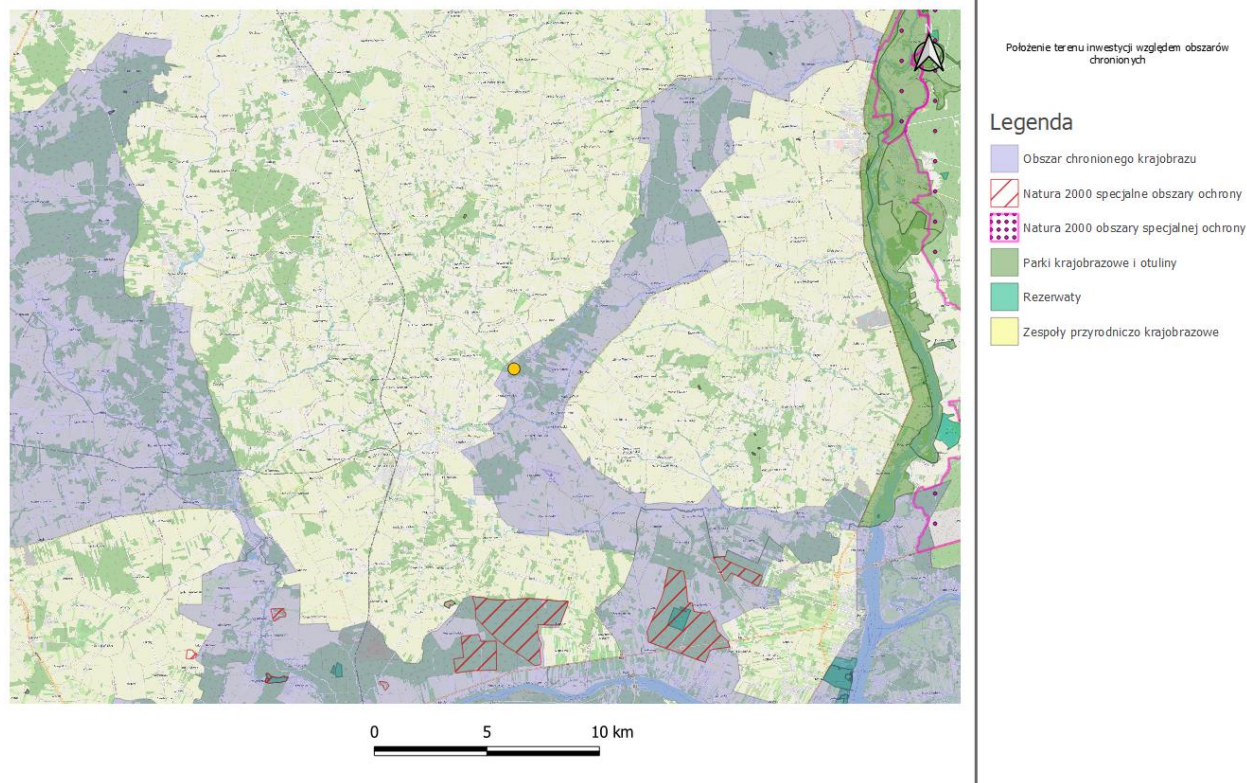
Natura 2000 - Obszary Specjalnej Ochrony	[km]
Puszcza Biała PLB140007	18,72
Dolina Dolnej Narwi PLB140014	19,22

Natura 2000 - Specjalne Obszary Ochrony	[km]
Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej PLH140045	10,24
Forty Modlińskie PLH140020	14,69
Dolina Wkry PLH140005	16,91

Obszary Chronionego Krajobrazu	[km]
Nasielsko-Karniewski	w obszarze
Warszawski	8,40
Nadwkrzański	12,79
Krysko-Joniecki	15,08

Parki Krajobrazowe	[km]
Nadbużański Park Krajobrazowy — otulina	16,49
Nadbużański Park Krajobrazowy	16,82

Na Rys. 10. przedstawiono lokalizację inwestycji względem obszarów chronionych.



Rys. 10. Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych [<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>]

Teren, na którym planowana jest inwestycja, znajduje się w Nasielsko-Karniewskim Obszarze chronionego krajobrazu. Obszar ten został utworzony na mocy Uchwały Nr 59/X/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Ciechanowie z dnia 23 kwietnia 1990 r. w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa ciechanowskiego.

Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje atrakcyjny krajobrazowo fragment Wysoczyzny Ciechanowskiej od Nasielska do Pułtuska, z ostańcami wzgórz morenowych i kemowych, obszarami leśnymi i bagiennymi oraz Dolinę Dolnej Narwi. W okolicach Nasielska i Serocka obejmuje ostańce wzgórz morenowych i kemowych, pochodzące z recesji stadiału Wkry i stanowiące wschodnie przedłużenie moren płońskich. Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu, obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych (<https://crfop.gdos.gov.pl/>).



Według Rozporządzenia Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. w sprawie Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Warszawa, dnia 25 kwietnia 2005 r.) § 3. 1.

W Obszarze zakazuje się:

- *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;*

W ramach inwestycji nie będą zabijane dziko występujące zwierzęta, niszczone ich nory, legowiska, inne schronienia i miejsca rozrodu oraz tarlisk.

- *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.);*

Zgodnie z art. 24 ust.3 ustawy o ochronie środowiska - "zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie dotyczy realizacji 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"

- *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;*

Inwestycja nie zakłada likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, teren inwestycji nie obejmuje obszarów zadrzewionych/zakrzewionych.

- *wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

W ramach inwestycji nie będą wydobywane skały, w tym torf oraz skamieniałości.



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

Prace, związane z budową, czy likwidacją farmy fotowoltaicznej nie będą pracami trwale zniekształcającymi rzeźbę terenu.

- *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna, lub rybacka;*

W ramach inwestycji nie będą dokonywane zmiany stosunków wodnych.

- *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

W ramach inwestycji nie będą likwidowane naturalne zbiorniki wodne, starorzecza i obszary wodno-błotne. Przedmiotowa inwestycja nie obejmuje zbiorników wodnych, starorzeczy czy obszarów wodno-błotnych.

- *lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.*

Planowana inwestycja nie znajduje się w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych.

2. Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym.

3. Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 4, nie dotyczy zatwierdzonych lub przyjętych do dnia wejścia w życie rozporządzenia nr 61 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 lipca 2002 r. w sprawie wprowadzenia obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 203, poz. 4939) złóż kruszyw naturalnych w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo



geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27, poz. 96 z późn. zm.) oraz działki nr ewid. 22 w m. Klusek w gminie Pokrzywnica.

4. Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 8, nie dotyczy obowiązują w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Planowana inwestycja nie będzie łamała zakazów wprowadzonych w przedmiotowym obszarze chronionego krajobrazu.

Obszar inwestycji obejmuje nieleśny ekosystem lądowy, dla którego Rozporządzenie Nr 25 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. w sprawie Nasielsko-Karniewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Warszawa, dnia 25 kwietnia 2005 r.) wprowadza następujące ustalenia:

1) przeciwdziałanie zarastaniu łąk, pastwisk i torfowisk poprzez koszenie i wypas, a także mechaniczne usuwanie samosiewów drzew i krzewów na terenach otwartych, a w razie konieczności także karczowanie z usunięciem biomasy z pozostawieniem kęp drzew i krzewów;

Dla planowanej inwestycji dopuszcza się okresowe wykaszanie terenu farmy, które będzie prowadzone raz w roku, po okresie lęgowym ptaków.

2) propagowanie wśród rolników działań zmierzających do utrzymania trwałych użytków zielonych w ramach zwykłej, dobrej praktyki rolniczej, a także Krajowego Programu Rolnośrodowiskowego — zgodnie z wymogami zbiorowisk łąkowych; propagowanie dominacji gospodarstw prowadzących produkcję mieszaną, w tym preferowanie hodowli bydła opartej o naturalny wypas metodą pastwiskową; zalecana jest ochrona i hodowla lokalnych starych odmian drzew i krzewów owocowych oraz ras zwierząt; promowanie agroturystyki i rolnictwa ekologicznego;

Teren inwestycyjny porośnięty jest suchymi łąkami o cechach nieco zbliżających je do zbiorowiska muraw piaskowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. W ramach inwestycji dojdzie do naturalnej sukcesji roślinności. Farma fotowoltaiczna jest również sposobem na propagowanie wśród lokalnej społeczności korzystania z zasobów naturalnych, ma zatem proekologiczny charakter.

3) maksymalne ograniczanie zmiany użytków zielonych na grunty orne; niedopuszczanie do przeorywania użytków zielonych; propagowanie powrotu do użytkowania łąkowego



gruntów wykorzystywanych dotychczas jako rolne wzdłuż rowów i lokalnych obniżeń terenowych;

W ramach inwestycji dojdzie do naturalnej sukcesji roślinności, a teren farmy będzie spełniał funkcję łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej.

4) prowadzenie zabiegów agrotechnicznych zgodnie z wymogami zbiorowisk i zasiedlających je gatunków fauny, zwłaszcza ptaków (odpowiednie terminy, częstotliwość i techniki koszenia), w tym powrót do tradycyjnego użytkowania (koszenie ręczne) oraz opóźnianie pierwszego pokosu po 15 lipca, a w przypadku łąk wilgotnych koszenie we wrześniu z pozostawieniem pojedynczych stogów siana na ich obrzeżach do końca lata;

Teren inwestycji będzie wykaszany raz w roku, w odpowiednim terminie oraz z zastosowaniem odpowiednich technik.

5) preferowanie ochrony roślin metodami biologicznymi;

Na terenie inwestycji nie będą stosowane nawozy sztuczne, ani środki chemiczne ochrony roślin.

6) ochrona zieleni wiejskiej: zadrzewień, zakrzewień, parków wiejskich, oraz kształtowanie zróżnicowanego krajobrazu rolniczego poprzez ochronę istniejących oraz formowanie nowych zadrzewień śródpolnych i przydrożnych;

Obszar inwestycyjny nie obejmuje obszarów zadrzewionych i zakrzewionych.

7) zachowanie śródpolnych torfowisk, zabagnień, podmokłości oraz oczek wodnych;

Obszar inwestycyjny nie obejmuje obszarów zadrzewionych i zakrzewionych.

8) zachowanie zbiorowisk wydmowych, śródpolnych muraw napiaskowych, wrzosowisk i psiar;



Jak wspomniano powyżej, teren inwestycyjny porośnięty jest suchymi łąkami o cechach nieco zbliżających je do zbiorowiska muraw piaskowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. W ramach inwestycji dojdzie do naturalnej sukcesji roślinności.

9) melioracje odwadniające, w tym regulowanie odpływu wody z sieci rowów, dopuszczalne tylko w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, jednak z bezwzględnym zachowaniem w stanie nienaruszonym terenów podmokłych, w tym torfowisk i obszarów wodno-błotnych oraz obszarów źródliskowych cieków;

Inwestycja nie obejmuje działań melioracyjnych.

10) eliminowanie nielegalnego eksploataowania surowców mineralnych oraz rekultywacja terenów powyrobiskowych; w szczególnych przypadkach, gdy w wyrobisku ukształtowały się właściwe biocenozy wzbogacające lokalną różnorodność biologiczną, przeprowadzenie rekultywacji nie jest wskazane, zalecane jest podjęcie działań ochronnych w celu ich zachowania;

Inwestycja nie obejmuje terenów, obszarów górniczych oraz złóż zbilansowanych (MIDAS).

11) wnioskowanie do właściwego organu ochrony przyrody o objęcie ochroną prawną stanowisk gatunków chronionych i rzadkich roślin, zwierząt i grzybów, także ekosystemów i krajobrazów ważnych do zachowania w postaci rezerwatów przyrody, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych i użytków ekologicznych; opracowanie i wdrażanie programów reintrodukcji, introdukcji oraz czynnej ochrony gatunków rzadkich i zagrożonych związanych z nieleśnym ekosystemami lądowymi;

Nie stwierdzono występowania cennych i chronionych siedlisk przyrodniczych oraz zbiorowisk roślinnych na przedmiotowym terenie. Jednak w przypadku napotkania podczas prowadzenia prac przedstawicieli chronionych gatunków zwierząt Inwestor podejmie odpowiednie działania, zgodne z prawem.

12) utrzymanie i w razie konieczności odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych;

Planowana do realizacji inwestycja znajduje się poza korytarzami ekologicznymi o znaczeniu krajowym, regionalnym czy lokalnym.



13) prowadzenie racjonalnej gospodarki łowieckiej, m.in. poprzez dostosowanie liczebności populacji zwierząt łownych związanych z ekosystemami otwartymi do warunków środowiskowych;

Inwestycja nie zakłada prowadzenia gospodarki łowieckiej.

14) melioracje nawadniające zalecane są w przypadku stwierdzonego niekorzystnego dla racjonalnej gospodarki rolnej obniżenia poziomu wód gruntowych.

Inwestycja nie zakłada wykonywania urządzeń melioracyjnych.

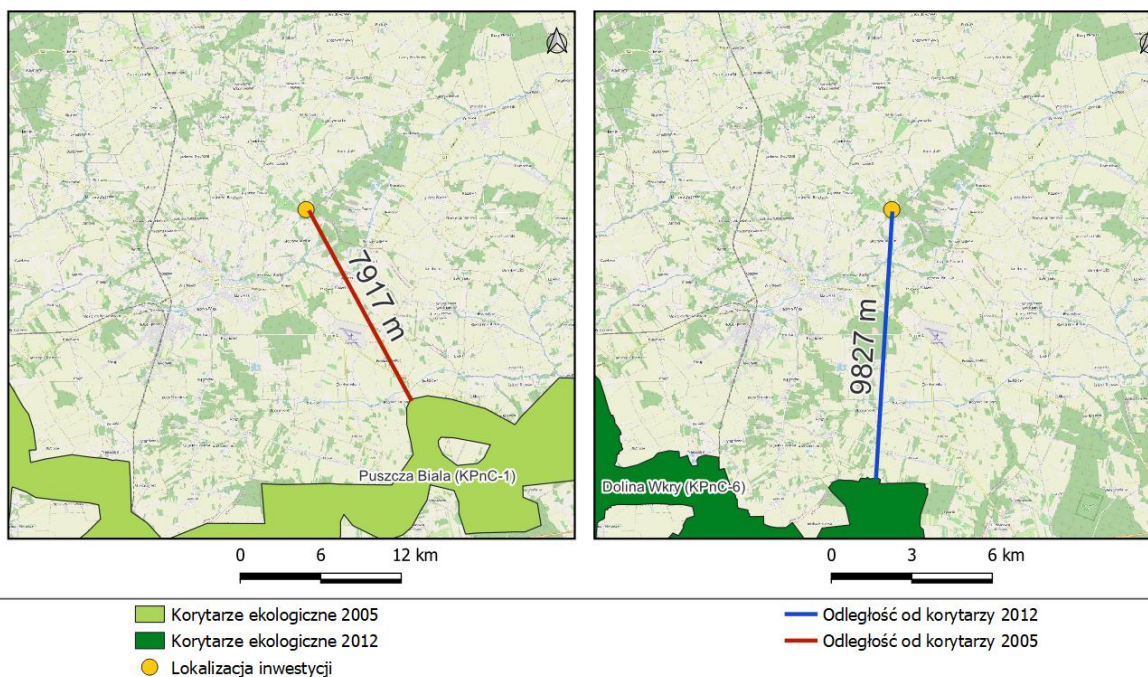
Na podstawie powyższych analiz ustalono, iż inwestycja polegająca na budowie farmy fotowoltaicznej w miejscowości Kędzierzawice jest zgodna z ustaleniami dotyczącymi czynnej ochrony nieleśnych ekosystemów lądowych.

8.2. Położenie względem korytarzy ekologicznych

Zgodnie z projektem przebiegu korytarzy ekologicznych opracowanym na zlecenie Ministerstwa Środowiska przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego Etap I - 2005 r. i Etap II - 2012 r.) - najbliższym położonym korytarzem ekologicznym jest Puszcza Biała (KPnC-1). Leży on ok. 7,92 km na południowy — wschód od planowanej inwestycji, czyli poza obszarem oddziaływania przedsięwzięcia. W odległości ok. 9,83 km na południe od inwestycji znajduje się korytarz ekologiczny — Dolina Wkry (KPnC-6).



Odległość inwestycji od najbliższych korytarzy ekologicznych



Źródło: dane środowiskowe GDOŚ (<https://www.gov.pl/web/gdos/dostep-do-danych-geoprzestrzennych>) i podkład OSM (© OpenStreetMap contributors, CC BY-SA 2.0)

Rys. 11. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych [<http://mapa.korytarze.pl/>]

8.3. Wody powierzchniowe

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w regionie wodnym Środkowej Wisły, który wchodzi w skład obszaru dorzecza Wisły.

Zgodnie z charakterystyką Jednolitych Części Wód Rzecznych stanowiącą załącznik do Planu gospodarowania wodami na obszarze Wisły (Dz. U. z 2023 r. poz. 300) teren razem z wymienioną zlewnią wchodzi w skład RW200010268969

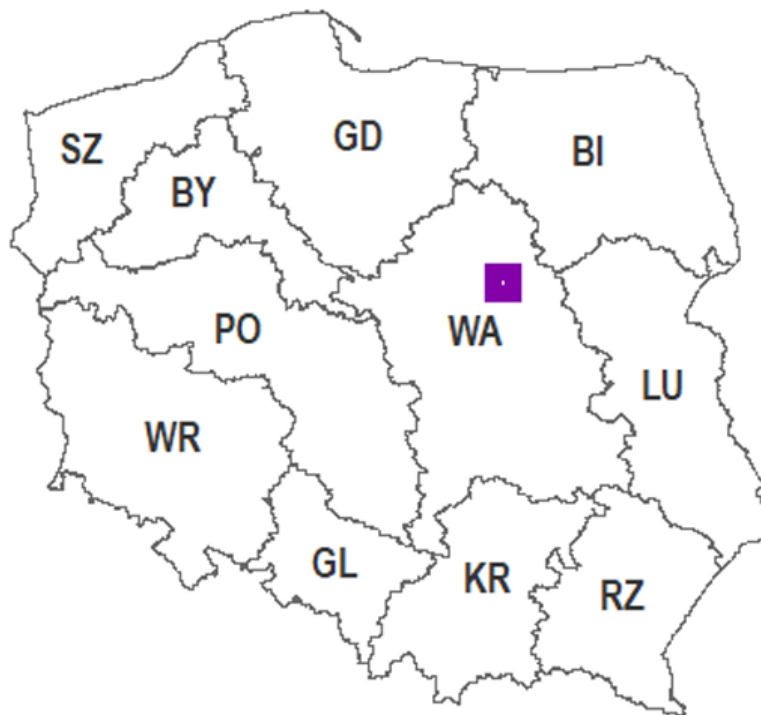
Tab. 2. Charakterystyka JCWP (<http://karty.apgw.gov.pl>)

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)				
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP	Typ JCWP	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Rodzaj użytkowania JCWP
RW200010268969	Nasielna	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie	Tereny użytkowane rolniczo (80%)



Tab. 3 Ocena stanu JCWP (<http://karty.apgw.gov.pl>)

Ocena stanu JCWP		
Status	NAT — naturalna część wód	
Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Dobry stan ekologiczny	
Ocena stanu chemicznego	Brak danych	
Ogólna ocena stanu JCWP	Brak danych	
Źródła presji	Nie dotyczy	
Cel środowiskowy	Stan/potencjał ekologiczny	Dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny, o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
	Stan chemiczny	Dobry stan chemiczny
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Nie dotyczy	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Niezagrożona	



Rys. 12. Lokalizacja zlewni JCWP na tle podziału na RZGW; kod RW200010268969 (<http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>)

8.4. Wody podziemne

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie jednolitych części wód podziemnych GW200049.

Tab. 4. Charakterystyka JCWPd (<http://karty.apgw.gov.pl:4200/jcw-powierzchniowe>)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)			
Nr JCWPd	Powierzchnia [km ²]	Region wodny	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
49	5353,97	Środkowej Wisły	w Warszawie

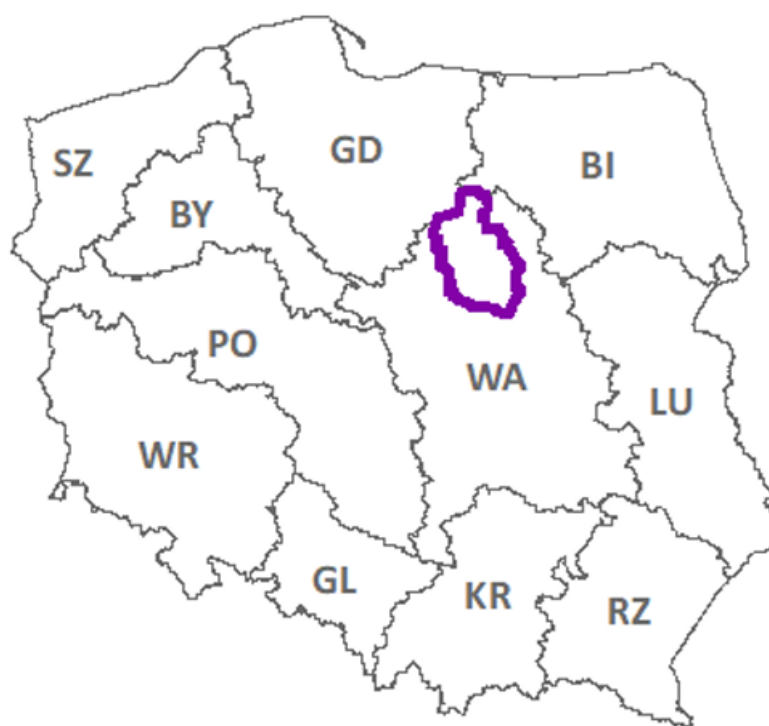
Tab. 5. Ocena stanu JCWPd

Ocena stanu JCWPd	
Ocena stanu ilościowego	Dobry
Ocena stanu chemicznego	Dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	Dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Niezagrożona



Antropopresja	Nie dotyczy
---------------	-------------

Nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Obszar JCWP nie jest obciążony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na zwiększenie ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla obszaru JCWP. Nie będzie miała również wpływu na nieosiągnięcie celów środowiskowych na obszarze JCWPd. Inwestycja nie będzie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne, w związku z tym spełnienie warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, nie jest konieczne.



Rys. 13. Lokalizacja zlewni JCWPd na tle podziału na RZGW, kod GW200049.(<http://karty.apgw.gov.pl/>)

8.5. Klimat

Polska położona jest w strefie klimatów umiarkowanych, w typie ciepłym przejściowym. Klimat kraju charakteryzuje duża zmienność pogody w ciągu roku, wynikająca z położenia geograficznego. W celu określenia warunków klimatycznych, które występują w rejonie planowanej inwestycji, dokonano analizy danych klimatycznych udostępnionych na stronie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB. Dane te przedstawiają uśrednione warunki klimatyczne w Polsce, w okresie referencyjnym- 1991-2020.



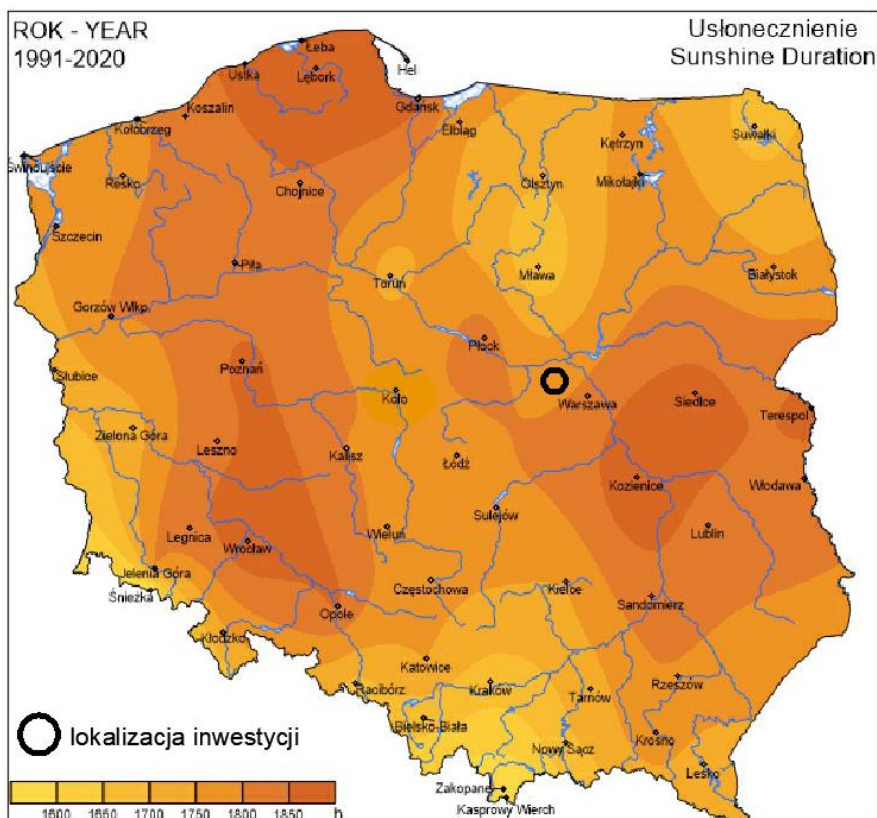
Tab. 6 Warunki klimatyczne dla planowanej inwestycji

	Parametr	Wartość
Warunki termiczne	Średnia temperatura powietrza w zimie	-1 °C
	Średnia temperatura powietrza w lecie	18 °C
	Średnia roczna temperatura	>9 °C
Warunki opadowe	Suma opadów atmosferycznych w zimie	80 mm
	Suma opadów atmosferycznych w lecie	225 mm
	Roczne sumy opadów atmosferycznych	500 mm
Warunki solarne	Suma rzeczywistego usłonecznienia w zimie	140 h
	Suma rzeczywistego usłonecznienia w lecie	750 h
	Roczna suma usłonecznienia rzeczywistego	1750 h
Zachmurzenie	Skala zachmurzenia w zimie	5,75 oktant (0- brak, 8- pełne zachmurzenie)
	Skala zachmurzenia w lecie	3,75 oktant (0- brak, 8- pełne zachmurzenie)
Pokrywa śnieżna	Grubość pokrywy śnieżnej	0 cm

Na poniższych rysunkach przedstawiono mapy ze średnią temperaturą z wielolecia oraz średnią roczną sumą usłonecznienia rzeczywistego.



Rys. 14. Średnia roczna temperatura z wielolecia (1991-2020)





Rys. 15. Średnia roczna suma usłonecznienia rzeczywistego (1991-2020).

8.6. Warunki geologiczno-geomorfologiczne

Opisywany teren położony jest na stoku wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Charakteryzuje się skomplikowaną budową geologiczną i tektoniką podłoża czwartorzędowego (Heliasz i in.). Teren gminy Nasielsk zbudowany jest z utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. W zboczach doliny Nasielskiej w okolicach wsi Andzin, Malczyn, Chlebotki można zobaczyć odsłaniające się trzeciorzędowe, plioceńskie iły i mułki (Pawlak, 2007).

Wynikiem silnych zaburzeń glacitektonicznych są wychodnie trzeciorzędu i fałdy z jądrem plioceńskim o przebiegu SW-NE. W osiach fałdów strop iłów plioceńskich dochodzi do 100 m n.p.m. Wraz z wypiętrzeniami występują obszerne zagłębienia podłoża, w obrębie których miąższość czwartorzędów przekracza 100 m. Nieprzepuszczalne i słabo przepuszczalne serie glin zwałowych dominują w profilu czwartorzędów (Pawlak, 2007).

8.7. Obszary górnicze, tereny górnicze, złoża zbilansowane

Na podstawie danych zawartych w systemie MIDAS określono, że na terenie dz. nr 129, obręb Kędzierzawice, gmina Nasielsk brak jest obszarów górniczych, terenów górniczych oraz złóż zbilansowanych. Najbliższy obszar górniczy oraz teren górniczy znajduje się w odległości ok. 2,65 km (Skoroszki).

8.8. Jaskinie i geostanowiska

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie występują również jaskinie i geostanowiska (<https://geologia.pgi.gov.pl/jaskinie/>, <https://cbdgportal.pgi.gov.pl/geostanowiska/>). Najbliższe jaskinie to — Nisza pod Okapem na Zarębskiej Górze - 87,95 km od terenu inwestycji, Groty w Nagórzycach - 137,29 km od terenu inwestycji, Szczelina w Kurowie - 141,45 km od terenu inwestycji. Najbliższe geostanowiska natomiast to — Skarpa Narwi w Dębem - 14,47 km od obszaru inwestycji, Dolina Wkry - 16,70 km od obszaru inwestycji, Skarpa Wiślana w Mochtach - 28,17 km od obszaru inwestycji.

8.9. Geozagrożenia i antropopresja

Na podstawie portalu mapowego Państwowego Instytutu Geologicznego — PIB <https://geolog.pgi.gov.pl/> ustalono, że na terenie przedmiotowej inwestycji nie występują



geozagrozenia oraz antropopresja. Obszar nie jest położony w obszarze zagrożonym ruchami masowymi ziemi.

8.10. Gleby

Warunki glebowe wskazują, że miasto i gmina Nasielsk charakteryzują się średnio korzystnymi warunkami dla produkcji rolnej. Pod względem typologicznym gleby należą do pseudobielicowych, brunatnych wyrugowanych oraz czarnych ziem. Charakteryzują się stosunkowo niską zasobnością w składniki pokarmowe i wskazują odczyn kwaśny lub silnie kwaśny (Pawlak, 2007). Największy wpływ na jakość gleb mają:

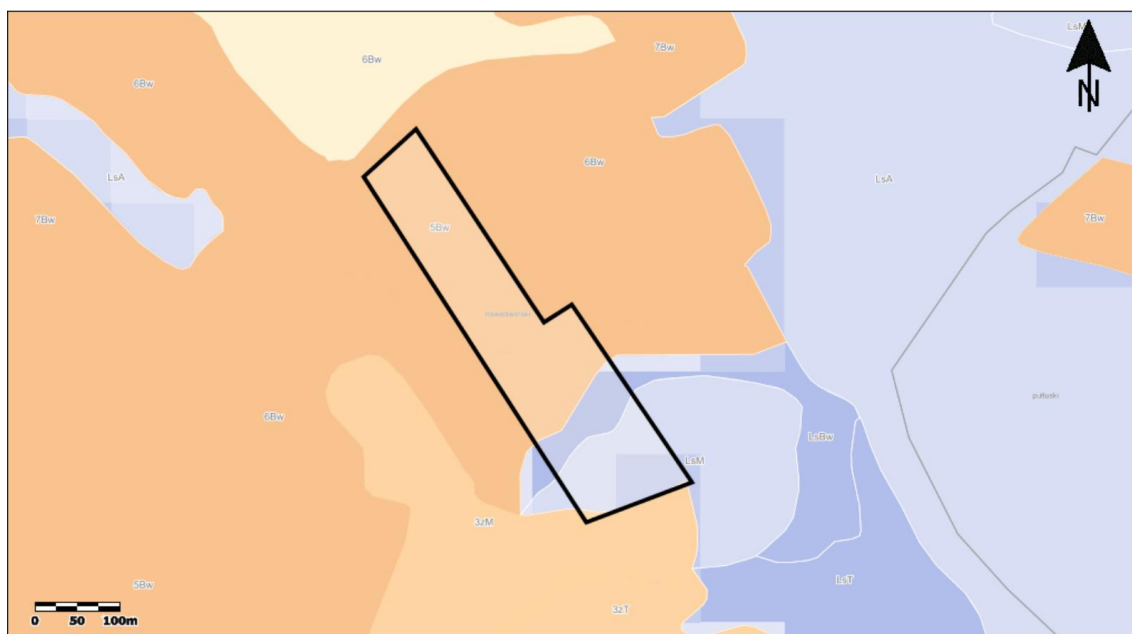
- motoryzacja,
- chemizacja rolnictwa, niewłaściwe i nadmierne stosowanie nawozów i środków ochrony roślin,
- niewłaściwa gospodarka ściekowa (nieuszczelne zbiorniki bezodpływowe, nielegalne odprowadzanie ścieków ze zbiorników, stosowanie nawozów naturalnych),
- nieprawidłowa gospodarka odpadami (składowanie odpadów w miejscach do tego nieprzeznaczonych) (Pawlak, 2007).

Na terenie gminy gleby o bardzo wysokiej i wysokiej przydatności rolniczej (kl. III) stanowią 5% (w województwie kl. I-III – 18%). Grunty orne o średniej jakości (kl. IV) to ok. 47,4% (w województwie 37%) (Pawlak, 2007). Planowane przedsięwzięcie będzie posadowione na gruntach ornym klasy IVb i V.

Na podstawie serwisu <https://msip.wrotamazowska.pl/> przeanalizowano występowanie kompleksów oraz typ gleb na terenie dz. nr 129.

Tab. 7. Kompleksy oraz typy gleb na terenie dz. nr 129, obręb Kędzierzawice (<https://msip.wrotamazowska.pl/>)

Kompleksy gleb	Typy gleb
5	Bw
6	Bw
Ls	Bw
Ls	M
3z	M



Rys.16. Mapa glebowo-rolnicza z zaznaczonym terenem inwestycji (<https://msip.wrotamazowska.pl>)

Ustalono, że na terenie inwestycji występują gleby pochodzenia mineralnego — gleby brunatne wylugowane i kwaśne. Na części działki nr 129, obręb Kędzierzawice, wyróżniono występowanie gleb murszowo-mineralnych i murszowatych. Fragment ten nie leży jednak w obrębie planowanej inwestycji (<https://msip.wrotamazowska.pl/>).

8.11. Powietrze atmosferyczne

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego w krajach Unii Europejskiej podstawę prawną stanowi Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L 152 z 11.06.2008, str.1) – Dyrektywa CAFE oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu. Głównymi celami Dyrektywy CAFE są:

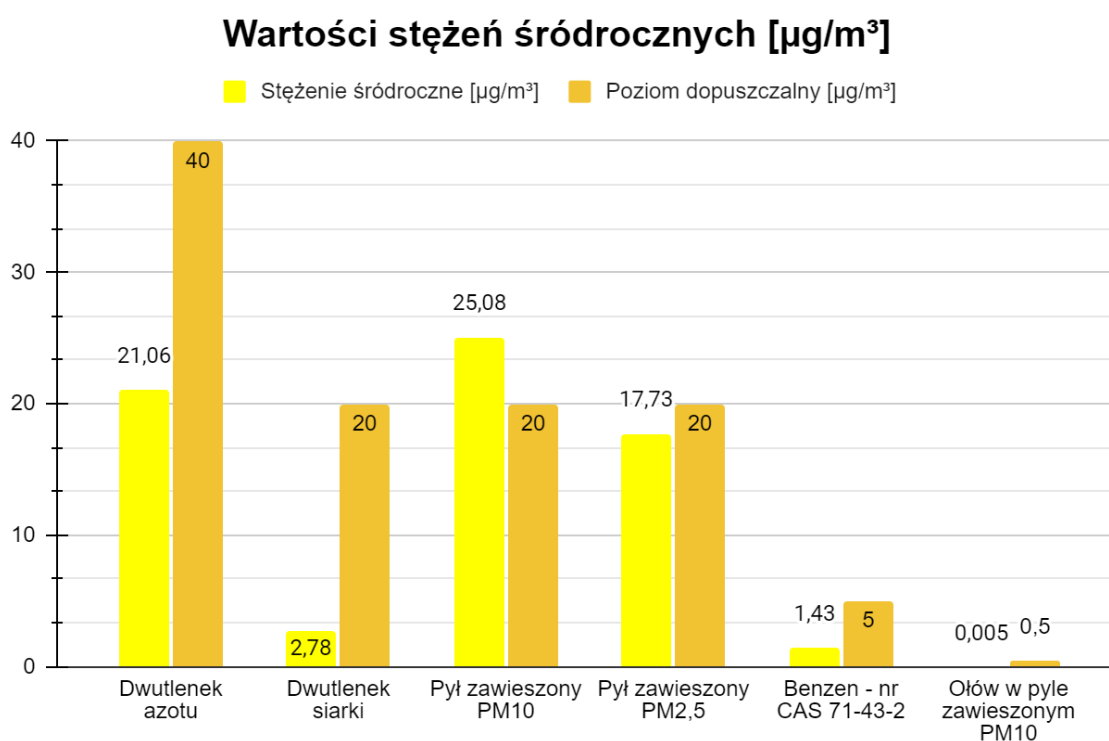
- zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza,
- ocena jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
- uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza, pomocnych w walce z zanieczyszczeniami powietrza oraz w monitorowaniu trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,



- zapewnienie, aby informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
- utrzymanie jakości powietrza, tam, gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
- promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczenia powietrza.

Oceny jakości powietrza dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w strefach na podstawie wyników pomiarów lub innych metod oceny jakości powietrza.

Na podstawie danych z Generalnej Inspekcji Ochrony Środowiska (<https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/measuringstation>) przeanalizowano dane stężeń śródrocznych z roku 2021 dla stacji najbliższej położonych od dz. nr 129, obręb Kędzierzawice:



Wyk. 1. Wartości stężeń śródrocznych dla przedmiotowej działki w porównaniu z poziomem dopuszczalnym

* poziom dopuszczalny jako wartość średnioroczna dla SO_2 jest określony w polskim prawie jedynie pod kątem ochrony roślin, co oznacza, że norma ta nie dotyczy stref będących aglomeracjami lub miastami, o których mowa w ustawie Prawo ochrony środowiska.



** stężenie oznaczone jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.

Poziom dopuszczalny stężen śródrocznych dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszzonego PM2,5, benzenu, ołowiu w roku 2021 nie został przekroczone. Został przekroczone natomiast poziome pyłu zawieszzonego PM10, co związane jest z lokalizacją najbliższej stacji — w miejskim typie obszaru.

8.12. Położenie względem zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Na podstawie art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz.U 2020 poz. 282), zabytkiem nazywa się nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową. Termin „otoczenie” ww. ustawa definiuje jako teren wokół lub przy zabytku, wyznaczony w decyzji o wpisie tego terenu do rejestru zabytków w celu ochrony wartości widokowych zabytku oraz jego ochrony przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych.

Zgodnie z art. 7 ustawy, o której mowa powyżej, formami ochrony zabytków są:

- wpis do rejestru zabytków;
- wpis na Listę Skarbów Dziedzictwa;
- uznanie za pomnik historii;
- utworzenie parku kulturowego;
- ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej lub decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji w zakresie lotniska użytku publicznego.

W celu weryfikacji obecności form ochrony zabytków na terenie inwestycyjnym oraz w buforze 100 m dokonano analizy map zawartych w serwisie mapowym Narodowego Instytutu Dziedzictwa (<https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>). Ustalono, że na terenie planowanej inwestycji oraz w buforze 100 m, nie występują nieruchomości oraz obiekty zabytkowe i stanowiska archeologiczne chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Najbliżej położonym zabytkiem jest położony w odległości około 440 m ślad osadniczy.



Oznacza to, że planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla zabytków zlokalizowanych w gminie Nasielsk.

Etap realizacji inwestycji zakłada wykonywanie robót ziemnych. Wiąże się to z możliwością odkrycia dotąd niezinventaryzowanych stanowisk archeologicznych. W takim przypadku roboty budowlane zostaną przerwane, a o fakcie zostanie poinformowany Wojewódzki Konserwator Zabytków.

8.13. Krajobraz

Każdy z nas charakteryzuje się innymi odczuciami i wrażliwością w postrzeganiu otaczającej nas przestrzeni. Ocena wyglądu instalacji fotowoltaicznej pozostaje oceną subiektywną. Biorąc pod uwagę liczne ograniczenia wynikające z uregulowań prawnych obowiązujących na terenach ochrony przyrody, szczególnie cennych krajobrazów, obiektach o walorach kulturowych czy historycznych możliwości budowy podobnych inwestycji są ograniczone. Znacząco przekształcone antropogeniczne tereny pól uprawnych, charakteryzujące się klasami poniżej III są najlepszym typem lokalizacji dla inwestycji o większej skali.

Układ przestrzenny farmy fotowoltaicznej to zwarte obiekty, które głównie z uwagi na kwestie techniczne i optymalizację procesu produkcji i przesyłu energii charakteryzują się uporządkowanym układem przestrzennym w postaci rzędów paneli. Teren farmy utrzymywany jest w ładzie i porządku, praktykowane jest okresowe wykaszanie roślinności.

W ramach inwestycji planuje się wykonanie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1.6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Planowane przedsięwzięcie ma zająć powierzchnię do 2.2 ha i jest zlokalizowane na dz. o nr ewid. 129 w miejscowości Kędzierzawice, gminie Nasielsk, powiecie nowodworskim, województwie mazowieckim.

Teren inwestycji mieści się w obszarze rolniczym. Tłem krajobrazowym są użytki rolne (pola uprawne, łąki) oraz tereny zadrzewione. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych obszar, na którym planowana jest inwestycja oraz najbliższe okolice można zaklasyfikować do grupy B — Krajobrazy przyrodniczo-kulturowe ukształtowane w wyniku wspólnego działania procesów naturalnych oraz świadomych modyfikacji pokrycia terenu i struktury przestrzennej przez człowieka, typu 6. - wiejskiego oraz podtypu 6b - z przewagą wstęgowo ułożonych zespołów niewielkich pól ornych, łąk i pastwisk. Tłem krajobrazowym są grunty wykorzystywane rolniczo obecnie (grunty orne, łąki i pastwiska)



lub w przeszłości (ugory i odłogi). Poszczególne pola mogą być zmiennej wielkości, ale ilościowo dominują działki ułożone równolegle o wydłużonym kształcie (stosunek dłuższego boku do krótszego najczęściej przekracza 15) i powierzchni najczęściej do 2 ha. W obrębie tak opisanego tła krajobrazowego mogą występować obszary zabudowane (wsie), charakteryzujące się różnym usytuowaniem, genezą, wielkością oraz typem morfologicznym, oraz mogą występować inne obiekty infrastruktury technicznej, np. energetyki wiatrowej. Udział innych form pokrycia terenu może być zmienny (lasy, nieużytki bagienne i inne). W analizowanym krajobrazie nie ma widocznych dominat krajobrazowych.

Perspektywa obserwatora znajdującego się w odległości kilkunastu, kilkudziesięciu metrów po południowej stronie obiektu ograniczona jest przez pierwsze rzędy paneli. Po oddaleniu się o ok. 100-150 metrów farma fotowoltaiczna, a dokładniej widoczny pierwszy rząd konstrukcji wsporczych wraz z modułami przenosi się najczęściej na drugi plan, stając się kompozycją liniową, którą widnieją elementy takie jak drzewa czy słupy energetyczne. Adekwatna sytuacja będzie w przypadku obserwatora znajdującego się po północnej stronie instalacji. Dla obserwatora po wschodniej lub zachodniej stronie konstrukcji przestrzeń pomiędzy rzędami stanowi tunel widokowy i jest on w stanie zobaczyć elementy krajobrazu po drugiej stronie inwestycji, jak i jeszcze daleko za nią.

Podsumowując, lokalizowanie tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian w krajobrazie będzie lokalny oraz nie spowoduje zmian powodujących spadek walorów turystycznych.



Rys. 17. Przykładowa farma fotowoltaiczna w krajobrazie rolniczym (źródło: <https://meb-energy.eu/>)



Rys. 18. Farma fotowoltaiczna w krajobrazie rolniczym (źródło: archiwum własne)



Rys. 19. Przykładowy widok na farmę fotowoltaiczną od strony południowej z odległości 100 m (M. Dendys)

9. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ

Inwentaryzacja przyrodnicza przedmiotowego terenu została przeprowadzona w dniach: 05.08.2023 r., 26.08.2023 r., 12.09.2023 r. Jej szczegółowy opis i wyniki załączono do przedmiotowego opracowania.



10. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

10.1. Etap realizacji

10.1.1. Emisja hałasu

W trakcie trwania budowy inwestycji może wystąpić krótkotrwała emisja hałasu, związana z montażem urządzeń oraz z ruchem samochodów ciężarowych.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu w środowisku określono wartości dopuszczalnych (maksymalnych) poziomów mocy akustycznej dla urządzeń wykorzystywanych na etapie budowy.

Przewidziane dopuszczalne wartości poziomu mocy akustycznej wykorzystywanych na etapie budowy przedstawiono poniżej:

- koparki i dźwigi budowlane do transportu towarów (napędzane silnikiem spalinowym) – 93 dB,
- koparko-ładowarki i ładowarki kołowe – 101 dB,
- kosiarki do trawników, przycinarki - 94 dB.

Nie przewiduje się przekroczeń ww. poziomów

10.1.2. Emisja substancji do powietrza

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej wystąpi tymczasowy wzrost emisji zanieczyszczeń, związany z ruchem pojazdów i pracą maszyn budowlanych. Pojazdy w trakcie budowy będą dowozić materiały budowlane. Emisja ta będzie bezpośrednia, krótkotrwała i tymczasowa o charakterze lokalnym i ograniczonym.



Tab. 8. Wskaźniki głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych [g/kg zużytego paliwa]

Rodzaj pojazdu	Dwutlenek węgla	Tlenki azotu	Węglowodory alifatyczne i ich pochodne	Węglowodory aromatyczne i ich pochodne	Pyły	Dwutlenek siarki	Ołów
Samochody osobowe z silnikami ZI z katalizatorami	16	4	1,5	0,6	0	2	0
Samochody osobowe z silnikami ZS	21	10	1,5	0,6	3,7	6	0
Samochody dostawcze z silnikami ZI	320	42	30	13	0	2	0,15
Samochody dostawcze z silnikami ZS	40	21	4	1,8	3,7	6	0
Samochody ciężarowe i autobusy z silnikami ZS o masie całkowitej 2,5-16 t	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0
Samochody ciężarowe z silnikami ZS o masie całkowitej >16 t	23	76	13	6	4,3	6	0
Autobusy	20	50	5,5	2,5	4	6	0

Na podstawie powyższych wskaźników obliczono emisje spalin podczas prac pięciu pojazdów ciężarowych podczas jednej doby na terenie planowanej inwestycji:

$$5 \text{ pojazdów/d} \times 10 \text{ km} \times 300 \text{ g/l km} = 15 \text{ kg/d}$$

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji substancji emitowanych do powietrza, oszacowane na podstawie ww. założenia i wskaźników emisji:



Tab. 9. Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych

L.p.	Substancja	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [g/kg]	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,0602
2	Dwutlenek siarki	6	0,084
3	Tlenki azotu	66	0,924
4	Tlenek węgla	37	0,518
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,119
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,049

Wartości zawarte w tabeli powyżej są wartościami jedynie szacunkowymi. Wielkość i skład emitowanych przez pojazdy spalin zależy bowiem od wielu czynników. Rzeczywista emisja będzie pochodną intensywności prac budowlanych i obciążenia maszyn. Podczas budowy przedmiotowej inwestycji większość prac montażowych będzie wykonywana ręcznie. Ze względu na to, że maszyny budowlane oraz samochody dostawcze będą pełniły głównie funkcję transportową, oraz załadunkową i rozładunkową, nie będą one mocno obciążone. Z tego powodu, emisja spalin będzie zbliżona lub nawet nieznacznie niższa od wartości określonych w tabeli powyżej.

10.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego na terenie farmy fotowoltaicznej jest przepływ prądu przez przewodnik, w związku z tym podczas etapu realizacji nie będzie następować emisja promieniowania elektromagnetycznego.

10.1.4. Ścieki przemysłowe

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na etapie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

10.1.5. Ścieki bytowe

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły kontenery — gospodarczy dla pracowników, służący jako magazyn dla sprzętu, oraz przenośna kabina toaletowa.



Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu.

10.1.6. Odpady

Na etapie realizacji inwestycji będą powstawały odpady związane z montażem urządzeń oraz funkcjonowaniem zaplecza. Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie budowy zostały przedstawione w tabeli.

Tab. 10. Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów na etapie realizacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0.024
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0.472
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0.059
15 01 03	Opakowania z drewna	0.354
15 01 04	Opakowania z metali	0.024
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0.001
17 02 02	Odpady ze szkła	0.006
17 02 03	Odpady z tworzyw sztucznych	0.006
17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0.009
17 04 05	Żelazo i stal	0.059
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0.260
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0.009
20 01 39	Tworzywa sztuczne	0.009
17 04 02	Aluminium	0.006
12 01 01	Odpady z toczenia i piłowania żelaza oraz jego stopów	0.094
12 01 13	Odpady spawalnicze	0.071
15 02 03	Sorbenty; materiały filtracyjne; tkaniny do wycierania (np. szmaty; ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0.018
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1.322
15 02 02*	Sorbenty; materiały filtracyjne; tkaniny do wycierania (np. szmaty; ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0.012
RAZEM		2.814



10.2. Etap eksploatacji

10.2.1. Emisja hałasu

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę punktowych źródeł hałasu, które będą znajdować się na terenie farmy fotowoltaicznej.

Tab. 11. Dane wejściowe źródeł punktowych

Źródło	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 8h dnia	Czas pracy w ciągu referencyjnego czasu oceny 1h nocy	Ilość do [szt.]	Maksymalny poziom mocy akustycznej L_{WA} [dB A]
transformator	8	-	2	65
inwerter	8	-	27	65
magazyn energii	8	-	2	65

Na terenie inwestycji zlokalizowane będzie do 2 szt. stacji transformatorowych o mocy akustycznej nieprzekraczającej 65 dB. Planuje się również posadowienie do 27 szt. inwerterów, których moc akustyczna nie przekroczy wartości 65 dB oraz opcjonalnie — 2 magazynów energii o mocy akustycznej do 65 dB.

10.2.2. Emisja substancji do powietrza

Podczas etapu eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będą emitowane substancje do powietrza. Co więcej, produkcja energii elektrycznej z farmy fotowoltaicznej spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Zakładając, że farma o mocy 1 MW może rocznie wyprodukować ok. 1 GWh/rok oraz na podstawie wskaźników emisyjności dla energii elektrycznej podanych w tabeli poniżej, można obliczyć efekt ekologiczny. Dla inwestycji o zakładanej mocy 1.6 MW w trakcie 25 lat pracy zmniejszeniu ulegnie emisja:

- dwutlenku węgla o 1192.000 kg/rok,
- tlenków siarki o 0.870 kg/rok,
- tlenków azotu o 0.891 kg/rok,
- tlenku węgla o 0.347 kg/rok,
- pyłu całkowitego o 0.045 kg/rok.

Tab. 12. Wskaźniki emisyjności dla energii elektrycznej (27 grudnia 2021)



Substancja	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla	745,0
Tlenki siarki	0,544
Tlenki azotu	0,557
Tlenki węgla	0,217
Pył całkowity	0,028

10.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Na podstawie serwisu mapowego SI2PEM Instytutu Łączności — Państwowego Instytutu Badawczego (<https://si2pem.gov.pl/>) określono, że w okolicy przedmiotowej działki nie występują źródła pól elektromagnetycznych (stacje bazowe telefonii komórkowej, nadajniki telewizji naziemnej DVB-t).

Napięcia występujące w fazie eksploatacji instalacji będą miały następujące wartości:

- do 1500 V (zgodnie z PN-EN 61215) napięcie stałe, którego wartość wynika z liczby podłączonych szeregowo paneli i jest zależna od temperatury otoczenia i promieniowania słonecznego.
- 230 V (napięcia fazowe); do 1000 V (napięcia międzyfazowe) prądu przemiennego 50 Hz, na połączeniach inwerter – transformator (strona niskiego napięcia do 1,0 kV) – 15kV/20kV prądu przemiennego 50 Hz (zakres średniego napięcia).

Planowana farma fotowoltaiczna będzie podłączona do linii elektroenergetycznej średniego napięcia (o napięciu znamionowym 15 kV lub 20 kV). Zgodnie z Załącznikiem nr 2 pkt 33 Rozporządzenia Ministra Środowiska, pomiarów poziomów pól elektroenergetycznych dokonuje się w otoczeniu stacji i linii elektroenergetycznych, jeżeli ich napięcie znamionowe jest równe lub wyższe niż 110kV. Dla przedmiotowej inwestycji będą stosowane napięcia o wartości znacznie poniżej 110 kV, w związku z tym sprawdzenie dotrzymania poziomów dopuszczalnych wartości pól elektromagnetycznych nie jest konieczne.

Natężenie pól elektrycznego i magnetycznego, które powstają w sąsiedztwie tych urządzeń i instalacji elektrycznej są pomijalnie małe. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą pracowały jedynie urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć. W transformatorze zajdzie przetworzenie napięcia z niskiego na średnie (15 kV lub 20 kV) i będzie to jedyne urządzenie na terenie farmy (oprócz sterowni – miejsca przyłączenia), które będzie



operowało na takim napięciu. Na terenie farmy wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów nn prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne.

10.2.4. Ścieki przemysłowe

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na etapie funkcjonowania inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

10.2.5. Ścieki bytowe

Na etapie eksploatacji nie będą powstawały ścieki bytowe.

10.2.6. Odpady

Na etapie eksploatacji nie będą powstawać żadne odpady stałe związane z funkcjonowaniem instalacji, ponieważ będą to obiekty bezobsługowe, niewymagające infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Dozorowe wizyty pracowników na farmie wymagają ewentualnych prac konserwatorskich, czyszczenia paneli czy też koszenia. Działanie te nie przewidują powstawania znaczących ilości odpadów. Powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą składowane oraz odbierane przez uprawnione podmioty. Przewidywane wielkości ewentualnie wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tab. 13. Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 82 02	Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	0.236
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0.059
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0.001
17 04 07	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0.006
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0.006
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0.118
	RAZEM	0.425



10.3. Etap likwidacji

10.3.1. Emisja hałasu

W trakcie trwania etapu likwidacji inwestycji może wystąpić krótkotrwała emisja hałasu, związana z demontażem urządzeń oraz z ruchem samochodów ciężarowych, porównywalna (poziomem mocy akustycznej urządzeń oraz długością trwania) z etapem realizacji.

10.3.2. Emisja substancji do powietrza

W trakcie trwania etapu likwidacji inwestycji może wystąpić emisja substancji do powietrza, związana z pracą maszyn budowlanych i samochodów transportowych. Wielkość i skład emitowanych przez pojazdy spalin zależy od wielu czynników i przewiduje się, że będzie podobny do emisji podczas etapu realizacji. Rzeczywista emisja będzie pochodną intensywności prac budowlanych i obciążenia maszyn.

10.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego na terenie farmy fotowoltaicznej jest przepływ prądu przez przewodnik, w związku z tym podczas etapu likwidacji inwestycji nie będzie następować emisja promieniowania elektromagnetycznego.

10.3.4. Ścieki przemysłowe

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na etapie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

10.3.5. Ścieki bytowe

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły kontenery — gospodarczy dla pracowników, służący jako magazyn dla sprzętu, oraz przenośna kabina toaletowa. Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni.

10.3.6. Odpady

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Powstaną odpady związane



z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

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

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej to 25 - 30 lat. Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tab. 14. Szacunkowe wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. [Mg]
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	73.160
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0.590
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0.035
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych	1.770
17 04 02	Aluminium	0.354
17 04 05	Żelazo i stal	87.320
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	7.080
RAZEM		170.309

11. WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

11.1. Etap realizacji

Podczas budowy farmy szacuje się największe zużycie materiałów. W trakcie budowy wystąpi także zapotrzebowanie na paliwo, związane z transportem, pracą maszyn i urządzeń oraz zapotrzebowanie na wodę. Na etapie budowy woda będzie dostarczana na teren budowy i używana do celów socjalnych i porządkowych. Przewiduje się stworzenie zaplecza budowy, jednak zorganizowanego w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i jego minimalne przekształcenie. Woda na teren budowy będzie dostarczana beczkowozem. Zużycie wody na etapie budowy oraz likwidacji będzie przyjmowało



podobną wartość, przedstawioną w Tabeli 15. Poniżej przedstawiono szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy:

Tab. 15. Szacunkowe ilości zużycia materiałów na etapie budowy

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość [jm]
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanit.)	9.6 m ³
Piasek (przy układaniu kabli, opcjonalnie)	12.8 m ³
Żwir	32.0 - 80.0 m ³
Paliwo	4.7 m ³
Energia elektryczna	2220.0 kWh
Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni:	Ilość [jm]
Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)	40.0 Mg
Panele fotowoltaiczne do 6400 szt.	208.0 Mg
Trafostacja (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem	44.8 Mg
Inwertery do 27 szt.	1.6 Mg
Bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej	2.0 Mg
Kable (nn; SN; DC)	8.2 Mg

11.2. Etap eksploatacji

Ze względu na to, że farma fotowoltaiczna jest instalacją bezobsługową, w trakcie jej eksploatacji nie będą wykorzystywane żadne materiały i surowce, nie będą również powstawać żadne odpady. Na etapie eksploatacji przewiduje się okresowe mycie paneli raz w roku przy użyciu czystej wody lub przy użyciu wody ze środkami biodegradowalnymi obojętnymi dla środowiska. Zużycie wody szacuje się na poziomie ok. 6.4 m³/rok.

W przypadku prac konserwacyjnych pracownicy będą się zaopatrywać w wodę do celów konsumpcyjnych we własnym zakresie.

Maksymalna powierzchnia terenu ogrodzonego będzie wynosiła do 2.2 ha, lecz powierzchnia wyłączona z wegetacji roślin będzie znacznie mniejsza, ponieważ obejmuje jedynie budynki stacji kontenerowych, konstrukcje wsporcze pod panele fotowoltaiczne oraz słupki ogrodzeniowe.

Poniżej przedstawiono szacunkowe zużycie paliwa i energii elektrycznej na etapie eksploatacji:



Tab. 16. Szacunkowe ilości zużycia materiałów na etapie eksploatacji

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość [jm/rok]
Paliwo (transport, koszenie)	5.4 m ³
Energia elektryczna	16.0 MWh

11.3. Etap likwidacji

W trakcie etapu likwidacji inwestycji nastąpi demontaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, a następnie rekultywacja terenu w celu przywrócenia jego stanu do stanu przed realizacją inwestycji. Likwidacja przedsięwzięcia planowana jest za ok. 25 – 30 lat. W związku z możliwym rozwojem technologicznym do tego czasu, na tym etapie nie można określić ilości zużytych na etapie likwidacji surowców, materiałów i energii. Na etapie likwidacji woda będzie dostarczana na teren budowy i używana do celów socjalnych i porządkowych.



Rys. 20. Przedstawienie przykładowych konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (<https://budujemydom.pl/>)

12. PRACE ROZBIÓRKOWE

Na etapie realizacji czy eksploatacji inwestycji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych ze względu na realizację przedsięwzięcia na terenie niezabudowanym.

W trakcie etapu likwidacji inwestycji nastąpi demontaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, a następnie rekultywacja terenu w celu przywrócenia jego stanu do stanu przed realizacją inwestycji.

Likwidacja przedsięwzięcia planowana jest za ok. 25 – 30 lat. W związku z możliwym rozwojem technologicznym do tego czasu, na tym etapie nie można określić ilości zużytych na etapie likwidacji surowców, materiałów i energii.



13. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU

Według przepisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska (dalej: "ustawa POŚ") poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, który prowadzi do powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, lub środowiska albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Badacze Sonia Jerez i in. w artykule "The impact of climate change on photovoltaic power generation in Europe" przeprowadzają analizy potencjału generacji energii słonecznej w 7 regionach Europy w związku ze zmianami promieniowania słonecznego, zmianami temperatury czy prędkości wiatru, związanymi ze zmianami klimatu. Wyniki wskazują na możliwy spadek potencjału generacji energii słonecznej w północnych i centralnych regionach Europy, a wzrost w rejonach południowych. Analiza nie uwzględnia jednak nachylenia paneli fotowoltaicznych, użytkowania gruntów, wpływu aerozoli naturalnych i antropogenicznych. Dodatkowo badacze zaznaczają, że przewiduje się znaczny rozwój systemów fotowoltaicznych w XXI w., który uwzględni aspekty technologiczne i polityczno-ekonomiczne, co będzie w znacznym stopniu przeciwdziałać zgłaszanym negatywnym sygnałom wynikającym ze zmian klimatu.

Według dostępnych źródeł naukowych zastąpienie źródeł energii o dużej emisji węgla energią słoneczną ma ogromny potencjał w łagodzeniu zmian klimatu poprzez bezpośrednie zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych (Edenhofer i in.), (Turney, Fthenakis). Wyraźne zalety energii słonecznej, takie jak wykorzystywanie energii słonecznej jako odnawialnego źródła elektronów i ciepła, oraz redukcja zanieczyszczeń powietrza i wody przez paliwa kopalne, mogą być uzupełnione dodatkowymi możliwościami korzyści dla środowiska (Solangi i in., Turney, Fthenakis). Te możliwości obejmują, ale nie ograniczają się do wykorzystania zdegradowanych terenów, współlokacji paneli słonecznych z rolnictwem, hybrydowych systemów energetycznych, pływającej fotowoltaiki (floatovoltaics), i nowatorskiego projektowania paneli i architektury, które służą jednoczesnemu zachowaniu zasobów wodnych i ziemnych (Hernandez i in.)



Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ustawy POŚ. Rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie farmy, nie spowoduje jej zakwalifikowania do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia nie występuje zagrożenie wystąpienia katastrof naturalnych. Nie jest położony w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia osuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. 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. Przewidziano jednak 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. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. 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.

Nowoczesne bateryjne magazyny energii stosowane obecnie przy instalacjach fotowoltaicznych wyposażone są w systemy wykrywania awarii. Wcześniejsze rozpoznanie znaków ostrzegawczych pozwala na zmniejszenie skali szkody, uruchomienie zabezpieczeń lub wyłączenie systemu przed utratą nad nim kontroli.

Magazyny energii wykorzystujące akumulator do magazynowania energii wyprodukowanej z farmy fotowoltaicznej wyposażone są w czujniki monitorujące i referencyjne. Zadaniem wspomnianych czujników jest sprawdzanie szafy akumulatorów pod kątem obecności gazów odlotowych.



Zagrożenia pożarowego można uniknąć, wyłączając akumulatory przed wystąpieniem niekontrolowanej wysokiej temperatury. Jednak aby tego dokonać, niezbędne są wczesne środki wykrywania awarii w pierwszym lub drugim etapie. Uwolnienie gazów odlotowych jest jednym z najlepszych wczesnych sygnałów ostrzegawczych. Drugi etap to działania zapobiegające utracie kontroli temperatury.

Bezpieczne działanie branży magazynowania energii jest możliwe, dzięki integracji kilku systemów. Integracja systemu wczesnego wykrywania gazów odlotowych i systemu wykrywania oraz gaszenia pożaru tworzy rozwiązanie, które zapewnia wczesną reakcję i możliwość rozwiązania problemu. Realizacja inwestycji nie przyczyni się do wzrostu częstotliwości występowania katastrof naturalnych rozumianych jako katastrofy według definicji zawartej w art. 3 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r.

Podsumowując, generacja energii elektrycznej przez farmę fotowoltaiczną spowoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, zastępując energią generowaną poprzez spalanie paliw kopalnych. To z kolei długotrwale wpływa na spowolnienie następujących zmian klimatu, niosących za sobą coraz częstsze katastrofy naturalne. Zastosowane rozwiązania techniczne będą w znacznym stopniu eliminować ewentualne ryzyko związane z ekstremalnymi zdarzeniami klimatycznymi. Konstrukcja stołów fotowoltaicznych uniemożliwi ich przemieszczenie lub uszkodzenie w wyniku działania ekstremalnych wiatrów, opadów, podtopień i burz. Inwestycja będzie zrealizowana z materiałów odpornych na ekstremalne zmiany temperatury. W procesie projektowania i budowy zmienne warunki atmosferyczne zostaną uwzględnione. Inwestycja zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi dotyczącymi tego typu obiektów, które gwarantują bezpieczeństwo użytkowania i nie dopuszczają do powstania katastrofy budowlanej.

14. POWIĄZANIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI

Inwestor w ramach zamierzenia inwestycyjnego planuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 1.6 MW na części dz. o nr ew. 129 w miejscowości Kędzierzawice, gminie Nasielsk. Według informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Nasielsk w obszarze 1 km od planowanej inwestycji nie ma zrealizowanych, realizowanych ani planowanych do realizacji przedsięwzięć o podobnym charakterze. Najbliższa planowana inwestycja znajduje się w odległości około 3,09 km od terenu inwestycji — przedsięwzięcie polegające na budowie wolnostojącej farmy fotowoltaicznej „Jackowo Dworskie”, o mocy do 1 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą zapewniającą poprawną pracę oraz zabezpieczającą mienie zlokalizowanej na działce ewid. nr 25 obręb Pianowo – Daczki.



W trakcie funkcjonowania planowanych przedsięwzięć (z uwagi na ich charakter i odległość między nimi) nie dojdzie do kumulacji oddziaływań. Planowane farmy będą zupełnie odrębnymi przedsięwzięciami, niepowiązаныmi ze sobą. Każda z instalacji będzie posiadała osobną infrastrukturę techniczną tj. nN/SN konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie solarne, kontenerową rozdzielnicę, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe, instalacje odgromowe oraz pozostałe oprzyrządowanie. Elementy infrastruktury technicznej odpowiedniej farmy fotowoltaicznej nie będą w żaden sposób połączone z infrastrukturą techniczną kolejnej farmy fotowoltaicznej. Każda farma fotowoltaiczna będzie stanowić osobne, autonomiczne przedsięwzięcie.

Farma fotowoltaiczna oddziałuje środowiskowo jedynie na teren, na którym jest zbudowana, tak więc nie wystąpią oddziaływania skumulowane wraz z wymienionymi inwestycjami. Zidentyfikowane potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia na etapach realizacji i eksploatacji inwestycji mieszczą się w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Przedmiotowa inwestycja będzie zatem realizowana w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska, kładąc szczególny nacisk na minimalizowanie możliwych oddziaływań na środowisko naturalne powstałe w fazie realizacji przedsięwzięcia.

15. OPIS WARIANTÓW, PRZEWIDYWANE SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

15.1. Wariant „0” – niepodjęcie planowanego przedsięwzięcia

Wariant polegający na niepodjęciu przedsięwzięcia. Każda działalność człowieka wiąże się z potencjalnie negatywnym oddziaływaniem na środowisko, w związku z czym wariant ten, w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może okazać się wariantem najkorzystniejszym. Jednakże mając na uwadze perspektywę długookresową, wariant ten okazuje się niekorzystny, ponieważ w żaden pozytywny sposób nie wpływa na środowisko. Wiąże się z rezygnacją z korzystnej ekonomicznie produkcji energii odnawialnej. Energia z OZE wpływa pozytywnie na środowisko, ponieważ ogranicza emisję do atmosfery znaczących zanieczyszczeń,



w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł energii, a co za tym idzie jego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Rozwój energetyki słonecznej, jako jedna z możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest konieczny m.in. z takich powodów jak:

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

Wybranie tego wariantu jest równoznaczne z rezygnacją z wykorzystania geograficznego potencjału regionu, z podniesienia progu bezpieczeństwa energetycznego poprzez utworzenie źródła odnawialnej energii w regionie, a także z wykonania kroku przybliżającego region do poprawy jakości powietrza. Zostanie również utracona szansa na uzyskanie dodatkowych funduszy dla budżetu gminy, powstanie nowych miejsc pracy oraz kreowanie wizerunku gminy jako nowoczesnej, rozumiejącej potrzebę transformacji energetycznej oraz proekologicznej.

Inwestowanie w rozwój energetyki odnawialnej, opierającej się na nieograniczonym źródle, jakim jest promieniowanie cieplne słońca, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne całego regionu. Wzrastające zapotrzebowanie na energię elektryczną wraz z postępującym globalnym ociepleniem klimatu wymagają zwiększonej produkcji energii i innowacyjnych rozwiązań pozwalających na zmniejszenie udziałów konwencjonalnych surowców pogarszających jakość powietrza. Spalanie paliw kopalnych uwalnia do atmosfery gazy i pyły, które wpływają negatywnie nie tylko na środowisko, ale również zdrowie człowieka.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 wyznacza następujące cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r.:

- 7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,



- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

W celu sprostania powyższym ustaleniom i uniknięcia stale rosnących opłat za uprawnienia do emisji CO₂ należy m.in. umożliwiać powstawanie inwestycji jak ta rozpatrywana. Biorąc pod uwagę ww. informacje, niepodjęcie przedsięwzięcia odbierze szansę na poprawę jakości środowiska oraz zmniejszy szansę na osiągnięcie celów z krajowego planu na rzecz energii i klimatu.

Produkcja energii elektrycznej z farmy fotowoltaicznej spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery (Turney, Fthenakis, 2011). Zakładając, że farma o mocy 1 MW może rocznie wyprodukować ok. 1 GWh/rok oraz na podstawie wskaźników emisyjności dla energii elektrycznej podanych w tabeli poniżej, można obliczyć efekt ekologiczny. Dla inwestycji o zakładanej mocy 1.6 MW w trakcie 25 lat pracy zmniejszeniu ulegnie emisja:

- dwutlenku węgla o 1192.000 kg/rok,
- tlenków siarki o 0.870 kg/rok,
- tlenków azotu o 0.891 kg/rok,
- tlenku węgla o 0.347 kg/rok,
- pyłu całkowitego o 0.045 kg/rok.

Tab. 17. Wskaźniki emisyjności dla energii elektrycznej (KOBiZE - 27 grudnia 2021)

Substancja	[kg/MWh]
Dwutlenek węgla	745,0
Tlenki siarki	0,544
Tlenki azotu	0,557
Tlenki węgla	0,217
Pył całkowity	0,028

Ponadto dalsze poddawanie terenu zabiegom nawożenia, czy też opryskom zmniejszyłoby znacząco bioróżnorodność.

15.2. Wariant I (rekomendowany) – planowany przez Inwestora

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej i jest inwestycją prosumencką, a jej celem jest wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych dla potrzeb własnych inwestora lub w celu odsprzedaży do krajowego systemu energetycznego.



Elektrownia fotowoltaiczna stanowi rodzaj inwestycji proekologicznych, przyczyniając się tym samym do redukcji zanieczyszczeń, jakie wprowadzane byłyby do atmosfery w trakcie pracy elektrowni konwencjonalnych (SO₂, NO_x, CO, CO₂, pyły zawieszone PM₁₀, PM_{2,5}, WWA). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z konstytucyjnie obowiązującą w Polsce zasadą rozwoju zrównoważonego oraz wymaganymi zobowiązaniami międzynarodowymi, wynikającymi zwłaszcza z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

Wariant proponowany przez Inwestora polega na posadowieniu instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną służących do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na terenie dz. nr ewid. 129 w miejscowości Kędzierzawice, w gminie Nasielsk, w powiecie nowodworski.

Lokalizacja przedsięwzięcia na przedmiotowym terenie jest rozwiązaniem optymalnym zarówno ze względów ekologicznych, ekonomicznych, jak i społecznych.

Przedstawiony wariant spełnia warunki uwzględniające ochronę środowiska naturalnego. Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w wariantcie proponowanym przez Inwestora mieścić się będzie w granicach terenu ogrodzonego i ograniczony będzie głównie do terenu zajętego bezpośrednio przez panele fotowoltaiczne i towarzyszącą im infrastrukturę.

15.3. Wariant II – alternatywny

W ramach wariantu alternatywnego rozważane jest zastosowanie również cienkowarstwowych paneli fotowoltaicznych, różniący się od wariantu inwestorskiego zmianą typu zastosowanych paneli, co będzie miało wpływ na przyjęte rozwiązania technologiczne, polegające m.in. na zmianie konkretnych parametrów poszczególnych elementów wchodzących w skład inwestycji.

Wariant alternatywny może dotyczyć zmian skali przedsięwzięcia obejmujących m.in.:

- ilość i moc planowanych do zastosowania paneli fotowoltaicznych,
- mocy całej instalacji fotowoltaicznej,
- zmniejszenia powierzchni inwestycji,
- usytuowania i położenia modułów (odległości między panelami, kątów nachylenia paneli),
- parametrów i mocy zastosowanych falowników,
- technologii wykonania,
- jakości stosowanych materiałów konstrukcyjnych i wykończeniowych,



16. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO

16.1. Etap realizacji

16.1.1. Emisja hałasu

W trakcie trwania budowy inwestycji może wystąpić krótkotrwała emisja hałasu, związana z montażem urządzeń oraz z ruchem samochodów ciężarowych. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe oraz ograniczone do terenu inwestycji. W działaniach związanych z etapem realizacji inwestycji nie powstaną trwałe i negatywne zmiany w środowisku, a emisja hałasu nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań na ludzi. Emisja hałasu przyjmie podobne wartości zarówno w wariantcie I (rekomendowanym) jak i II (alternatywnym).

16.1.2. Emisja substancji do powietrza

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej wystąpi tymczasowy wzrost emisji zanieczyszczeń, związany z ruchem pojazdów i pracą maszyn budowlanych. Pojazdy w trakcie budowy będą dowozić materiały budowlane. Emisja ta będzie bezpośrednia, krótkotrwała i tymczasowa o charakterze lokalnym i ograniczonym. Ze względu na krótki czas budowy oraz małą intensywność ruchu pojazdów nie wystąpi długotrwałe negatywne oddziaływanie na otoczenie. Po zakończeniu prac budowlanych jakość powietrza osiągnie parametry na poziomie stanu sprzed realizacji. Powstała w trakcie budowy emisja zanieczyszczeń będzie niewielka i nie spowoduje zmian w środowisku przyrodniczym. Emisja substancji do powietrza przyjmie podobne wartości zarówno w wariantcie I (rekomendowanym) jak i II (alternatywnym).

16.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

W trakcie budowy inwestycji nie wystąpi negatywne oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko przyrodnicze w obu wariantach przedsięwzięcia (w wariantcie rekomendowanym i alternatywnym).

16.1.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Poziomy hałas o wartości poniżej 35 dB są dla zdrowia nieszkodliwe i zazwyczaj są maskowane przez inne naturalne dla danego środowiska dźwięki. Wpływ na ludzki organizm może mieć hałas w zakresie 35-70 dB. Taki hałas może powodować zmęczenie, obniżenie czułości wzroku, niekorzystnie wpływać na sen i odpoczynek (Dendys, 2022). Etap



realizacji farmy fotowoltaicznej jest jednak krótkotrwały i po uwzględnieniu działań minimalizujących, ze względu na odległość od budynków mieszkalnych oraz braku oddziaływania akustycznego w porze nocnej, nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi.

16.1.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na formy ochrony przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano szczegółowo w Załączniku 1. do niniejszego opracowania. Ocena oddziaływania będzie taka sama dla wariantu I jak i wariantu II na wszystkich etapach inwestycji (etap budowy, realizacji, likwidacji inwestycji).

16.1.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

W wariantcie rekomendowanym oraz alternatywnym zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W obu wariantach oddziaływanie planowanej inwestycji, a także przyszłe prace budowlane na tym terenie, zamykają się w obszarze inwestycyjnym, dlatego też stosunki wodne na działkach przyległych zostaną niezakłócone. W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia w obu wariantach nie będą podejmowane prace mogące wpłynąć na zmianę stosunków wodnych, a zakres przedsięwzięcia nie obejmuje ingerencji w najbliższe zbiorniki wodne, starorzecza i obszary wodnoblotne.

16.1.7. Wpływ na krajobraz

Nie przewiduje się, żeby budowa inwestycji w wariantcie I jak i II miała wpływ na zaburzenie krajobrazu.

16.1.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Najbliższy zabytek znajduje się w odległości ok. 440 m od terenu inwestycji. Nie przewiduje się, aby budowa inwestycji w obu wariantach miała wpływ na dobre materialne oraz krajobraz kulturowy.



16.2. Etap eksploatacji

16.2.1. Emisja hałasu

Źródłem hałasu na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej będzie transformator, magazyn energii oraz inwertery. Hałas ten nie wpłynie na przekroczenie wartości dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy zagrodowej/mieszkańowej. Dodatkowo farma będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej. Emisja hałasu będzie podobna w obu analizowanych wariantach. Ze względu na proponowane działania minimalizujące oraz charakter inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na sąsiadujące tereny.

16.2.2. Emisja substancji do powietrza

Przedmiotowa inwestycja w okresie eksploatacji nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery w przypadku obu wariantów (alternatywnego oraz rekomendowanego).

16.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

W trakcie eksploatacji inwestycji nie wystąpi negatywne oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko przyrodnicze w przypadku obu analizowanych wariantów. Instalacja fotowoltaiczna nie stosuje urządzeń, które są źródłami emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne.

Dane literaturowe wskazują na niewielki korzystny wpływ na rośliny, które rozwijają się szybciej i bujniej. Niekorzystny wpływ pojawia się przy bardzo wysokich natężeniach pola (które na terenie inwestycji nie będą występować). Dla wartości natężeń pól występujących za ogrodzeniem dane literaturowe nie wykazują negatywnego wpływu na rośliny. Wpływ na zwierzęta obserwuje się dla natężeń powyżej 4 kV/m, dla przykładu pod linią średniego napięcia, za pomocą której wyprowadzana jest całość energii z farmy fotowoltaicznej, wartość natężenia szacuje się na około 0,3 kV/m. Oznacza to, że zwierzęta mogłyby znajdować się stale na terenie inwestycji, i nie wpływałoby to negatywnie na ich zachowanie czy zdrowie (Rochalska, 2009).



16.2.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Ze względu na odległość od budynków mieszkalnych oraz braku oddziaływania akustycznego w porze nocnej, nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi.

16.2.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na formy ochrony przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano szczegółowo w Załączniku 1. do niniejszego opracowania. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe.

Nie przewiduje się wpływu instalacji na wody gruntowe zarówno w wariantcie rekomendowanym jak i alternatywnym. Konstrukcje paneli fotowoltaicznych nie będą posiadały fundamentów, w obu wariantach. Transformatory będą umieszczone w stacji kontenerowej. W przypadku zastosowania transformatora olejowego zachowane zostaną środki bezpieczeństwa (szczelna misa olejowa mieszcząca całą objętość zastosowanego oleju), które zabezpieczą instalację przed ewentualnym wyciekami i negatywnymi skutkami. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencją materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby.

16.2.6. Wpływ na krajobraz

W przypadku wariantu alternatywnego jak i rekomendowanego planowana farma fotowoltaiczna nie będzie odznaczać się w krajobrazie. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym stelażu, dodatkowo nie są wysokie, mają do 4 m wysokości, czyli niewiele więcej od wysokości parterowego domu jednorodzinnego. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Ogrodzenie, magazyny energii oraz stacja kontenerowa będą miały odcienie szarości, zieleni lub brązu.



16.2.7. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Planowana inwestycja w obu wariantach nie będzie wpływać na etapie eksploatacji na dobra materialne czy też krajobraz kulturowy.

16.3. Etap likwidacji

16.3.1. Emisja hałasu

W trakcie etapu likwidacji instalacji emisja hałasu będzie porównywalna z emisją podczas budowy inwestycji i związana będzie z pracą maszyn budowlanych i ruchem pojazdów. W związku z powyższym nie planuje się, aby na etapie likwidacji nastąpiło przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej w przypadku wariantu alternatywnego oraz rekomendowanego.

16.3.2. Emisja substancji do powietrza

W trakcie etapu likwidacji, w przypadku obu wariantów, emisja zanieczyszczeń do atmosfery będzie porównywalna z emisją podczas budowy inwestycji i związana będzie z pracą maszyn budowlanych i ruchem pojazdów.

16.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

W trakcie budowy inwestycji w obu wariantach (alternatywnym i rekomendowanym) nie wystąpi negatywne oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko przyrodnicze.

16.3.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Etap likwidacji farmy fotowoltaicznej będzie krótkotrwały i po uwzględnieniu działań minimalizujących, ze względu na odległość od budynków mieszkalnych oraz braku oddziaływania akustycznego w porze nocnej, nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi.



16.3.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na formy ochrony przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano szczegółowo w Załączniku 1. do niniejszego opracowania.

16.3.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

W obu analizowanych wariantach plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych. Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów. Grunt zostanie oczyszczony, a zebrane zanieczyszczenia zostaną przekazane do utylizacji wyspecjalizowanych w tym zakresie firmom. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy. Podczas realizacji inwestycji będzie używany jedynie sprawny sprzęt. W tym celu plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych.

16.3.7. Wpływ na krajobraz

Budowa inwestycji nie będzie miała wpływu na zaburzenie krajobrazu w obu wariantach.

16.3.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Planowana inwestycja nie będzie wpływać na etapie likwidacji w przypadku wariantu alternatywnego oraz rekomendowanego na dobra materialne czy też krajobraz kulturowy.

17. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Wariant proponowany przez Inwestora polega na posadowieniu instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną służących do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej na terenie dz. nr ewid. 129 w miejscowości Kędzierzawice,



w gminie Nasielsk, w powiecie nowodworskim. Przeprowadzona analiza wykazała, że oba warianty, będą miały podobny wpływ na środowisko. Jednak wariant I jest korzystniejszy pod względem ekonomicznym ze względu na optymalne wykorzystanie przestrzeni.

Lokalizacja przedsięwzięcia na przedmiotowym terenie jest rozwiązaniem optymalnym zarówno ze względów ekologicznych, ekonomicznych, jak i społecznych. Przedstawiony wariant spełnia warunki uwzględniające ochronę środowiska naturalnego. Według badaczy Turneya oraz Fthenakisa wykorzystanie energii odnawialnej ma korzystniejszy wpływ na zagadnienia takie jak: erozja gleby podczas budowy, poprawa jakości wód, eliminowanie strumienia odpadów oraz poprawa czystości wód gruntowych w porównaniu z konwencjonalnymi metodami wytwarzania energii w Stanach Zjednoczonych (Turney, Fthenakis, 2011). Ci sami badacze podają, że energia słoneczna emituje 25 razy mniej gazów cieplarnianych w porównaniu z metodami konwencjonalnymi wytwarzania energii w Stanach Zjednoczonych (Turney, Fthenakis, 2011).

Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w wariantcie proponowanym przez Inwestora mieścić się będzie w granicach terenu ogrodzonego i ograniczony będzie głównie do terenu zajętego bezpośrednio przez panele fotowoltaiczne i towarzyszącą im infrastrukturę. W czasie użytkowania moduły fotowoltaiczne nie są źródłem emisji oparów, hałasu, promieniowania czy innych szkodliwych substancji. Okres użytkowania modułów wynosi ok. 25 – 30 lat, po tym czasie materiały, z których są one zbudowane w całości podlegających utylizacji. Planowany czas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej wynosi 25 – 30 lat. Po tym okresie, ze względu na brak ingerencji w strukturę gleby, teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Wszystkie elementy instalacji fotowoltaicznej zostaną usunięte z terenu inwestycji.

Instalacja fotowoltaiczna na przedmiotowym terenie nie będzie negatywnie wpływać na krajobraz kulturowy z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkowo niewielką wysokość konstrukcji. Funkcjonowanie inwestycji nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisją hałasu, emisją wibracji, wytwarzaniem odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie, oraz mogących ograniczyć nasłonecznienie.

W przedmiotowym projekcie zaproponowano optymalne parametry paneli fotowoltaicznych. Rozważane modele w wariantcie alternatywnym różnią się wymiarami oraz mniejszą mocą jednostkową. Zastosowanie modułów o innych parametrach spowoduje znaczny spadek efektywności produkcji energii elektrycznej i nieosiągnięcie mocy określonej w warunkach przyłączeniowych. Porównując do wariantu inwestorskiego (rekomendowanego), możliwy jest nawet dwukrotny spadek produktywności farmy. W związku z tym wariant alternatywny jest niekorzystny ekonomicznie. Ze względu na to,



że proponowany wariant alternatywny wiąże się z niewykorzystaniem w pełni potencjału terenu wariant I — inwestorski (rekomendowany) uznano jako najkorzystniejszy dla środowiska.

18. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

Raport o oddziaływaniu na środowisko powstał w oparciu o ustawę z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.), Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. poz. 1839 z późn. zm.), postanowienia Burmistrza Nasielska oraz inne akty prawne, wymienione w Rozdziale 2. niniejszego opracowania. Szczegółnej analizie poddano dane ogólnodostępne w serwisach mapowych, dane publiczne pozyskane z instytucji, artykuły naukowe. Bazowano również na wiedzy eksperckiej specjalisty do spraw ochrony środowiska oraz ekspertów do spraw ochrony przyrody. Ponadto wykonano waloryzację przyrodniczą obszaru inwestycyjnego.

19. PROPOZYCJA MONITOROWANIA INWESTYCJI ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Monitoring środowiska to systemowe badanie (obserwacje i pomiary), analiza i ocena stanu środowiska w celu rejestracji zachodzących w nim zmian, często obejmuje także prognozowanie zmian zachodzących w środowisku (<https://encyklopedia.pwn.pl/>).

Na etapie realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności monitoringu środowiska. Jest to związane, z podjętą w okresie przedrealizacyjnym, szczegółową oceną lokalizacji farmy fotowoltaicznej, której celem była ocena lokalizacji inwestycji pod względem możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań, bytowania i migracji zwierząt oraz oddziaływania na ludzi. Analiza ta wykazała brak przeciwwskazań lokalizacyjnych przedmiotowej inwestycji.

W momencie eksploatacji przedsięwzięcia monitoring inwestycji będzie oparty na analizie danych pochodzących z czujników znajdujących się na terenie elektrowni. Celem monitoringu będzie zapewnienie odpowiedniej i bezpiecznej pracy instalacji fotowoltaicznej, nadzór na nią oraz szybkie postępowanie w razie awarii.



20. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE, LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

20.1. Emisja hałasu

- Wykonawca prac budowlanych wprowadzi najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- Prace budowlane w miarę możliwości będą prowadzone wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- Zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia będą sprawne oraz będą spełniać wymagania określone 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 (Dz. U. 2005 nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- Przygotowanie informacji do okolicznych użytkowników terenu o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem,
- Proces budowy zostanie dokładnie zaplanowany w celu zminimalizowania jego czasu trwania,
- Transformator oraz magazyn energii zostaną ulokowane w kontenerach, które będą chroniły urządzenia oraz ograniczały rozchodzenie się hałasu poza terenem działki, na której będzie zlokalizowana inwestycja.

20.2. Emisja substancji do powietrza

- Silniki maszyn budowlanych oraz samochodów dostawczych będą wyłączane na czas postoju i załadunku,
- Do prac zostanie użyty sprawny sprzęt, spełniający wymagania, określone 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 (Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- Pojazdy, będą utrzymywane w dobrym stanie technicznym,
- Ruch pojazdów i użytkowanie sprzętu będzie ograniczone do niezbędnego minimum



- W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska podczas budowy inwestycji, silniki maszyn budowlanych oraz samochodów dostawczych będą wyłączane na czas postoju i załadunku, a także silniki te, będą utrzymywane w dobrym stanie technicznym.

20.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

- Emisja promieniowania elektromagnetycznego nie będzie miała wpływu na otaczające środowisko i ludzi

20.4. Wpływ na środowisko przyrodnicze

- Budowa farmy fotowoltaicznej prowadzona będzie poza okresem lęgowym ptaków, przypadającym na okres od marca do sierpnia, lub w innym po konsultacji z przyrodnikiem
- Ogrodzenie zostanie zaprojektowane, w taki sposób, aby umożliwić swobodne przemieszczanie się przez teren inwestycji małych ssaków, płazów i gadów,
- Pomiędzy gruntem a wykorzystaną siatką zostanie pozostawiony odpowiedniej wielkości odstęp,
- Na każdym etapie budowy pracownicy będą mieli obowiązek sprawdzania powstałych wykopów zarówno przed ich poszerzeniem jak i zasypywaniem, w celu skontrolowania czy w ich obrębie nie znajdują się żadne płazy, czy inne małe zwierzęta,
- W przypadku napotkania podczas prowadzenia prac przedstawicieli chronionych gatunków zwierząt (np. gadów) w miejscach kolizyjnych zostaną one przeniesione z należytą ostrożnością w odpowiednio odległe, bezpieczne miejsce, w siedlisko jak najbardziej zbliżone do tego, w jakim zostały znalezione
- Wykaszenie trawy będzie odbywać się od środka terenu,
- Zieleń między panelami zostanie poddana naturalnej sukcesji,
- Obszar inwestycyjny nie będzie oświetlony światłem ciągłym,
- Teren eksploatacji inwestycji będzie uporządkowany,



20.5. Wpływ na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust 1. z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym korytarze ekologiczne

- Wszystkie działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko zawarte w raporcie są pozytywne także w kontekście ochrony tego obszaru

20.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

- Wody opadowe i roztopowe będą spływać po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 0-90°, a następnie będą wnikać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie,
- Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały niewchodzące w reakcje z wodą opadową,
- Mycie paneli fotowoltaicznych będzie się odbywać przy użyciu czystej wody lub wody ze środkami biodegradowalnymi obojętnymi dla środowiska. Woda z mycia paneli będzie w sposób naturalny wnikać do gruntu,
- Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych,
- Plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych,
- W przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru
- Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy,
- Podczas realizacji inwestycji będzie używany jedynie sprawny sprzęt.
- Pracownicy będą ściśle przestrzegali zasad BHP,
- Gleba, humus powstałe na etapie realizacji będą rozplanowane na obszarze inwestycyjnym,
- Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty,
- W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska podczas budowy inwestycji, silniki maszyn budowlanych oraz samochodów dostawczych będą



wyłączane na czas postoju i załadunku, a także silniki te, będą utrzymywane w dobrym stanie technicznym.

20.7. Wpływ na krajobraz

- Użycie ogrodzenia, magazynów energii, stacji kontenerowej o neutralnych barwach (np. odcienie szarości, zieleni lub brązu)

20.8. Wpływ na dobra materialne i krajobraz kulturowy

- Teren inwestycji nie obejmuje takiego obszaru, nie jest konieczne zastosowanie przedmiotowych działań

20.9. Wpływ wytwarzanych odpadów na środowisko

Na każdym z etapów inwestycji odpady będą magazynowane zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska. Inwestor zamierza prowadzić na terenie przedsięwzięcia działania zmierzające do minimalizacji wytwarzania odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko poprzez:

- segregację odpadów oraz ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty,
- odpady będą składowane w pojemnikach/kontenerach w miejscu wyznaczonym na dalszym etapie inwestycji,
- zastosowanie sposobów produkcji, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia, lub zdrowia
- postępowanie z odpadami zgodnie z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami,
- odpady będą przekazywane podmiotom, które uzyskały zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami,
- odpady będą zbierane w sposób selektywny,
- odpady możliwe do wykorzystania i przetwarzania będą również przekazywane uprawnionym podmiotom celem realizowania tych procesów zgodnie z wymogami ustawy,



- odpady przeznaczone do składowania będą magazynowane jedynie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów do transportu na składowisko odpadu
- Odpady powstające na etapie realizacji będą składowane i odbierane przez uprawnione do tego podmioty, zgodnie z art. 27 ust. 2 ustawy o odpadach (Dz. U. 2022, poz. 699). Składowanie wszystkich materiałów oraz odpadów będzie zorganizowane w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych, oraz negatywnego wpływu na środowisko.

21. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Ze względu na położenie planowanej inwestycji, niewielką emisję zanieczyszczeń na etapie budowy i likwidacji oraz odległość od granic Polski, wynoszącą w prostej linii 171,63 km (granica z Białorusią), nie przewiduje się jej transgranicznego oddziaływania na środowisko.

22. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

22.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Celem Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. jest bezpieczeństwo energetyczne — przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko — biorąc pod uwagę optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Cel główny doprecyzowuje osiem kierunków polityki podzielonych na obszary i dodatkowo uszczegółowionych przez dwanaście projektów strategicznych. Stanowią one rozszerzenie listy projektów Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju z obszaru „Energia”.

- **Kierunek 1:** Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
- **Kierunek 2:** Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
- **Kierunek 3:** Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury sieciowej gazu ziemnego, ropy naftowej oraz paliw ciekłych;



- **Kierunek 4:** Rozwój rynków energii;
- **Kierunek 5:** Wdrożenie energetyki jądrowej;
- **Kierunek 6:** Rozwój odnawialnych źródeł energii;
- **Kierunek 7:** Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
- **Kierunek 8:** Poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

Kierunek 6 Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku jest zgodny z przedmiotową inwestycją polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej.

22.2. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Została opracowana zgodnie z zapisami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku. W dokumencie przedstawiono wizji zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady, oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

W ramach KPZK 2030 określono sześć celów polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

- **Cel 1:** Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności.
- **Cel 2:** Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialne równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów
- **Cel 3:** Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej
- **Cel 4:** Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski



- **Cel 5:** Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.

Założenia planowanej inwestycji nie są sprzeczne z Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku. Planowana inwestycja będzie spełniać głównie Cel 5. ze względu na pomoc w zwiększeniu odporności na utratę bezpieczeństwa energetycznego kraju.

22.3. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa, określającym kierunki polityki rozwoju w perspektywie średnio- i długookresowej, wskazującym główne wyzwania, a także cele rozwojowe regionu do zrealizowania przez samorząd województwa oraz inne podmioty. Jest punktem odniesienia dla innych dokumentów strategicznych, programowych i planistycznych na poziomie regionalnym oraz lokalnym.

W Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+ przedstawiono długofalową wizję rozwoju województwa, określono cel główny, któremu przyporządkowano cele strategiczne, w podziale na pięć obszarów tematycznych. Strategia jest po raz pierwszy, w sposób formalny, dokumentem zintegrowanym, łączącym wymiar społeczno-gospodarczy z terytorialnym.

Celami rozwojowymi tego Dokumentu są:

- **Cel 1:** Konkurencyjne i innowacyjne Mazowsze,
- **Cel 2:** Dostępne i mobilne Mazowsze,
- **Cel 3:** Zielone, niskoemisyjne Mazowsze.

Kierunki działań:

- Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska
- Proekologiczna transformacja energetyki
- Przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym i adaptacja do zmian klimatu
- Poprawa jakości środowiska
- Podnoszenie efektywności energetycznej
- **Cel 4:** Mazowsze zintegrowane społecznie
- **Cel 5:** Mazowsze bogate kulturowo



Planowana inwestycja jest zgodna z celem rozwojowym, dotyczącym zielonego, niskoemisyjnego Mazowsza.

22.4. Strategia Rozwoju Powiatu Nowodworskiego na lata 2015-2030

Strategia rozwoju powiatu nowodworskiego na lata 2015–2030 jest najważniejszym dokumentem planistycznym i strategicznym, na podstawie którego samorząd realizuje obowiązek prowadzenia polityki rozwoju lokalnego. Celami strategicznymi ustanowionymi w przedmiotowym dokumencie są:

- **Cel 1:** Przemysł i produkcja: rozwój produkcji ukierunkowanej na eksport w przemyśle zaawansowanych i średniozaawansowanych technologii oraz w przemyśle i przetwórstwie rolno-spożywczym.
- **Cel 2:** Środowisko i energetyka: zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.
- **Cel 3:** Gospodarka: wzrost konkurencyjności regionu poprzez rozwój działalności gospodarczej oraz transfer i wykorzystanie nowych technologii.
- **Cel 4:** Przestrzeń i transport: poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego.
- **Cel 5:** Społeczeństwo: poprawa jakości życia oraz wykorzystanie kapitału ludzkiego i społecznego do tworzenia nowoczesnej gospodarki.
- **Cel 6:** Kultura i dziedzictwo: wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa oraz walorów środowiska dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia.

Planowana inwestycja pomoże w spełnieniu celu nr 2, dotyczącego zapewnienia gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.



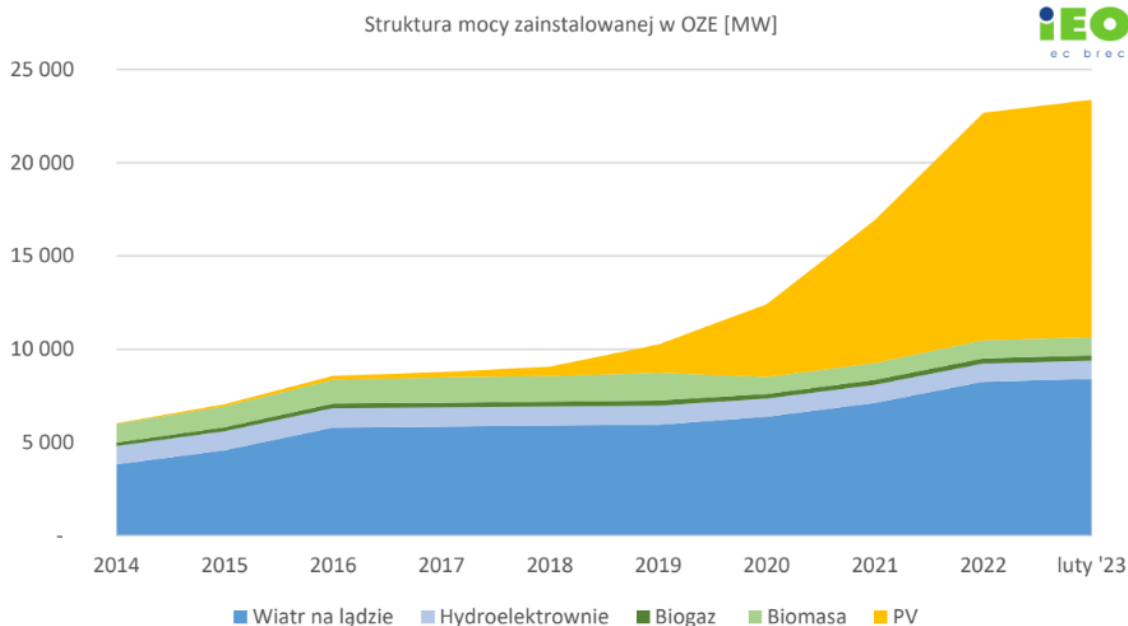
23. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z Ustawą Prawo ochrony środowiska art. 135 pkt. 1: Jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej 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, albo z analizy porealizacyjnej 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, obiektów sieci gazowej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Po wykonanych analizach, umieszczonych w niniejszym opracowaniu, nie przewiduje przekroczeń standardów jakości środowiska, co wiąże się z brakiem konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

24. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W ostatnich latach zaobserwowano wzrost popularności pozyskiwania energii z paneli fotowoltaicznych wśród mieszkańców Polski. Liczba prosumenckich instalacji fotowoltaicznych, według danych URE, na koniec roku 2022 wynosiła 1 212 963 sztuk, co oznacza wzrost o ponad 41% r/r (na koniec 2021 roku było to 845 259 sztuk), w 2018 roku zainstalowanych było 55 502 mikroinstalacji OZE (Raport IEO „Rynek Fotowoltaiki w Polsce”, 2019, Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej „Rynek fotowoltaiki w Polsce”, 2023).

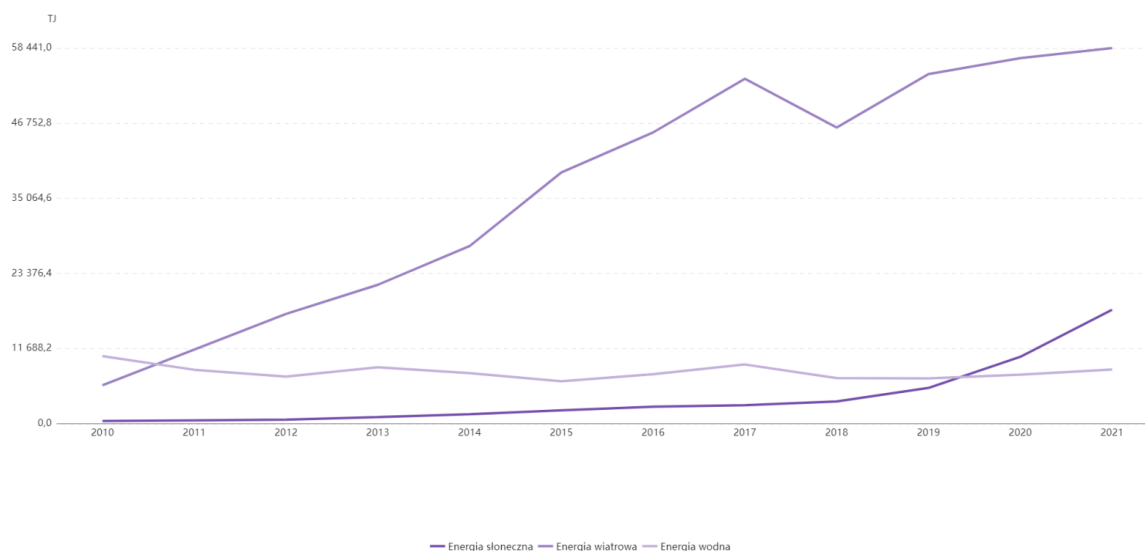


Rys. 21. Struktura mocy zainstalowanej w OZE w Polsce, stan na koniec lutego 2023 roku. Źródło: ARE, Oprac. IEO

Powyższą tendencję potwierdzają też dane GUS, dotyczące pozyskania energii z wybranych źródeł odnawialnych. Pozyskanie energii słonecznej z 420 TJ w 2010 wzrosło ponad 42 razy (do 17730,4 TJ w 2021 roku) (<https://dbw.stat.gov.pl/dashboard/16>, Gospodarka paliwowo-energetyczna).



Pozyskanie energii z wybranych źródeł odnawialnych



Rys. 22. Pozyskanie energii z wybranych źródeł odnawialnych (<https://dbw.stat.gov.pl/dashboard/16>)

Zaobserwowana tendencja pokazuje wzrost popularności instalacji fotowoltaicznych wśród społeczności. Wielu ludzi zauważa potrzebę ochrony środowiska, zmniejszenia eksploatacji surowców mineralnych, a jednocześnie konieczność zabezpieczenia się przed kryzysem energetycznym, z którym się zmagamy.

Powstała instalacja przyczyni się do zmniejszenia emisji pochodzących z paliw kopalnych, poprawi jakości powietrza, życia i zdrowia ludzi. Ponadto będzie źródłem poprawy efektywności energetycznej.

Inwestycja została zaprojektowana w sposób, który ogranicza oddziaływanie na środowisko i funkcjonowanie ludzi mieszkających w najbliższej okolicy. Najbliższe budynki mieszkalne znajdują się w odległości: 58 m, 152 m, 173 m, 227 m. Założenia, które zostały określone w niniejszym dokumencie, wpływają na minimalizację wpływu przedsięwzięcia na środowisko. Inwestycja zostanie ulokowana w odległości zapewniającej brak utrudnień dla okolicznych mieszkańców. Właściciele działek w okolicy nie będą zmagać się z brakiem możliwości wykorzystania dróg dojazdowych do pól.

W wyniku dokonanej analizy możliwych konfliktów społecznych przyjęto, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne dla ludzi oraz nie doprowadzi do powstania konfliktów społecznych. Elektrownia słoneczna nie będzie miała wpływu na środowisko, życie i zdrowie okolicznych mieszkańców.



25. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

W trakcie opracowania niniejszego raportu nie napotkano na poważne luki techniczne lub informacyjne w dostępnych materiałach źródłowych.

26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. CEL I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania niniejszego Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest inwestycja polegająca na budowie farmy fotowoltaicznej Kędzierzawice o mocy do 1.6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Cel inwestycji stanowi poprawa efektywności energetycznej oraz spełnienie wymogów pakietu klimatycznego.

2. PODSTAWA PRAWNA

Opracowanie w formie niniejszego raportu przygotowano w oparciu o Ustawę z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U 2022 poz. 1029 ze zm.); oraz wybrane krajowe akty prawne.

3. INWESTOR

W tym punkcie autorzy opracowania opisują wnioskodawcę wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

4. ZAKRES RAPORTU

Zakres Raportu został określony przez Burmistrza Nasielska w decyzji z dnia 19 maja 2023 roku. Raport ten koncentruje się na opisie planowanej inwestycji, jej wpływie na środowisko oraz działaniach mających na celu ochronę przyrody. Wszystkie te aspekty zostały przedstawione w formie graficznej i kartograficznej.



5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

5.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowana inwestycja obejmuje działkę nr 129, obręb Kędzierzawice, na której planuje się zainstalować panele słoneczne służące wytwarzaniu czystej energii elektrycznej z promieniowania słonecznego. Inwestycja będzie mieć wielkość do 2.2 ha i nie będzie narażona na ryzyko powodzi. Celem inwestycji jest zwiększenie dostaw energii z odnawialnych źródeł oraz ochrona środowiska naturalnego w regionie.

5.2. Warunki użytkowania terenu

5.2.1. Etap realizacji

W trakcie budowy farma fotowoltaiczna nie spowoduje nadmiernego obciążenia środowiska. Prace budowlane obejmują wykopy pod kable i stworzenie miejsca do składowania materiałów. Teren budowy będzie zorganizowany w sposób oszczędny i starannie zorganizowany. Woda potrzebna na plac budowy będzie dostarczana beczkowozem, a parking zostanie utworzony na maksymalnie dwa pojazdy. Materiały wydobyte podczas wykopów zostaną użyte w miejscu inwestycji. Teren inwestycji zostanie ogrodzony i wyposażony w systemy monitoringu oraz system odgromowy, a dojazd do farmy będzie odbywał się po istniejących drogach.

5.2.2. Etap eksploatacji

Inwestycja będzie funkcjonować z niewielkim udziałem pracowników, głównie w roli dozoru. Podczas prac konserwacyjnych, takich jak koszenie terenu i czyszczenie paneli, pracownicy będą korzystać z własnych zasobów wody do picia. Na terenie farmy będzie zachodzić naturalny proces rozwoju roślinności.

5.2.3. Etap likwidacji

Po zakończeniu okresu eksploatacji farmy, teren zostanie przywrócony do jego pierwotnego stanu środowiska.

6. RODZAJ TECHNOLOGII

6.1. Technologia fotowoltaiczna



Technologia fotowoltaiczna wykorzystuje materiały półprzewodnikowe, głównie krzem, do przemiany energii słonecznej na energię elektryczną. Instalacje fotowoltaiczne, będące odnawialnym źródłem energii, składają się z paneli fotowoltaicznych zamontowanych na konstrukcjach pod odpowiednim kątem. W przypadku tej inwestycji panele zostaną zamocowane na stołach pod kątem 15-35°. Dokładne parametry farmy fotowoltaicznej zostaną ustalone w projekcie budowlanym, ale maksymalna moc wynosi 1.6 MWp z paneli fotowoltaicznych. Wydajność systemu zależy od nasłonecznienia w danym regionie, a w Polsce średnie nasłonecznienie wynosi około 990 kWh/m² na rok.

6.2. Panele fotowoltaiczne (PV)

Panele fotowoltaiczne składają się z podstawowego elementu zwanego ogniwem fotowoltaicznym. Ogniwa te mogą być połączone szeregowo, tworząc panel fotowoltaiczny. W zależności od materiału, z jakiego są wykonane, można wyróżnić cztery główne rodzaje paneli: monokrystaliczne, polikrystaliczne, cienkowarstwowe i amorficzne. Konkretny rodzaj paneli zostanie wybrany na późniejszym etapie projektu. Budowa paneli fotowoltaicznych jest warstwowa i obejmuje ochronną szybę antyrefleksyjną na górze, warstwę izolacyjną na dole i aluminiową ramę na całym obwodzie.

6.3. Konstrukcje wsporcze

Montaż paneli fotowoltaicznych opiera się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się z ocynkowanych stalowych ramek, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Ta konstrukcja zostanie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża, które może być wzmocnione palami wbijanymi w grunt. Głębokość osadzania pali zależy od warunków lokalnych i zostanie określona przez projektanta, biorąc pod uwagę obciążenie wiatrem, śniegiem i nośność gruntu na danym terenie. Taki sposób montażu jest wytrzymały i może przetrwać obciążenia wiatrem do 0,48 kN/m² oraz śniegiem do 2,5 kN/m². Konstrukcja wsporcza wraz z panelami fotowoltaicznymi osiągnie maksymalnie 4 metry wysokości, a odstępy między rzędami stołów wyniosą od 2 do 20 metrów. Nachylenie konstrukcji wynosić będzie od 15 do 35 stopni.

6.4. Inwertery

Inwertery, czasem nazywane falownikami, to urządzenia, które mają za zadanie przekształcać prąd stały (DC - Direct Current), produkowany przez panele fotowoltaiczne, na prąd przemienny (AC - Alternating Current).



6.5. Transformator

Transformator suchy i transformator mokry to dwa różne rodzaje urządzeń używane w energetyce.

Transformator suchy nie wymaga specjalnej miski lub pojemnika na płyny. W transformatorze suchym używa się żywic i specjalnych materiałów izolacyjnych, które mają dobre właściwości gaszące ogień w przypadku awarii. Dodatkowo transformator taki jest chłodzony naturalnym powietrzem, co oznacza, że nie ma ryzyka wycieku chłodziwa, które mogłoby zanieczyścić środowisko.

Transformator mokry to z kolei taki, który posiada betonową misę, która minimalizuje ryzyko wycieku. Podobnie jak w przypadku transformatora suchego, używa się w nim izolacyjnych materiałów o dobrych właściwościach gaszących ogień. Chłodzenie odbywa się również za pomocą naturalnego powietrza, więc nie ma ryzyka wycieku płynów chłodzących.

Oba rodzaje transformatorów są zaprojektowane tak, aby były bezpieczne i niezawodne.

6.6. Stacje kontenerowe transformatorowe

W ramach inwestycji zostaną użyte prefabrykowane stacje kontenerowe. Położenie stacji transformatorowej będzie zgodne z wymaganiami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065) i zostanie dokładnie określone w późniejszym etapie.

6.7. Linia kablowa

Panele fotowoltaiczne zostaną połączone z falownikami i urządzeniami w stacji kontenerowej za pomocą nadziemnych przewodów, które będą zebrane w wiązki i prowadzone po konstrukcji wsporczej paneli lub ukryte w ziemi. Aby przesyłać energię z elektrowni słonecznej, planuje się zainstalowanie podziemnej linii kablowej średnionapięciowej (SN), która połączy stację kontenerową z istniejącym słupem SN w okolicy inwestycji. Jednak dokładne miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zostanie określone później, po uzyskaniu odpowiednich zezwoleń. To operator sieci określi punkt przyłączenia na podstawie warunków przyłączenia.

Kabel zostanie ukryty w ziemi na głębokości około 80 cm, na podsypce piaskowej (około 10 cm), a następnie pokryty warstwą piasku (około 10 cm) i gruntem rodzimym.



6.8. Magazyny energii

Zgodnie z przepisami, magazyn energii elektrycznej to urządzenie służące do przechowywania nadwyżki energii wyprodukowanej przez panele fotowoltaiczne, a następnie przekazywania jej do sieci elektroenergetycznej. Magazyny są korzystne, ponieważ pozwalają przechowywać energię w sposób przyjazny dla środowiska.

Magazyny będą umieszczone w szczelnych kontenerach technicznych wykonanych z betonu i metalu. Nie będą generować hałasu. Wybór konkretnych technologii magazynowania zostanie określony w późniejszym etapie inwestycji, ale planuje się wykorzystać baterie, takie jak litowo-jonowe, kwasowo-ołowiowe, sodowo-jonowe i inne.

Nie planuje się stosowania magazynów z ogniwami wodorowymi ani instalacji do metanizacji. Magazyny nie będą podziemne i nie wpłyną na wody gruntowe. Nie planuje się zastosowania magazynów z powietrznym systemem chłodzenia. Po zakończeniu użytkowania magazynów energii magazyny zostaną usunięte przez profesjonalną firmę zajmującą się odpadami niebezpiecznymi i umieszczone w bezpiecznym miejscu, aby nie stanowiły zagrożenia dla środowiska.

6.9. Drogi wewnętrzne

W ramach projektu istnieje możliwość wybudowania dróg wewnątrz obszaru inwestycji. Jeśli zostanie podjęta decyzja o utwardzeniu tych dróg, zostanie wykorzystane kruszywo o średnicy ziaren 0-31,5 mm, płyty betonowe lub nawierzchnia żwirowa. Obecnie nie można określić dokładnej długości tych dróg, ponieważ zależy to od lokalizacji transformatorów, a ich miejsce umieszczenia jest uzależnione od punktu podłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej, co zostanie określone po otrzymaniu warunków przyłączeniowych od operatora sieci.

6.10. Oświetlenie

Zezwala się na zainstalowanie oświetlenia na terenie inwestycji. Planowane oświetlenie będzie wyposażone w lampy wyposażone w czujniki ruchu, co oznacza, że teren nie będzie oświetlony całą noc. Do oświetlenia wykorzystane zostaną źródła światła, które nie przyciągają owadów, takie jak oświetlenie LED lub lampy sodowe emitujące ciepłe światło.



6.11. Instalacja odgromowa

Planuje się zainstalowanie instalacji odgromowej, która ma za zadanie ochronę inwestycji przed możliwymi uderzeniami pioruna, zapewniając jej bezpieczeństwo.

6.12. Ogrodzenie wraz z bramą

Planowane ogrodzenie będzie wykonane z siatki lub paneli o maksymalnej wysokości 2,2 metra. Słupki ogrodzenia zostaną osadzone w ziemi za pomocą kafara. Pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią terenu zostanie zachowana przestrzeń o szerokości nie mniejszej niż 20 cm, co pozwoli na swobodną migrację małych zwierząt. Oczka w siatce będą miały co najmniej 10x10 cm.

Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej obszar wewnątrz ogrodzenia zostanie obsiany niskorosnącą trawą, a grunt nie będzie orany. To rozwiązanie pomoże zapobiec erozji i utrzymaniu struktury gleby.

7. PORÓWNANIE TECHNOLOGII PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z przepisami ustawy o ochronie środowiska, technologia stosowana w nowych lub znacząco zmienianych instalacjach i urządzeniach musi spełniać określone wymagania. W ramach tej inwestycji przewiduje się:

- Stosowanie substancji o niskim ryzyku na wszystkich etapach, aby minimalizować potencjalne zagrożenia.
- Wybór technologii umożliwiający efektywne wytwarzanie energii, w tym korzystanie z odnawialnych źródeł energii, co pomaga ograniczyć emisję gazów cieplarnianych i zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne.
- Racjonalne zużycie wody, surowców, materiałów i paliw na każdym etapie inwestycji.
- Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwości odzysku odpadów.
- Kontrolowanie emisji tak, aby nie miały znaczącego wpływu na środowisko i pozostawały w granicach terenu inwestycji.
- Wykorzystywanie sprawdzonych technologii przemysłowych w ramach farmy fotowoltaicznej.



- Brak konieczności stosowania tego punktu w przypadku inwestycji.
- Korzystanie z najnowszych osiągnięć naukowo-technicznych w ramach planowanej farmy fotowoltaicznej.

8. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

8.1. Położenie względem form ochrony przyrody chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody, wyróżnia się różne formy ochrony przyrody. Są to:

- Parki narodowe
- Rezerwaty przyrody
- Parki krajobrazowe
- Obszary chronionego krajobrazu
- Obszary Natura 2000
- Pomniki przyrody
- Stanowiska dokumentacyjne
- Użytki ekologiczne
- Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Te obszary mają różne cele ochrony i odgrywają istotną rolę w zachowaniu różnorodności przyrody. Obszar inwestycyjny znajduje się w Nasielsko-Karniewskim Obszarze Chronionego Krajobrazu. Planowana inwestycja nie będzie łamać zakazów, ani ustaleń ustalonych dla wyżej wymienionego obszaru.

8.2. Położenie względem korytarzy ekologicznych

Projekt korytarzy ekologicznych opracowany na zlecenie Ministerstwa Środowiska wskazuje, że najbliższy korytarz ekologiczny to Puszcza Biała (KPnC-1). Ten korytarz znajduje się około 7,92 km na południowy — wschód od planowanej inwestycji. Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na ten korytarz.

8.3. Wody powierzchniowe

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w regionie wodnym Środkowej Wisły, który wchodzi w skład obszaru dorzecza Wisły.



8.4. Wody podziemne

Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie jednolitych części wód podziemnych o kodzie GW200049.

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na jakość wód zarówno podziemnych jak i powierzchniowych na przedmiotowym terenie.

8.5. Klimat

Polska to kraj o klimacie umiarkowanym, typie ciepłym przejściowym, z dużą zmiennością pogody w ciągu roku z powodu geograficznego położenia. Dane klimatyczne z 1991-2020 analizowane są dla planowanej inwestycji na podstawie informacji dostępnych na stronie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB.

8.6. Warunki geologiczno-geomorfologiczne

Opisywany teren położony jest na stoku wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Teren gminy Nasielsk zbudowany jest z utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Nieprzepuszczalne i słabo przepuszczalne serie glin zwałowych dominują w profilu czwartorzędu.

8.7. Obszary górnicze, tereny górnicze, złoża zbilansowane

Określono, że na terenie dz. nr 129, obręb Kędzierzawice, gmina Nasielsk brak jest obszarów górniczych, terenów górniczych oraz złóż zbilansowanych.

8.8. Jaskinie i geostanowiska

Na terenie planowanej inwestycji nie występują jaskinie i geostanowiska.

8.9. Geozagrożenia i antropopresja

Obszar inwestycji nie jest zagrożony ruchami masowymi ziemi. Na terenie nie występują geozagrożenia oraz antropopresja.

8.10. Gleby



Gleby w gminie Nasielsk charakteryzują się średnio korzystnymi warunkami dla produkcji rolnej. Planowane przedsięwzięcie będzie posadowione na glebach pochodzenia mineralnego.

8.11. Powietrze atmosferyczne

W Unii Europejskiej ochrona jakości powietrza jest regulowana przez różne dyrektywy, takie jak Dyrektywa CAFE oraz Dyrektywa z 2004 roku. Głównym celem Dyrektywy CAFE jest określenie standardów jakości powietrza oraz ocena i monitorowanie jakości powietrza w krajach członkowskich. Przeprowadzona analiza wykazała, że w okolicy przedmiotowej inwestycji wartości zostały przekroczone poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10, połączono to jednak z lokalizacją najbliższego punktu pomiaru — miasto Warszawa.

8.12. Położenie względem zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Zgodnie z ustawą z 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, zabytkiem jest nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły, które mają wartość historyczną, artystyczną lub naukową, i które są ważnym świadectwem minionej epoki lub zdarzenia. Ochrona zabytków obejmuje również otoczenie zabytku, które jest terenem wokół niego i ma na celu zachowanie jego wartości widokowych oraz ochronę przed wpływem czynników zewnętrznych.

Przeprowadzono analizę terenu inwestycyjnego oraz jego otoczenia w odległości 100 metrów za pomocą serwisu mapowego Narodowego Instytutu Dziedzictwa. Wyniki wskazują, że na terenie planowanej inwestycji i jej otoczeniu w promieniu 100 metrów nie ma nieruchomości lub obiektów zabytkowych ani stanowisk archeologicznych, które podlegałyby ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad nimi. To oznacza, że planowana inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zabytków w gminie Nasielsk.

8.13. Krajobraz

Każdy z nas ma swoje własne odczucia i wrażliwość w kwestii wyglądu instalacji fotowoltaicznej. To jest kwestią subiektywną. Istnieją jednak pewne ograniczenia prawne, które regulują lokalizację takich inwestycji, szczególnie w obszarach chronionych ze względu na przyrodę, krajobrazy, walory kulturowe i historyczne.



Zazwyczaj najlepszym miejscem do budowy instalacji fotowoltaicznych o większej skali są obszary, które już zostały znacząco przekształcone przez działalność człowieka, takie jak tereny rolnicze, które są klasyfikowane jako gruntów o klasach poniżej III.

Farma fotowoltaiczna będzie miała porządkowany układ przestrzenny, z panelami ułożonymi w rzędy, co ma na celu optymalizację produkcji i przesyłu energii. Teren farmy będzie utrzymywany w porządku, z okresowym koszeniem roślinności.

Obszar, na którym planowana jest inwestycja, to krajobraz wiejski z użytkami rolnymi, takimi jak pola uprawne i łąki, zadrzewienia. Wysokość instalacji fotowoltaicznej wyniesie do 4 metrów, co jest zbliżone do wysokości typowego domu parterowego.

Lokalizacja tej inwestycji nie wpłynie negatywnie na ogólny odbiór krajobrazu. Zmiany w krajobrazie będą lokalne i nie spowodują obniżenia atrakcyjności turystycznej okolicy.

9. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ

Inwentaryzacja przyrodnicza została przeprowadzona w dniach: 05.08.2023 r., 26.08.2023 r., 12.09.2023 r. Jej szczegółowy opis i wyniki załączono do przedmiotowego opracowania.

10. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z FAZY REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

10.1. Etap realizacji

10.1.1. Emisja hałasu

W trakcie budowy inwestycji może wystąpić krótkotrwała emisja hałasu związanego z montażem urządzeń i ruchem ciężarówek. Zgodnie z przepisami, określono dopuszczalne maksymalne poziomy mocy akustycznej dla różnych rodzajów urządzeń używanych podczas budowy. Oto przewidziane dopuszczalne wartości poziomu mocy akustycznej:

- Koparki i dźwigi budowlane z silnikiem spalinowym - 93 dB.
- Koparko-ładowarki i ładowarki kołowe - 101 dB.
- Kosiarki do trawników i przycinarki - 94 dB.

Emisja hałasu nie przekroczy tych określonych poziomów podczas budowy.



10.1.2. Emisja substancji do powietrza

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej wystąpi tymczasowy wzrost emisji zanieczyszczeń związany z ruchem pojazdów i pracą maszyn budowlanych. Te emisje będą bezpośrednie, krótkotrwałe, lokalne i ograniczone. Emisja ta będzie uzależniona od wielu czynników, takich jak intensywność prac budowlanych i obciążenie maszyn.

W przypadku tej inwestycji, większość prac montażowych będzie wykonywana ręcznie, a maszyny budowlane i samochody dostawcze będą głównie wykorzystywane do transportu i załadunku. Przy zachowaniu ostrożności i stosowaniu odpowiednich środków kontroli, wpływ emisji na środowisko zostanie zminimalizowany.

10.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące na terenie farmy fotowoltaicznej będzie generowane w wyniku przepływu prądu przez przewodniki. Jednakże, podczas etapu realizacji inwestycji nie przewiduje się emisji takiego promieniowania elektromagnetycznego.

10.1.4. Ścieki przemysłowe

W ramach realizacji inwestycji nie będą powstawać ścieki przemysłowe.

10.1.5. Ścieki bytowe

W trakcie budowy instalacji fotowoltaicznej przewiduje się niewielką produkcję ścieków socjalno-bytowych. Zaplecze budowlane będzie składać się z kontenerów, które będą pełniły różne funkcje. Będzie to kontener gospodarczy służący pracownikom jako magazyn na sprzęt oraz przenośna kabina toaletowa.

Ważne jest to, że organizacja zaplecza budowlanego zostanie przeprowadzona w sposób, który minimalizuje wpływ na teren i nie powoduje znaczących zmian jego powierzchni. Po zakończeniu prac budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu, jaki miał przed rozpoczęciem inwestycji. To oznacza, że nie będą pozostawione trwałe ślady po budowie, co sprzyja ochronie otaczającego krajobrazu i środowiska.

10.1.6. Odpady



W trakcie budowy instalacji fotowoltaicznej będą powstawać różnego rodzaju odpady, związane z montażem urządzeń i funkcjonowaniem zaplecza budowlanego.

10.2. Etap eksploatacji

10.2.1. Emisja hałasu

Na terenie inwestycji zlokalizowane będzie do 2 szt. stacji transformatorowych o mocy akustycznej nieprzekraczającej 55 dB. Planuje się również posadowienie do 27 szt. inwerterów, których moc akustyczna nie przekroczy wartości 65 dB oraz opcjonalnie — 2 magazynów energii o mocy akustycznej do 65 dB.

10.2.2. Emisja substancji do powietrza

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będą emitowane szkodliwe substancje do powietrza, a wręcz przeciwnie, produkcja energii elektrycznej z paneli fotowoltaicznych przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Dla farmy o zakładanej mocy 1.6 MW, przekształcenie energii słonecznej w energię elektryczną spowoduje znaczne zmniejszenie emisji różnych substancji. Przyjmując, że taka farma może rocznie wyprodukować około 1 GWh energii, a korzystając ze wskaźników emisyjności dla energii elektrycznej, otrzymujemy następujące efekty ekologiczne w okresie 25 lat pracy farmy:

- Emisja dwutlenku węgla zostanie zredukowana o 1192.000 kg/rok.
- Emisja tlenków siarki zostanie zredukowana o 0.870 kg/rok.
- Emisja tlenków azotu zostanie zredukowana o 0.891 kg/rok.
- Emisja tlenku węgla zostanie zredukowana o 0.347 kg/rok.
- Emisja pyłu całkowitego zostanie zredukowana o 0.045 kg/rok.

To oznacza, że inwestycja w energię słoneczną ma pozytywny wpływ na środowisko, pomagając zmniejszyć emisje szkodliwych substancji do atmosfery, przyczyniając się do poprawy jakości powietrza.

10.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Na terenie, gdzie planowana jest farma fotowoltaiczna, nie występują źródła pól elektromagnetycznych, takie jak stacje bazowe telefonii komórkowej czy nadajniki telewizji naziemnej. W fazie eksploatacji instalacja będzie pracować przy określonych napięciach:



- Napięcie stałe do 1500 V, które zależy od temperatury otoczenia i promieniowania słonecznego, wynikające z liczby podłączonych szeregowo paneli.
- Napięcie przemiennego prądu o wartości 230 V (napięcie fazowe) i do 1000 V (napięcie międzyfazowe) na połączeniach inwerter — transformator (strona niskiego napięcia do 1,0 kV).
- Napięcie przemiennego prądu 15 kV/20 kV (zakres średniego napięcia) na połączeniach transformator — linia elektroenergetyczna.

Planowana farma fotowoltaiczna będzie podłączona do linii elektroenergetycznej o średnim napięciu, zgodnie z wartościami 15 kV lub 20 kV. Zgodnie z przepisami, pomiary poziomów pól elektroenergetycznych są wykonywane w otoczeniu stacji i linii elektroenergetycznych, jeśli ich napięcie znamionowe wynosi 110 kV lub więcej. W przypadku inwestycji o napięciach znacznie niższych niż 110 kV nie ma potrzeby przeprowadzania tych pomiarów.

Intensywność pól elektrycznych i magnetycznych w otoczeniu urządzeń i instalacji elektrycznych na terenie farmy fotowoltaicznej jest pomijalnie niska. Wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów niskiego napięcia prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako podziemne. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą działać głównie urządzenia pracujące przy niskich napięciach, a transformator przekształci napięcie z niskiego na średnie, będąc jedynym urządzeniem na terenie farmy, które pracuje przy takim napięciu. W związku z tym intensywność pól elektromagnetycznych będzie na poziomie pomijalnie małym, co oznacza minimalny wpływ na otaczające środowisko.

10.2.4. Ścieki przemysłowe

Na etapie funkcjonowania inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe.

10.2.5. Ścieki bytowe

Na etapie eksploatacji nie będą powstawały ścieki bytowe.

10.2.6. Odpady

W trakcie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będą generowane odpady stałe związane z funkcjonowaniem samej instalacji. Ponieważ farmy fotowoltaiczne są obiektami



bezobsługowymi i nie wymagają infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, nie będą powstawały odpady związane z codzienną eksploatacją.

Jedynie sytuacje, w których mogą powstać odpady, to ewentualne prace konserwacyjne, takie jak czyszczenie paneli lub koszenie terenu wokół instalacji. Jednak ilości odpadów w tych przypadkach są minimalne i nie stanowią znaczącego problemu. Odpady powstałe podczas prac konserwacyjnych będą odpowiednio składowane i odbierane przez uprawnione podmioty, co zapewnia odpowiednie zarządzanie nimi i minimalny wpływ na środowisko.

10.3. Etap likwidacji

10.3.1. Emisja hałasu

Podczas procesu zakończenia inwestycji może wystąpić krótka faza hałasu związanego z demontażem urządzeń i ruchem ciężarówek. Ta emisja hałasu będzie na podobnym poziomie głośności jak podczas etapu budowy.

10.3.2. Emisja substancji do powietrza

Podczas demontażu i prac maszyn budowlanych oraz ruchu samochodów transportowych może wystąpić emisja substancji do powietrza. Jej wielkość i skład zależą od intensywności prac budowlanych i wykorzystywanych maszyn. Będzie podobna do emisji podczas budowy farmy fotowoltaicznej.

10.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Podczas etapu zakończenia inwestycji nie będzie występowała emisja promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego.

10.3.4. Ścieki przemysłowe

W trakcie likwidacji inwestycji nie powstają ścieki przemysłowe.

10.3.5. Ścieki bytowe

W fazie likwidacji instalacji fotowoltaicznej może wystąpić niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych. Zaplecze budowy będzie zoptymalizowane pod kątem minimalnego wpływu na środowisko.



10.3.6. Odpady

W trakcie procesu zakończenia inwestycji wystąpi demontaż elementów farmy fotowoltaicznej. Większość odpadów zostanie przekazana do recyklingu lub unieszkodliwienia zgodnie z przepisami. Planuje się, że czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wyniesie 25-30 lat.

11. WYKORZYSTANIE ZASOBÓW NATURALNYCH

11.1. Etap realizacji

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej przewiduje się największe zużycie materiałów budowlanych. W tym okresie będzie także zapotrzebowanie na paliwo związane z transportem, pracą maszyn i urządzeń. Dodatkowo będzie potrzeba dostarczenia wody na teren budowy, która będzie wykorzystywana do celów socjalnych i porządkowych. Planuje się stworzenie specjalnego zaplecza budowy, ale będzie ono zorganizowane w taki sposób, aby minimalnie wpływać na zmiany w terenie. Woda na budowę będzie dostarczana beczkowitzem.

11.2. Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej, ze względu na jej bezobsługowy charakter, nie będą wykorzystywane żadne materiały i surowce, a także nie będą powstawać żadne odpady. Okresowe mycie paneli planowane jest raz w roku, przy użyciu czystej wody lub środków biodegradowalnych przyjaznych dla środowiska. Szacuje się, że zużycie wody wyniesie około 6.4 m³ rocznie.

W przypadku prac konserwacyjnych pracownicy będą samodzielnie zaopatrywać się w wodę do celów konsumpcyjnych.

11.3. Etap likwidacji

W trakcie etapu likwidacji inwestycji planowany jest demontaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, a następnie rekultywacja terenu w celu przywrócenia jego stanu do stanu przed realizacją inwestycji. Likwidacja przedsięwzięcia planowana jest za około 25-30 lat. Ze względu na możliwy rozwój technologiczny do tego czasu, nie jest możliwe obecnie określenie ilości zużytych surowców, materiałów i energii na etapie likwidacji.



Podczas tego procesu woda będzie dostarczana na teren budowy i wykorzystywana do celów socjalnych i porządkowych

12. PRACE ROZBIÓRKOWE

Podczas etapu realizacji ani eksploatacji inwestycji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych ze względu na realizację przedsięwzięcia na terenie niezabudowanym.

Natomiast w trakcie etapu likwidacji inwestycji, która jest planowana za około 25-30 lat, nastąpi demontaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, a także rekultywacja terenu w celu przywrócenia jego stanu do stanu przed realizacją inwestycji. Ze względu na możliwy rozwój technologiczny do tego czasu, obecnie nie jest możliwe określenie ilości zużytych surowców, materiałów i energii na etapie likwidacji.

13. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNYCH AWARII LUB KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH PRZY UWZGLĘDNIENIU UŻYWANYCH SUBSTANCJI I STOSOWANYCH TECHNOLOGII, W TYM RYZYKO ZWIĄZANE ZE ZMIANĄ KLIMATU

W trakcie budowy i eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie ma zagrożenia wystąpienia poważnej awarii zgodnie z przepisami ustawy o ochronie środowiska. Badania naukowe wskazują, że energia słoneczna ma potencjał na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i łagodzenie zmian klimatu. Nowoczesne farmy fotowoltaiczne wykorzystują innowacyjne technologie, które pozwalają minimalizować ryzyko awarii. Te magazyny są wyposażone w systemy monitorowania, które umożliwiają wczesne wykrywanie potencjalnych problemów i szybką reakcję na nie. Poza tym zapobiegawcze działania w przypadku zagrożenia pożarem lub innymi awariami są dostępne. Cała infrastruktura farmy fotowoltaicznej jest zaprojektowana, aby być odporną na ekstremalne warunki atmosferyczne i spełniać obowiązujące przepisy dotyczące bezpieczeństwa budowlanego. Dlatego inwestycja w farmę fotowoltaiczną przyczynia się do ochrony środowiska i ograniczenia zmian klimatu.

14. POWIĄZANIA Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI

Inwestor planuje zbudować farmę fotowoltaiczną o mocy do 1.6 MW na części działki o numerze ewidencyjnym 129 w miejscowości Kędzierzawice, w gminie Nasielsk. Według informacji uzyskanych z Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Gminy Nasielsk, w okolicy planowanej inwestycji nie ma innych podobnych przedsięwzięć, które zostałyby już zrealizowane, byłyby w trakcie realizacji lub planowane do realizacji.



15. OPIS WARIANTÓW, PRZEVIDYWANE SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

15.1. Wariant „0” – niepodjęcie planowanego przedsięwzięcia

Inwestor rozważa różne warianty dotyczące realizacji przedsięwzięcia fotowoltaicznego. Jednym z wariantów jest zaniechanie całkowitego podjęcia tego przedsięwzięcia. W krótkim okresie oraz jeśli ograniczymy analizę jedynie do obszaru realizacji, ten wariant może wydawać się korzystny, ponieważ nie niesie ze sobą potencjalnych negatywnych wpływów na środowisko. Jednak, w długoterminowej perspektywie i biorąc pod uwagę globalne korzyści ekologiczne, ten wariant jest niekorzystny.

Decyzja o zaniechaniu inwestycji oznaczałaby rezygnację z wykorzystania potencjału energetyki słonecznej, która jest czystym źródłem energii. Tego rodzaju inwestycje mają pozytywny wpływ na środowisko, ograniczając emisję gazów cieplarnianych, szczególnie tych pochodzących z konwencjonalnych źródeł energii elektrycznej. Inwestowanie w energię słoneczną przyczynia się do ograniczenia wpływu zmian klimatu i związanego z nimi wzrostu częstotliwości katastrof naturalnych.

Ponadto energia odnawialna, tak jak ta generowana z paneli fotowoltaicznych, przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, co jest ważne w kontekście rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną. Wraz z ograniczaniem korzystania z paliw kopalnych, emisja szkodliwych substancji do atmosfery jest zredukowana, co ma korzystny wpływ na jakość powietrza i zdrowie ludzi.

Polska dąży do osiągnięcia celów klimatycznych i energetycznych określonych przez Unię Europejską, w tym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej. Inwestycje w fotowoltaikę są istotne dla realizacji tych celów.

Zaniechanie przedsięwzięcia miałyby negatywne skutki, takie jak utrata szansy na poprawę jakości środowiska, zwiększenie emisji gazów cieplarnianych oraz brak możliwości uzyskania korzyści ekonomicznych, tworzenia nowych miejsc pracy i pozyskiwania środków na rozwój gminy. W konkluzji, zaniechanie tego projektu farmy fotowoltaicznej oznaczałoby rezygnację z wielu korzyści ekologicznych, społecznych i ekonomicznych.

15.2. Wariant I (rekomendowany) – planowany przez Inwestora

Planowana inwestycja to budowa farmy fotowoltaicznej, która ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. Ten rodzaj inwestycji jest inwestycją prosumencką, co oznacza, że energia elektryczna będzie wykorzystywana przez inwestora do własnych potrzeb lub może być odsprzedawana do



krajowego systemu energetycznego. Elektrownia fotowoltaiczna jest przykładem inwestycji proekologicznych, które przyczyniają się do redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w porównaniu z elektrowniami konwencjonalnymi, które korzystają z paliw kopalnych.

Realizacja tego projektu jest zgodna z zasadą rozwoju zrównoważonego, co jest ważne w kontekście konstytucyjnych i międzynarodowych zobowiązań Polski, zwłaszcza w kontekście członkostwa w Unii Europejskiej i zobowiązań wynikających z Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz Protokołu z Kioto.

Wariant proponowany przez inwestora zakłada umiejscowienie instalacji paneli fotowoltaicznych w określonej lokalizacji. To rozwiązanie jest optymalne z ekologicznego, ekonomicznego i społecznego punktu widzenia. Lokalizacja ta jest zgodna z zasadami ochrony środowiska naturalnego i ogranicza oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Projekt farmy fotowoltaicznej w miejscowości Kędzierzawice, gminie Nasielsk, powiecie nowodworski przyczyni się do wytwarzania czystej energii elektrycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz przyczyni się do realizacji celów związanych z energią odnawialną i ochroną środowiska.

15.3. *Wariant II – alternatywny*

Możliwe do zastosowania rozwiązania różnią się w wariantcie alternatywnym od wariantu inwestorskiego typem zastosowanych paneli, co będzie miało wpływ na przyjęte rozwiązania technologiczne, polegające m.in. na zmianie konkretnych parametrów poszczególnych elementów wchodzących w skład inwestycji. Wariant alternatywny może dotyczyć również zmian skali przedsięwzięcia obejmujących m.in. ilość i moc planowanych do zastosowania paneli fotowoltaicznych, mocy całej instalacji fotowoltaicznej, zmniejszenia powierzchni inwestycji, usytuowania i położenia modułów (odległości między panelami, kątów nachylenia paneli), parametrów i mocy zastosowanych falowników, technologii wykonania, jakości stosowanych materiałów konstrukcyjnych i wykończeniowych.

16. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO

16.1. Etap realizacji

16.1.1. Emisja hałasu



W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej może wystąpić krótkotrwała emisja hałasu związana z montażem urządzeń i ruchem samochodów ciężarowych. To zjawisko będzie krótkotrwałe i ograniczone do obszaru inwestycji, nie powodując trwałych zmian w środowisku.

16.1.2. Emisja substancji do powietrza

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej pojawi się tymczasowy wzrost emisji zanieczyszczeń związany z ruchem pojazdów i pracami maszyn budowlanych. Emisja ta będzie bezpośrednia, krótkotrwała i o charakterze lokalnym, nie wpłynie negatywnie na otoczenie. Po zakończeniu budowy jakość powietrza wróci do poziomu sprzed inwestycji.

16.1.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Emisja promieniowania elektromagnetycznego nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko podczas budowy wariantów I i II.

16.1.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi na etapie realizacji inwestycji.

16.1.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na formy ochrony przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano w dokładny sposób w Załączniku 1. Ocena oddziaływania będzie taka sama dla obu wariantów na wszystkich etapach inwestycji.

16.1.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód w obu wariantach. Prace inwestycyjne i przyszłe prace budowlane zostaną ograniczone do obszaru inwestycyjnego, nie zakłócając stosunków wodnych na sąsiednich działkach.

16.1.7. Wpływ na krajobraz

Budowa farmy fotowoltaicznej w obu wariantach nie zaburzy krajobrazu.



16.1.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Najbliższy zabytek znajduje się w odległości około 440 metrów od terenu inwestycji. Nie przewiduje się, aby budowa inwestycji miała wpływ na dobra materialne oraz krajobraz kulturowy w obu wariantach.

16.2. Etap eksploatacji

16.2.1. Emisja hałasu

Źródłem hałasu na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej będzie transformator, magazyn energii oraz inwertery. Hałas ten nie wpłynie na przekroczenie wartości dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy zagrodowej/mieszkańowej. Dodatkowo farma będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej. Emisja hałasu będzie podobna w obu analizowanych wariantach. Ze względu na proponowane działania minimalizujące oraz charakter inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na sąsiadujące tereny.

16.2.2. Emisja substancji do powietrza

Przedmiotowa inwestycja w okresie eksploatacji nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery w przypadku obu wariantów (alternatywnego oraz rekomendowanego).

16.2.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

W trakcie eksploatacji inwestycji nie wystąpi negatywne oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko przyrodnicze w przypadku obu analizowanych wariantów. Instalacja fotowoltaiczna nie stosuje urządzeń, które są źródłami emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Dane literaturowe wykazują na niewielki korzystny wpływ na rośliny, które rozwijają się szybciej i bujniej. Niekorzystny wpływ pojawia się przy bardzo wysokich natężeniach pola (które na inwestycji nie będą występować).



16.2.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi na etapie eksploatacji inwestycji.

16.2.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na formy ochrony przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano szczegółowo w Załączniku 1. do niniejszego opracowania.

16.2.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

Nie przewiduje się wpływu instalacji na wody gruntowe zarówno w wariantcie rekomendowanym jak i alternatywnym. Konstrukcje paneli fotowoltaicznych nie będą posiadały fundamentów, w obu wariantach. Transformatory będą umieszczone w stacji kontenerowej. W przypadku zastosowania transformatora olejowego zachowane zostaną środki bezpieczeństwa (szczelna misa olejowa mieszcząca całą objętość zastosowanego oleju), które zabezpieczą instalację przed ewentualnym wyciekami i negatywnymi skutkami. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencją materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby.

16.2.7. Wpływ na krajobraz

W przypadku wariantu alternatywnego jak i rekomendowanego planowana farma fotowoltaiczna nie będzie odznaczać się w krajobrazie. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym stelażu, dodatkowo nie są wysokie, mają do 4 m wysokości, czyli niewiele więcej od wysokości parterowego domu jednorodzinnego. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Ogrodzenie, magazyny energii oraz stacja kontenerowa będą miały odcienie szarości, zieleni lub brązu.

16.2.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy



Planowana inwestycja w obu wariantach nie będzie wpływać w etapie eksploatacji na dobra materialne czy też krajobraz kulturowy.

16.3. Etap likwidacji

16.3.1. Emisja hałasu

Na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej emisja hałasu będzie podobna do tej podczas budowy i związana z pracami budowlanymi oraz ruchem pojazdów. Nie przewiduje się przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarach mieszkalnych w żadnym z wariantów.

16.3.2. Emisja substancji do powietrza

Emisja substancji do powietrza na etapie likwidacji będzie porównywalna z emisją podczas budowy i związana z pracami budowlanymi oraz ruchem pojazdów w obu wariantach.

16.3.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

W trakcie budowy inwestycji w obu wariantach (alternatywnym i rekomendowanym) nie wystąpi negatywne oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego na środowisko przyrodnicze.

16.3.4. Wpływ na zdrowie i życie ludzi

Nie przewiduje się wpływu inwestycji na zdrowie i życie ludzi na etapie likwidacji inwestycji.

16.3.5. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Ocenę oddziaływania inwestycji na ochronę przyrody, gatunki roślin i zwierząt objęte ochroną prawną opisano szczegółowo w Załączniku 1. i jest taka sama dla obu wariantów na wszystkich etapach inwestycji.

16.3.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

Plac budowy w obu wariantach będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych. Zapobiegają one przedostawaniu się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W razie awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych



przeprowadzona zostanie rekultywacja skażonego obszaru. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń ani uzupełniania paliwa na terenie budowy.

16.3.7. Wpływ na krajobraz

Budowa inwestycji nie wpłynie na zaburzenie krajobrazu w obu wariantach.

16.3.8. Wpływ na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Planowana inwestycja nie wpłynie na dobra materialne ani krajobraz kulturowy na etapie likwidacji w obu wariantach.

17. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Inwestor proponuje zbudowanie farmy fotowoltaicznej na konkretnym terenie, który został dokładnie opisany. Analiza wskazuje, że oba warianty (rekomendowany i alternatywny) wpłyną podobnie na środowisko. Jednak z ekonomicznego punktu widzenia, wariant rekomendowany jest bardziej opłacalny ze względu na efektywne wykorzystanie przestrzeni.

Lokalizacja tego przedsięwzięcia jest uważana za optymalną ze względów ekologicznych, ekonomicznych i społecznych. Według badań energia odnawialna, taka jak energia słoneczna, ma mniej negatywny wpływ na środowisko w porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii.

Oddziaływanie planowanej inwestycji w przypadku wariantu inwestora ogranicza się głównie do obszaru, na którym zostaną zainstalowane panele fotowoltaiczne. Instalacje te nie emitują hałasu, promieniowania ani innych szkodliwych substancji podczas eksploatacji. Po zakończeniu eksploatacji teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, a elementy instalacji zostaną usunięte.

W przypadku wariantu alternatywnego, parametry paneli fotowoltaicznych są mniej efektywne, co prowadzi do niższej produkcji energii elektrycznej i nie jest ekonomicznie opłacalne. Dlatego wariant inwestora jest uważany za korzystniejszy z ekonomicznego punktu widzenia.

Podsumowując, projektowany wariant inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej na odpowiednim terenie, co ma korzystny wpływ na środowisko. Wariant rekomendowany jest bardziej opłacalny z ekonomicznego punktu widzenia niż wariant alternatywny.



18. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

Raport o oddziaływaniu na środowisko został przygotowany zgodnie z odpowiednimi przepisami prawnymi, takimi jak ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisko. Raport opiera się na danych ogólnodostępnych w serwisach mapowych, informacjach publicznych od instytucji, artykułach naukowych oraz wiedzy eksperckiej specjalistów do spraw ochrony środowiska i ekspertów do spraw ochrony przyrody. Dodatkowo przeprowadzono waloryzację przyrodniczą obszaru inwestycyjnego, co jest ważnym elementem analizy oddziaływania na środowisko.

19. PROPOZYCJA MONITOROWANIA INWESTYCJI ORAZ PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Monitoring środowiska to systematyczne badanie, obserwowanie i pomiar stanu środowiska w celu monitorowania zmian oraz prognozowania przyszłych zmian w środowisku. Na etapie realizacji i likwidacji planowanej inwestycji nie przewiduje się konieczności prowadzenia szerokiego monitoringu środowiska. Niniejsze opracowanie opiera się na szczegółowej ocenie lokalizacji farmy fotowoltaicznej, która wykazała brak istotnych negatywnych wpływów na środowisko, zwierzęta i ludzi.

W trakcie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzony monitoring oparty na danych z czujników umieszczonych na terenie elektrowni. Głównym celem tego monitoringu będzie zapewnienie bezpiecznej i efektywnej pracy instalacji oraz szybka reakcja w przypadku awarii.

20. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE, LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

W raporcie przedstawiono wiele działań mających na celu minimalizację negatywnego wpływu inwestycji na środowisko naturalne. Obejmuje to aspekty związane z hałasem, emisją substancji do powietrza, emisją promieniowania elektromagnetycznego, wpływem na środowisko przyrodnicze, wodno-gruntowe, krajobraz, dobra materialne i krajobraz kulturowy, a także zarządzaniem odpadami.

20.1. Emisja hałasu



W odniesieniu do hałasu planowane są działania takie jak używanie cichych maszyn i urządzeń budowlanych, ograniczenie godzin pracy w celu uniknięcia prac nocnych, lokalizacja zaplecza budowy z dala od obszarów mieszkalnych, oraz korzystanie z kontenerów na transformator i magazyn energii w celu ograniczenia emisji hałasu.

20.2. Emisja substancji do powietrza

Emisja substancji do powietrza będzie kontrolowana poprzez używanie sprawnego sprzętu i pojazdów oraz ich wyłączenie podczas postoju, co ogranicza emisję spalin i zanieczyszczeń do atmosfery.

20.3. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Emisja promieniowania elektromagnetycznego nie będzie miała wpływu na otaczające środowisko i ludzi.

20.4. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Wpływ na środowisko przyrodnicze zostanie zminimalizowany poprzez odpowiednie planowanie budowy i uwzględnienie okresów lęgowych ptaków. Ogrodzenie zostanie zaprojektowane w taki sposób, aby umożliwić swobodne przemieszczanie się małych ssaków, płazów i gadów, a prace budowlane będą monitorowane pod kątem obecności chronionych gatunków zwierząt.

20.5. Wpływ na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust 1. z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym korytarze ekologiczne

Wszystkie działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko zawarte w raporcie są pozytywne także w kontekście ochrony tego obszaru

20.6. Wpływ na środowisko wodno-gruntowe

Wpływ na środowisko wodno-gruntowe będzie kontrolowany poprzez sposób sprowadzania wód opadowych i roztopowych, który pozwoli na ich naturalne wnikanie do gruntu. Ponadto zostaną podjęte środki w celu minimalizacji skażenia gruntu i neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych.



20.7. Wpływ na krajobraz

Działania dotyczące krajobrazu obejmują stosowanie ogrodzeń, magazynów energii i stacji kontenerowej w neutralnych barwach oraz uporządkowanie terenu eksploatacji inwestycji.

20.8. Wpływ na dobra materialne i krajobraz kulturowy

Inwestycja nie będzie miała wpływu na dobra materialne i krajobraz kulturowy.

20.9. Wpływ wytwarzanych odpadów na środowisko

Zarządzanie odpadami będzie realizowane w zgodzie z obowiązującym prawem.

21. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Obszar inwestycji nie będzie transgranicznie oddziaływał na środowisko.

22. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

22.1. Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Kierunek 6 Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku, tj. rozwój odnawialnych źródeł energii jest zgodny z przedmiotową inwestycją.

22.2. Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030

Założenia planowanej inwestycji nie są sprzeczne z Polityką Energetyczną Polski do 2040 roku. Planowana inwestycja będzie spełniać głównie Cel 5., tj. zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa, ze względu na pomoc w zwiększeniu odporności na utratę bezpieczeństwa energetycznego kraju

22.3. Strategia rozwoju województwa mazowieckiego 2030+



Planowana inwestycja jest zgodna z celem rozwojowym, dotyczącym zielonego, niskoemisyjnego Mazowsza.

22.4. Strategia Rozwoju Powiatu Nowodworskiego na lata 2015-2030

Planowana inwestycja pomoże w spełnieniu celu nr 2, tj. "Środowisko i energetyka: zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska" dotyczącego zapewnienia gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

23. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIEŃNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Po przeprowadzonych analizach oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko ustalono, iż nie ma konieczności ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania.

24. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W wyniku dokonanej analizy możliwych konfliktów społecznych przyjęto, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne dla ludzi oraz nie doprowadzi do powstania konfliktów społecznych. Elektrownia słoneczna nie będzie miała wpływu na środowisko, życie i zdrowie okolicznych mieszkańców.

25. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

W trakcie opracowania niniejszego raportu nie napotkano na poważne luki techniczne lub informacyjne w dostępnych materiałach źródłowych.

26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

W opracowaniu przedstawiono streszczenie wszystkich kwestii poruszanych w Raporcie w języku niespecjalistycznym.



27. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

W niniejszym Raporcie uwzględniono wszystkie źródła, stanowiące podstawę do sporządzenia opracowania.

27. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

1. Atlas grzybów Polski: <http://www.grzyby.pl>
2. Atlas Płazów i Gadów Polski <https://www.iop.krakow.pl/plazygady/gatunki>
3. Atlas roślin naczyniowych Polski: www.atlas-roslin.pl.
4. Atlas Ssaków Polski <https://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunki>
5. Czerwona Księga Gatunków Zagrożonych – IUCN: www.iucnredlist.org.
6. Czerwona Księga Zwierząt: Bezkręczki: www.iop.krakow.pl.
7. Dendys M., 2022, Jak rozmawiać i pisać o wpływie fotowoltaiki na człowieka i środowisko, Marta Dendys
8. Grabowski M., Jaskuła R., 2010. Polska. Gady, płazy i ryby. Encyklopedia ilustrowana, Wydawca: Carta Blanca.
9. Heliasz Z., Ostaficzuk S., Król J., Kwecko P., Marczak M., Tomassi-Morawiec H., 2010, Objasnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Nasielsk (449), PIG-PIB and MŚ
10. Hernandez, R.R., Easter, S.B., Murphy-Mariscal, M.L., Maestre, F.T., Tavassoli, M., Allen, E.B., Barrows, C.W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., Allen, M.F. Environmental impacts of utility-scale solar energy, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 29, 2014, 774
11. <https://4sun.eu/blog/panele-fotowoltaiczne/co-to-jest-inwerter-fotowoltaiczny>
12. <https://www.belos-plp.com.pl/zestawy-fotowoltaiczne>
13. <https://.bip.nowodworski.pl/109,programy-strategie-i-plany>
14. <https://budujemydom.pl/files/hoz/16300-katalog-konstrukcje-wsporcze-pod-panele-fotowoltaiczne-685.pdf>
15. <https://www.egsystem.pl/zastosowanie-stacji-transformatorowych-oszczednosc-w-kosztach>
16. <https://encyklopedia.pwn.pl/>
17. <https://geologia.pgi.gov.pl/jaskinie/>
18. <https://geolog.pgi.gov.pl/>



19. <https://imgw.pl/>
20. <https://karty.apgw.gov.pl/>
21. <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>
22. <https://meb-energy.eu/>
23. <https://olsztyn.wyborcza.pl/olsztyn/51,48726,29882897.html#S.galeria-K.C-B.1-L.1.duzy>
24. <https://oze.net.pl/>
25. <https://planergia.pl/post/konstrukcje-wsporcze-dla-paneli-fotowoltaicznych-2519>
26. <https://si2pem.gov.pl/>
27. <https://sipww.pl/>
28. <http://dbw.stat.gov.pl/dashboard/16>
29. <http://eregion.wzp.pl/sites/default/files/kpzk.pdf>
30. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
31. <http://korytarze.pl/>
32. <https://www.bip.nowodworski.pl/109,programy-strategie-i-plany>
33. <https://www.gov.pl/web/ia/polityka-energetyczna-polski-do-2040-r-pep2040>
34. <https://www.egsystem.pl/transformatory-olejowe-i-suche-zywiczne>
35. <https://mazovia.pl/pl/bip/dokumenty-strategiczne/strategia-rozwoju-województwa-mazowieckiego-2030-innowacyjne-mazowsze.html>
36. <https://dbw.stat.gov.pl/dashboard/16>
37. <https://kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/184/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-za-rok-2021-opublikowane-w-grudniu-2022-r>
38. <https://poradnikprojektanta.pl/energia-sloneczna-w-polsce-naslonecznienie/>
39. <https://www.gios.gov.pl/pl/>
40. IPCC, 2011: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1075 pp
41. Jerez, S., Tobin, I., Vautard, R. et al. The impact of climate change on photovoltaic power generation in Europe. *Nat Commun* 6, 10014 (2015)
42. Klimaszewski K. 2013. Fauna Polski: Płazy i gady, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
43. Komisja Faunistyczna SO PTZool: www.komisjafaunistyczna.pl.
44. Krzyściak-Kosińska R., Kosiński M. 2007. Atlas roślin. Wydawnictwo: Pascal, Bielsko-Biała.



45. Kurek T. R., (i inni). 2011. Poradnik ochrony płazów, Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
46. Matuszkiewicz, IGiPZ PAN, Warszawa, 2008
47. Matuszkiewicz J. Regionalizacja Geobotaniczna Polski.
48. Matuszkiewicz W. 2012. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
49. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. 2006. Flora Polski. Rośliny chronione. MULTICO Oficyna Wydawnictwo, Warszawa.
50. Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej „Rynek Fotowoltaiki w Polsce”, 2019
51. Raport Instytutu Energetyki Odnawialnej „Rynek fotowoltaiki w Polsce”, 2023
52. Pawlak S. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY NASIELSK, 2007 (<https://archiwum-umnasielsk.bip.org.pl/index.php?tree=428>)
53. Seneta W., Dolatowski J. 2007. Dendrologia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
54. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Nuebauer G., Chylarecki P. (red.) Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2007, Poznań.
55. Solangi KH, Islam MR, Saidur R, Rahim NA, Fayaz H. A review on global solar energy policy. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2011; 15 (4): 2149–63.
56. Svensson L., Mullarney K., Zetterstrom D., 2009. Collins Bird Guide. Wydawca Harper Collins.
57. Tomiałojć L. 1990. Ptaki Polski, rozmieszczenie i liczebność. PWN, Warszawa.
58. Tomiałojć L., Stawarczyk T. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, 2003, Wrocław.
59. Turney D, Fthenakis V. Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. Renewable and Sustainable Energy Reviews 2011; 15 (6): 3261–70.
60. Rochalska M. Wpływ pól elektromagnetycznych na florę i faunę, Medycyna Pracy, 2009.