



**ENVISUM**

consulting

# RAPORT OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ  
O MOCY DO 5 MW  
NA DZIAŁKACH O NR EW. 18/2, 20

OBRĘB: 0055 TORUŃ DWORSKI  
GMINA: NASIELSK  
POWIAT: NOWODWORSKI  
WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE

INWESTOR:  
4MAX CONSULTING SP. Z O.O.  
UL. CYBERNETYKI 10  
02-677 WARSZAWA

OPRACOWANIE: ENVISUM CONSULTING  
KIEROWNIK ZESPOŁU: MGR KSAWERY SKĄPSKI

WARSZAWA, KWIECIEŃ 2022 R.

NINIEJSZA KARTA NOSI CHARAKTER DOKUMENTU AUTORSKIEGO NA PRAWACH RĘKOPISU I NIE MOŻE BYĆ PUBLIKOWANY ANI CYTOWANY W CAŁOŚCI LUB W CZĘŚCI BEZ ZGODY ZLECENIODAWCY I AUTORA  
Zastrzeżenie powyższe nie dotyczy udostępniania informacji o środowisku, o którym mowa w art. 9 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1378, z późn. zm.)

## Spis treści

RAPORT OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....	0
1. WPROWADZENIE .....	8
1.1 WSTĘP .....	8
1.2 CEL, ZAKRES ORAZ PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA.....	8
1.3 KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	9
1.4 ROZWÓJ FOTOWOLTAIKI.....	10
1.5 CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESU POWSTAWANIA ENERGII Z PANELI FOTOWOLTAICZNYCH.....	11
1.6 POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ .....	12
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	13
2.1 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	14
2.2 USYTUOWANIE INWESTYCJI .....	16
2.3 RODZAJ TECHNOLOGII I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU .....	20
Technologia eksploatacji planowanej instalacji.....	24
2.4 PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII .....	25
Etap realizacji inwestycji.....	25
Etap eksploatacji .....	26
Etap likwidacji.....	26
2.5 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY BUDOWLANEJ.....	27
2.6 PRACE ROZBIÓRKOWE.....	27
3. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA OBJĘTE ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA.....	28
3.1 ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY I KORYTARZY EKOLOGICZNYCH ORAZ INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ.....	28
Obszar Natura 2000 .....	28
Park narodowy .....	31
Park krajobrazowy .....	31
Obszary chronionego krajobrazu.....	31
Rezerwat przyrody .....	34
Korytarze ekologiczne.....	36
Pomniki przyrody.....	39

Stanowiska dokumentacyjne .....	40
Użytki ekologiczne.....	40
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe .....	40
Wpływ planowanej inwestycji na różnorodność biologiczną.....	41
3.2 PODZIAŁ FIZYCZNO-GEOGRAFICZNY I GEOLOGIA .....	45
3.3 WARUNKI GLEBOWE .....	49
3.4 WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA WARUNKI GLEBOWE .....	51
3.5 WŁAŚCIWOŚCI HYDROMORFOLOGICZNE, FIZYKOCHEMICZNE, BIOLOGICZNE I CHEMICZNE WÓD.....	51
Wody powierzchniowe.....	51
Wody podziemne.....	64
3.6 ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE .....	67
3.7 WARUNKI KLIMATYCZNE .....	69
3.8 WPŁYW INWESTYCJI NA KLIMAT .....	71
3.9 INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA.....	72
Cel inwentaryzacji .....	73
Charakterystyka terenu .....	74
Metodyka badań.....	75
Flora, biota grzybów i zbiorowiska roślinne.....	76
Komponenty biotyczne środowiska .....	78
Opis zalecanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	86
Wniosek końcowy, podsumowujący inwentaryzację florystyczną i faunistyczną .....	88
3.10 WYKORZYSTYWANIE ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI.....	89
4. ZABYTKI, KRAJOBRAZ ORAZ WPŁYW NA DOBRA MATERIALNE .....	89
4.1 OPIS ZABYTKÓW ORAZ KRAJOBRAZU KULTUROWEGO .....	89
4.2 WPŁYW NA ZABYTKI ORAZ KRAJOBRAZ KULTUROWY .....	91
4.3 OPIS KRAJOBRAZU.....	93
4.4 WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA KRAJOBRAZ.....	95
4.5 WPŁYW INWESTYCJI NA DOBRA MATERIALNE .....	96
5. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE.....	98
6. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	102
6.1 NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	102

6.2	WARIANT REALIZACYJNY - budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk wraz z infrastrukturą towarzyszącą.....	102
6.3	WARIANT ALTERNATYWNY - budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 10 MW na działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk wraz z infrastrukturą towarzyszącą.....	104
6.4	WARIANT NAJBARDZIEJ KORZYSTNY .....	110
7.	PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO .....	111
8.	UZASADNIENIE PROPONOWANEGO WARIANTU.....	113
9.	ZASTOSOWANE METODY PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ.....	114
9.1	Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu inwestycji na klimat akustyczny .....	114
9.2	Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu Inwestycji na florę, grzyby, faunę, siedliska oraz obszary chronione.....	115
9.3	Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu inwestycji na krajobraz .....	116
9.4	Kolizje, migracje i korytarze ekologiczne .....	116
10.	PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ.....	117
11.	PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA .....	120
12.	RODZAJE I ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO .....	121
12.1	ETAP REALIZACJI INWESTYCJI .....	121
	Emisja substancji do powietrza.....	121
	Emisja odpadów .....	122
	Emisja do środowiska gruntowo-wodnego.....	123
	Emisja hałasu.....	124
12.2	ETAP EKSPLOATACJI INWESTYCJI.....	124
	Emisja substancji do powietrza.....	124
	Emisja hałasu.....	124
	Emisja do środowiska wodno-gruntowego.....	127
	Emisja odpadów .....	127
	LCA paneli fotowoltaicznych.....	128
	Efekt olśnienia .....	130
	Prądy konwekcyjne .....	131

Promieniowanie elektromagnetyczne .....	132
Statyczne pole magnetyczne.....	133
12.3 ETAP LIKWIDACJI INWESTYCJI .....	133
Emisja zanieczyszczeń do powietrza.....	133
Emisja hałasu.....	134
Wytwarzanie odpadów .....	134
13. CELE ŚRODOWISKOWE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH	134
14. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA .....	135
15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH .....	135
16. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO .....	141
17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY .....	141
18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	142
19. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.....	143

## Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat powstawania napięcia elektrycznego (źródło: www.fundacjaenergia.pl) .....	12
Rysunek 2. Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie rozkładu usłonecznienia Polski (własna modyfikacja na podstawie www.imgw.pl).....	13
Rysunek 3. Planowany punkt przyłączenia farmy do sieci SN/nN.....	14
Rysunek 4. Lokalizacja inwestycji na tle powiatu nowodworskiego i gminy Nasielsk .....	17
Rysunek 5. Lokalizacja inwestycji na tle ortofotomapy.....	18
Rysunek 6. Szczegółowa lokalizacja miejsca realizacji inwestycji na tle podkładu OpenStreetMap.....	19
Rysunek 7. Schemat działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).....	21
Rysunek 8. Stacja kontenerowa (źródło: www.elektro.info) .....	23
Rysunek 9. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do obszarów Natura2000 .....	29
Rysunek 10. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do obszarów chronionego krajobrazu .....	32
Rysunek 11. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do rezerwatów przyrody .....	35
Rysunek 12. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych (korytarze pobrane ze strony www.geoportal.gov.pl) .....	37
Rysunek 13. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do pomników przyrody .....	39

Rysunek 14. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do regionalizacji fizyczno-geograficznej wg Kondrackiego.....	46
Rysunek 15. Położenie arkusza Nasielsk na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006) .....	48
Rysunek 16. Użytkowanie terenu według Corine Land Cover 2018.....	51
Rysunek 17. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.....	52
Rysunek 18. Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.) .....	60
Rysunek 19. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.) .....	61
Rysunek 20. Ocena stanu JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.) .....	63
Rysunek 21. Lokalizacja inwestycji względem obszarów zagrożonych powodzią (dla wody 100-letniej) .....	64
Rysunek 22. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do Jednolitych Części Wód Podziemnych .....	65
Rysunek 23. Wody podziemne JCWPd o kodzie PLGW200049 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy).....	66
Rysunek 24. Lokalizacja przedsięwzięcia względem głównych zbiorników wód podziemnych .....	67
Rysunek 25. Średnia roczna temperatura źródło: <a href="http://www.igipz.pan.pl">www.igipz.pan.pl</a> .....	70
Rysunek 26. Średnia roczna suma opadów źródło: <a href="http://www.igipz.pan.pl">www.igipz.pan.pl</a> .....	71
Rysunek 27. Widok terenu przyszłej inwestycji – na niebiesko zaznaczono schematycznie działki nr 18/2 i 20 (własne zdjęcie z drona) .....	73
Rysunek 28. Teren badań obejmujący działki nr 18/2 i 20 Toruń Dworski, wraz ze 100 metrowym buforem (podkład - <a href="http://geoportal.gov.pl">geoportal.gov.pl</a> ).....	75
Rysunek 29. Rozmieszczenie transektów obserwacyjnych na badanym obszarze – zielona linia (podkład - <a href="http://geoportal.gov.pl">geoportal.gov.pl</a> ).....	77
Rysunek 31. Odpowiedzi respondentów w Badaniu IEO na pytanie: Z jakiego źródła energii elektrycznej i ciepła korzystałbyś najchętniej w swoim gospodarstwie domowym?.....	92
Rysunek 32. Wydzielenia leśne w okolicy inwestycji (źródło: Bank Danych o Lasach) dostęp 09.04.2022 r. ....	94
Rysunek 33. Schemat recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu .....	128
Rysunek 34. Ankieta – jaki rodzaj polityki energetycznej powinien być rozwijany w Polsce (źródło: CBOS).....	136
Rysunek 35. Ankieta – jaki rodzaj polityki energetycznej powinien być rozwijany w Polsce (źródło: CBOS).....	136
Rysunek 36. Ankieta dotycząca pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych (źródło: CBOS) .....	137
Rysunek 37. Moc zainstalowana w fotowoltaice w Polsce (źródło: IEO).....	139

Rysunek 38. Moc zainstalowana w fotowoltaice w krajach Unii Europejskiej (źródło: IRENA - The International Renewable Energy Agency)..... 140

## Spis tabel

Tabela 1. Bilans terenu inwestycji .....	15
Tabela 2. Szacunkowe zużycie surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej do 5 MW.....	25
Tabela 3. Szacunkowe zużycie materiałów na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej do 5 MW.....	26
Tabela 4. Szacunkowe zużycie materiałów, energii na etapie eksploatacji .....	26
Tabela 5. Struktura użytkowania gruntów .....	50
Tabela 6. Ocena stanu JCWP .....	52
Tabela 7. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska .....	99
Tabela 8. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i paliw na etapie realizacji wariantu alternatywnego.....	104
Tabela 9. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy wariantu alternatywnego ....	105
Tabela 10. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów .....	111
Tabela 11. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy .....	122
Tabela 12. Stopień odzysku materiałów w recyklingu modułów fotowoltaicznych.....	129
Tabela 13. Skumulowane zapotrzebowanie energetyczne (CED) - zestawienie największych oszczędności energetycznych z zastosowania recyklingu PV .....	129

## Spis fotografii

Fotografia 1. Lokalizacja inwestycji.....	20
Fotografia 2. Przykładowa instalacja fotowoltaiczna (źródło:www.europa.eu).....	43
Fotografia 3. Widok na krajobraz rolniczy w otoczeniu inwentaryzowanego obszaru w kierunku S (własne zdjęcie z drona) .....	78
Fotografia 4. Widok na krajobraz rolniczy, osadniczy i industrialny w otoczeniu inwentaryzowanego obszaru w kierunku N (własne zdjęcie z drona).....	78
Fotografia 5. Powierzchnia działek nr 18/2 - pole orne i 20 - zboże ozime (własne zdjęcie) .	81
Fotografia 6. Powierzchnia działek nr 18/2 - pole orne i 20 - zboże ozime (własne zdjęcie) .	82
Fotografia 7. Widok na kilkudziesięcioletnią monokulturę sosnową na części działki nr 20 (własne zdjęcie).....	82
Fotografia 8. Monokultura sosnowo na działce nr 78 (własne zdjęcie z drona).....	83
Fotografia 9. Zbiornik wodny obok działki nr 18/2 (własne zdjęcie).....	85
Fotografia 10. Widok na obszar inwestycji w kierunku WWS (własne zdjęcie z drona).....	85
Fotografia 11. Otoczenie planowanej inwestycji w kierunku NW.....	95
Fotografia 12. Widok z obszaru planowanej inwestycji na zabudowania od strony N (własne zdjęcie).....	127

## Spis załączników

- Załącznik nr 1. Plan zagospodarowania działki
- Załącznik nr 2. Mapa ewidencyjna
- Załącznik nr 3. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia
- Załącznik nr 4. Oświadczenie autora raportu
- Załącznik nr 5. Dokumentacja fotograficzna i filmowa



## 1. WPROWADZENIE

### 1.1 WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi raport oddziaływania na środowisko („Raport”) planowanego do realizacji przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działkach o nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gm. Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie”, („Inwestycja”). Budowa farmy fotowoltaicznej zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 54 lit. b należy do: zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: b) 1 ha na obszarach innych niż objęte 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 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Obowiązek załączenia Raportu do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika bezpośrednio z art. 74 ust. 1 pkt. 2 ustawy OOS.

Inwestor planuje realizację Inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW, w skład której wchodzi montaż paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanych na dz. nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gm. Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie. Inwestor 4max Consulting Sp. z o.o. z siedzibą - ul. Cybernetyki 10, 02-677 Warszawa posiada prawo dysponowania nieruchomością tj. umowę dzierżawy działki.

### 1.2 CEL, ZAKRES ORAZ PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Procedura oceny oddziaływania na środowisko jest bardzo ważnym elementem procesu wydawania decyzji na realizację przedsięwzięć. Dzięki OOS organ uzyskuje wiedzę o potencjalnych skutkach przedsięwzięcia dla środowiska. W założeniu procedura OOS ma powodować, że przy wydawaniu zgody na realizację inwestycji, uwarunkowania środowiskowe są brane pod uwagę na równi z uwarunkowaniami ekonomicznymi i społecznymi.

Podstawy prawne dotyczące procedury OOS w prawie wspólnotowym zostały zawarte w Dyrektywie Rady 85/33/EWG z 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska, znowelizowanej dyrektywami 97/11/WE oraz 2003/35/WE (dyrektywa EIA).

W ustawodawstwie krajowym zagadnienia procedury OOS zostały uregulowane w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz akcie wykonawczym, jakim jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z prawem krajowym realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Celem Raportu jest określenie skutków dla środowiska budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW. Ocena obejmuje także analizę wpływu na obszary objęte ochroną, w tym przedmiot ochrony, spójność i integralność obszarów sieci Natura 2000.

Zadaniem Raportu jest wskazanie wytycznych dla określenia środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy OoŚ. Raport opracowano w oparciu o zakres zdefiniowany w piśmie Burmistrza Nasielska z dnia 20 października 2021 r., tj. zgodnie z art. 66 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.

### 1.3 KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW. Budowa farmy fotowoltaicznej zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 54 lit. a Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko należy do: zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy, należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym, planowaną farmę fotowoltaiczną należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie Raportu OoŚ może być wymagane.

Ocena oddziaływania na środowisko dla przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wypełnia również wymogi Dyrektywy Parlamentu i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne. Załącznik II nie wskazuje bezpośrednio na panele fotowoltaiczne, natomiast (podobnie jak ww. rozporządzenie) wymienia „urządzenia przemysłowe do produkcji energii (przedsięwzięcia niewymienione w załączniku I”) klasyfikując je jako przedsięwzięcie, podlegające przepisom art. 4 ust. 2 dyrektywy, dla których ocena oddziaływania przeprowadzona jest dopiero po stwierdzeniu takiej konieczności.

W związku z powyższym, Inwestor wystąpił do Burmistrza Nasielska z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację Inwestycji, dołączając kartę informacyjną planowanego przedsięwzięcia („KIP”). Burmistrz Nasielska - po zasięgnięciu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Nowym Dworze Mazowieckim oraz Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia Raportu oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW.

#### 1.4 ROZWÓJ FOTOWOLTAIKI

Gospodarka oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju powinna dążyć do minimalizacji zużycia zasobów surowców nieodnawialnych. W Polskiej rzeczywistości gospodarczej podstawowym surowcem używanym do wytwarzania energii elektrycznej jest węgiel kamienny (blisko (blisko 46,97% wytwarzanej energii) i brunatny (blisko 24,93%)<sup>1</sup>. Polskie zasoby węgla kamiennego, przy zachowaniu obecnego tempa wydobycia, wystarczą jeszcze na 30 - 40 lat. Do 2035 r. najprawdopodobniej wyczerpią się również zasoby węgla brunatnego<sup>2</sup>. Już w chwili obecnej obserwuje się rok do roku wzrost cen polskiego węgla oraz powiększające się wykorzystanie węgla pochodzącego z importu. Dywersyfikacja produkcji energii elektrycznej w Polsce i stopniowe odchodzenie od źródeł kopalnych nie jest więc wyborem, ale koniecznością. Alternatywą dla produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych jest m.in. energetyka odnawialna, która jako jedyna zapewnia możliwość osiągnięcia priorytetu niezależności energetycznej, gdyż nie wymaga dostarczania importowanych paliw (w odróżnieniu np. od energetyki jądrowej).

Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, wynika między innymi z postanowień Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z tym dokumentem Polska powinna osiągnąć 15% udział energii elektrycznej z OZE (Odnawialne Źródła Energii) w zużyciu energii elektrycznej brutto do 2020 r. Dążenie do osiągnięcia tego progu zostało potwierdzone w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bez emisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń. Działanie takich instalacji opiera się na przetwarzaniu światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniu prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Termin fotowoltaika łączy w sobie dwa słowa: photos (światło) oraz voltaic (elektryczność), termin ten w dalszej części dokumentu będzie również określany jako PV.

Fotowoltaika przeżywa intensywny rozwój. Na koniec 2006 roku na całym świecie zainstalowano 1 581 MW paneli fotowoltaicznych, a skumulowana moc wynosiła 6 890 MW. W 2016 roku globalna moc wszystkich systemów PV (fotowoltaicznych) na świecie wyniosła ok. 300 000 MW. Liderem w mocy zainstalowanych technologii fotowoltaicznej w Europie są Niemcy (ok. 45 000 MW mocy paneli słonecznych). Dla porównania, potencjał polskich konwencjonalnych elektrowni wynosi około 38 000 MW. Obecnie w Polsce funkcjonuje kilkadziesiąt przemysłowych elektrowni fotowoltaicznych o mocy od 1 do 16 MW, a całkowita szacowana moc zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych wynosi ok. 7 122 MW, z czego w ramach mikroinstalacji ponad 70% (dane z 2021 r.). Średnie globalne nasłonecznienie w Polsce, dla powierzchni pochylonej pod optymalnym kątem, wynosi 1 161 kWh/m<sup>2</sup>,

---

<sup>1</sup> Dane za rok 2019 na podstawie Zestawienia Danych Ilościowych Dotyczących Funkcjonowania KSE w 2020 Roku, Raport 2020 KSE

<sup>2</sup> Rewolucja energetyczna dla Polski – scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej, wydanie II zmienione, ISBN: 978-83-927871-3-6

podczas gdy dla Niemiec – 1 144 kWh/m<sup>2</sup>. W Polsce jednak, przy nieznacznie większym potencjale nasłonecznienia, wytwarzanych jest ok. 220 razy mniej energii z promieniowania słonecznego (przy uwzględnieniu już o ok. 14% większej powierzchni Niemiec).

Niezwykle istotną kwestią jest podpisany 11 września 2020 r. List intencyjny o ustanowieniu partnerstwa na rzecz rozwoju przemysłu PV, pomiędzy Ministrem Klimatu – Michałem Kurtyką, a przedstawicielami 90 przedsiębiorstw. Zakłada ono współpracę przy określaniu metodyki liczenia i znakowania śladu węglowego modułów, ogniw i innych produktów na rynek fotowoltaiki oraz metodyki obliczania i weryfikacji udziału krajowych dostawców materiałów, towarów i usług (ang. local content). Podkreśla się przekazywanie w dobrej wierze wiedzy oraz upowszechnianie informacji dotyczących technologii przemysłu fotowoltaiki oraz rozwoju rynku fotowoltaiki w Polsce i w Unii Europejskiej, w tym dzielenie się najlepszymi praktykami w zakresie rozwoju i wdrażania technologii produkcji m.in. ogniw i modułów fotowoltaicznych, przy poszanowaniu prawnie chronionej tajemnicy przedsiębiorstw. Zadaniem sygnatariuszy będzie również opracowanie zaleceń w zakresie stosowania środków antydumpingowych na poziomie UE oraz zwiększania udziału i wartości „local content” w krajowej polityce przemysłowej.

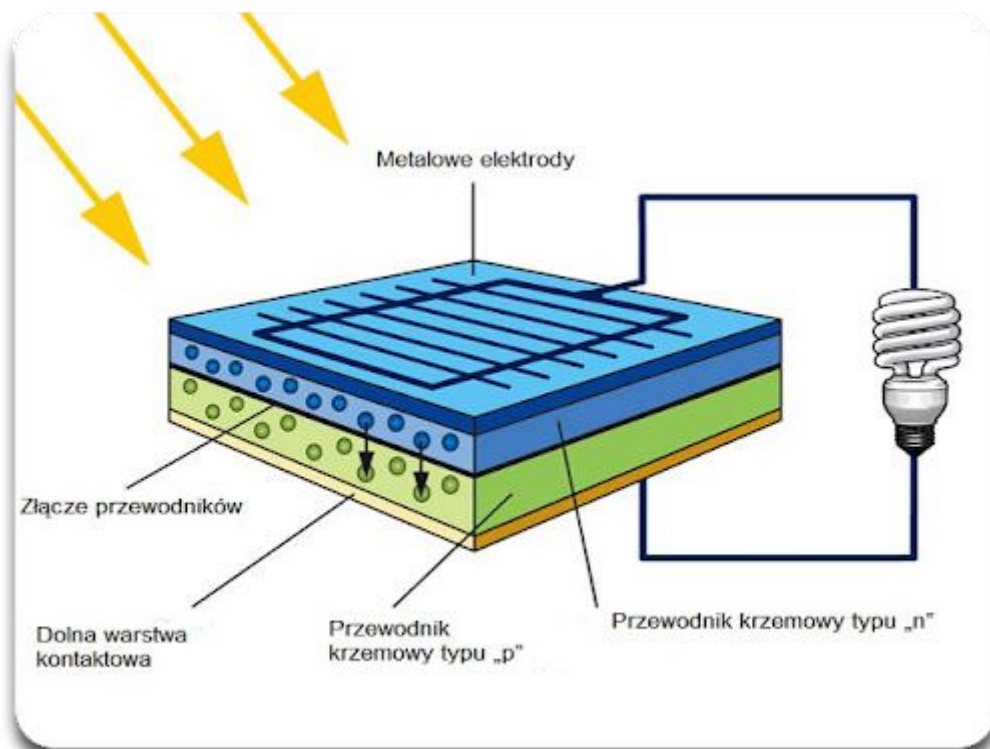
## 1.5 CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESU POWSTAWANIA ENERGII Z PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Fotowoltaika spełnia wszystkie kryteria, jakie stawia się obecnie nowoczesnym źródłom energii odnawialnej:

- energia słoneczna jest powszechnie dostępna,
- ogniwa i moduły fotowoltaiczne są jednymi z najbezpieczniejszych, z punktu widzenia ochrony środowiska, urządzeniami do przetwarzania energii,
- eksploatacja systemów fotowoltaicznych nie wymaga dostarczania paliwa, nie generuje odpadów, nie powoduje emisji zanieczyszczeń i szkodliwych substancji, nie jest źródłem ponadnormatywnego hałasu,
- planowane ogniwa fotowoltaiczne będą przyłączone do sieci średniego napięcia (SN) nie będzie więc wymagana budowa dodatkowej znaczącej infrastruktury energetycznej, a wyprodukowana energia będzie zużywana w regionie, w którym została wyprodukowana.

Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, jest ogniwo fotowoltaiczne. Gdy promieniowanie słoneczne pod wpływem fotonów, o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, uderza w ogniwo słoneczne, elektrony wybijane są luźno z atomów w materiale półprzewodnikowym.

Jeżeli przewody elektryczne są dołączone jednocześnie do pozytywnie (p) i negatywnie (n) naładowanych powierzchni, tworzących obwód elektryczny, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Poniżej przedstawiono przykładowy schemat działania ogniwa fotowoltaicznego.



Rysunek 1. Schemat powstawania napięcia elektrycznego (źródło: [www.fundacjaenergia.pl](http://www.fundacjaenergia.pl))

Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego. Całość jest hermetycznie laminowana i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi od 25 do 35 lat. Tego typu moduły fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach i farmach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne pokrywane powinny być powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. efektu olśnienia.

## 1.6 POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ

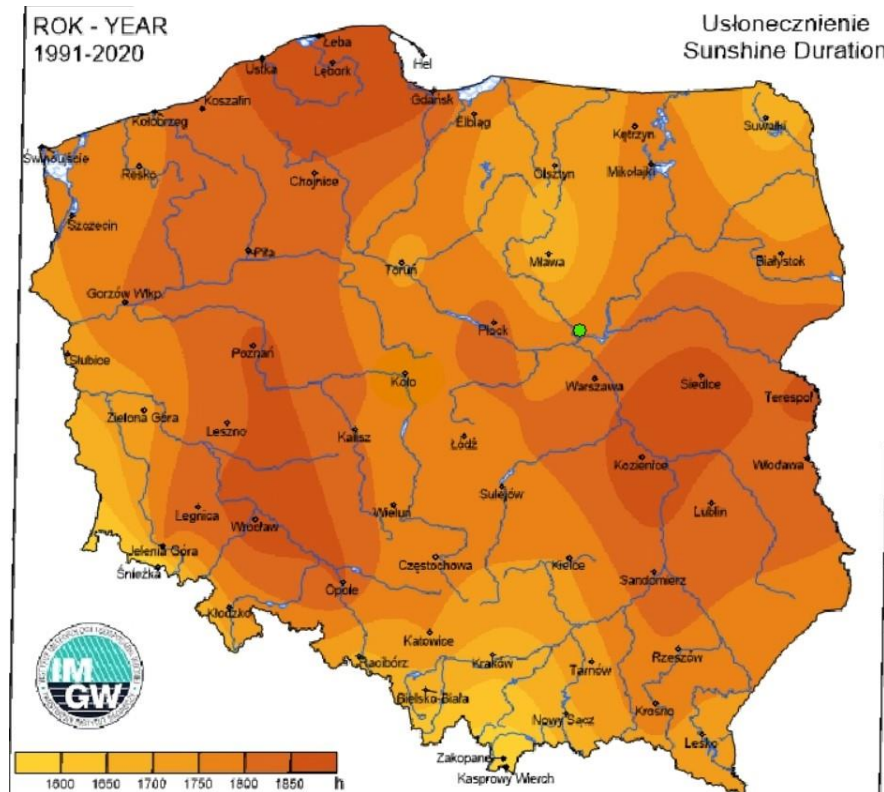
Energia słoneczna, jaka dociera do Ziemi ma moc ok.  $81 \times 10^9$  MW, z czego  $27 \times 10^9$  MW przypada na ląd. Światowe zapotrzebowanie na energię szacowane jest na  $0,01 \times 10^9$  MW, co pozwala zauważyć potencjał wykorzystania tego źródła energii<sup>3</sup>, przy dostępnym rozwoju technicznym.

Z geograficznego punktu widzenia, możliwości wykorzystania energii fotowoltaicznej w Polsce podobne są do warunków występujących w Niemczech, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie

<sup>3</sup> Prof. dr hab. inż. Andrzej Grzegorz Chmielewski, Energetyka i środowisko, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej, w ramach projektu PBZ-MEiN-3/2/2006;

stosowane, zarówno przez odbiorców indywidualnych, jak i na dużych budynkach użyteczności publicznej.

Średnie globalne usłonecznienie w Polsce, dla powierzchni pochylonej pod optymalnym kątem, wynosi 1 750 h. W miejscu planowanego przedsięwzięcia spodziewane nasłonecznienie jest wyższe niż średnie i wynosi ok. 1750-1 800 h. Miejsce inwestycji na tle średniego polskiego usłonecznienia w wieloletniu zostało zaprezentowane na poniższym rysunku.

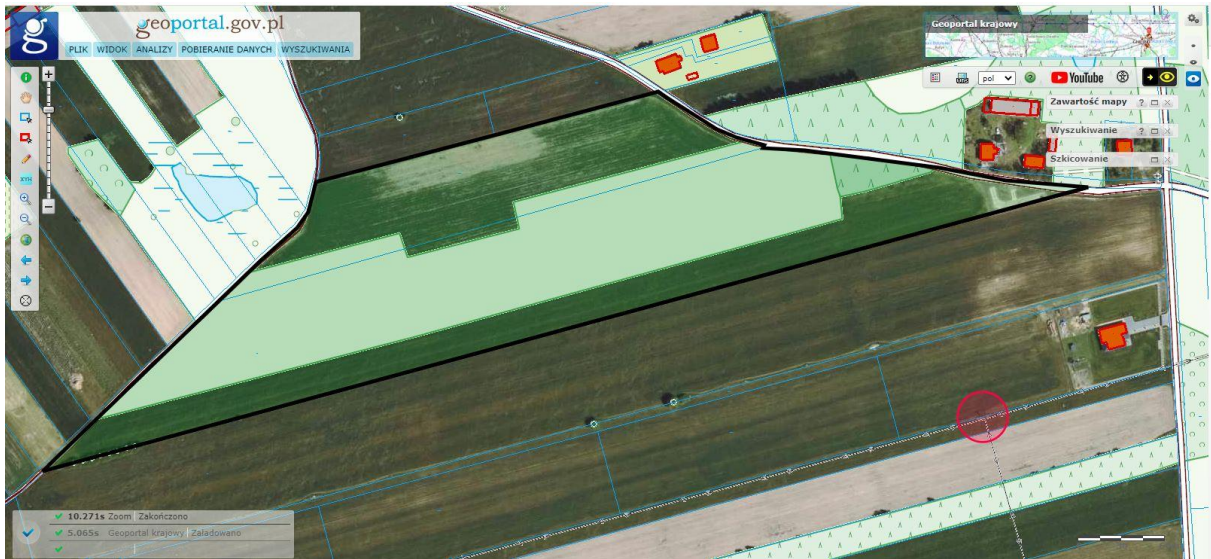


Rysunek 2. Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie rozkładu usłonecznienia Polski (własna modyfikacja na podstawie [www.imgw.pl](http://www.imgw.pl))

## 2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Obecnie Inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Z uwagi na fakt, iż to operator jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, obecnie nie ma możliwości wskazania orientacyjnego przebiegu przyłącza. Dodatkowo, należy nadmienić, iż aby możliwe było wystąpienie o warunki przyłączenia dla przedmiotowej instalacji, musi ona posiadać decyzję o warunkach zabudowy, poprzedzoną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Planuje się przyłączenie farmy w miejscu wskazanym na poniższym rysunku.



Rysunek 3. Planowany punkt przyłączenia farmy do sieci SN/nN

## 2.1 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu (ogniwa I generacji), cienkich warstw półprzewodnika (ogniwa II generacji) bądź specjalnego barwnika pozbawionego złącza P-N (ogniwa III generacji), które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego, a następnie wprowadzona do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 25 lat. W ramach inwestycji planowany jest montaż paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej od 300 Wp do 900 Wp w ilości odpowiadającej 5 MW w celu dokonywania konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzanie wytworzonej energii do sieci operatora.

Ewentualne zmniejszenie liczby paneli jest związane z postępem technologicznym i optymalizacją ekonomiczną. Osiągnięcie planowanej mocy za ok. 2-3 lata będzie możliwe przy zastosowaniu mniejszej liczby paneli o większej mocy z tej samej jednostki powierzchni.

Maksymalna moc elektryczna farmy została określona na moc do 5 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 6,59 ha. Łączna powierzchnia nieruchomości 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski to 6,81 ha.

Instalację fotowoltaiczną będą tworzyć:

- stałe, pod kątem nachylenia około 15-36 stopni, konstrukcje nośne do montażu paneli fotowoltaicznych, posadowione bezpośrednio w gruncie,
- ogniwa fotowoltaiczne o mocy jednostkowej od 300 do 900 Wp każdy w liczbie odpowiadającej 5 MW,

- inwertery przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej,
- stację kontenerową z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii do sieci,
- sieci i przyłącza umożliwiające wpięcie elektrowni do sieci SN/nN w celu przekazania wyprodukowanej energii,
- przyłącze elektroenergetyczne,
- ścieżki technologiczne,
- ogrodzenie,
- inne niezbędne do funkcjonowania przedsięwzięcia urządzenia infrastruktury w tym: urządzenia monitoringu elektrowni, systemy ochrony obiektu tj. kamery monitoringu wizyjnego, systemy alarmowe oraz kontroli dostępu, oświetlenie nocne.

Na planowaną Inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną składać się będą panele fotowoltaiczne ustawiane w rzędach na stelażach, pomiędzy rzędami zlokalizowane będą nieutwardzone, pokryte rodzimą roślinnością ścieżki technologiczne. Decyzja dotycząca przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci będzie wydana przez lokalnego operatora sieci przesyłowej. Farma fotowoltaiczna będzie przyłączona podziemną linią kablową na głębokości ok. 0,8 m do najbliższej możliwej linii, która będzie miała techniczne możliwości przyjęcia takiej mocy, wskazanej przez lokalnego operatora sieci przesyłowej.

Teren farmy fotowoltaicznej charakteryzuje się dużym udziałem terenów czynnych biologicznie, na których zachodzi wegetacja roślin (do około 73%). W rozpatrywanym przypadku jedynie ok. 200 m<sup>2</sup> będzie można uznać za powierzchnię całkowicie wyłączoną z wegetacji (punkty styku konstrukcji z gruntem, powierzchnia zajęta pod stacją konwerterową i ewentualny magazyn energii).

Przekształceniu ulegnie powierzchnia do 6,59 ha – będzie to cała powierzchnia ogrodzona pod inwestycję, wyłączona z dotychczasowego użytkowania. Bilans powierzchni zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Bilans terenu inwestycji

Obiekt	Zajmowana powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
Maksymalna powierzchnia trafostacji wraz z rozdzielnią SN	do 175
Powierzchnia rzutu paneli fotowoltaicznych uwzględniająca ich nachylenie względem terenu	21 500,8
Powierzchnia zajmowana przez drogi dojazdowe	2 040



Minimalna powierzchnia niezabudowana, czynna biologicznie	44 524,2
Całkowita powierzchnia ogrodzona	6,59 ha
Całkowita powierzchnia działek	6,81 ha

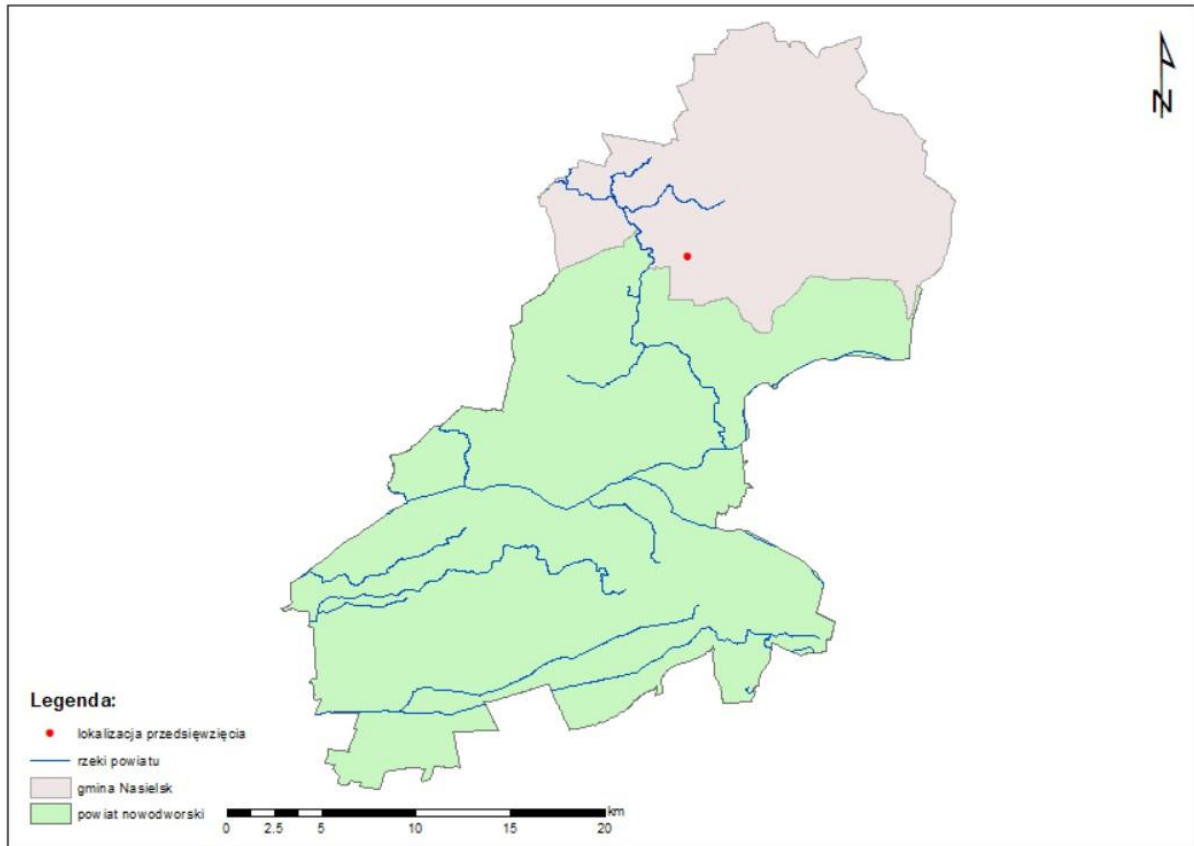
Dojazd do farmy fotowoltaicznej będzie odbywał się po istniejących drogach – drogach lokalnych odchodzących od drogi gminnej, ponadto na terenie przedsięwzięcia nie planuje się wykonania dróg utwardzonych. Teren inwestycji zostanie ogrodzony. Po zamontowaniu wszystkich urządzeń farmy fotowoltaicznej obszar zajmowanej nieruchomości, w tym również teren pod panelami stanowić będzie teren zielony.

Eksploatacja farmy nie będzie wymagała stałej obecności personelu obsługi. Farma wymagać będzie tylko okresowych przeglądów i konserwacji. Praca związana koszeniem roślinności na terenie farmy, odbywać się będzie raz w roku, po 31 lipca, w zależności od potrzeb.

Lokalizacja farmy fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki gruntowo-wodne. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się kolizji z rowami melioracyjnymi.

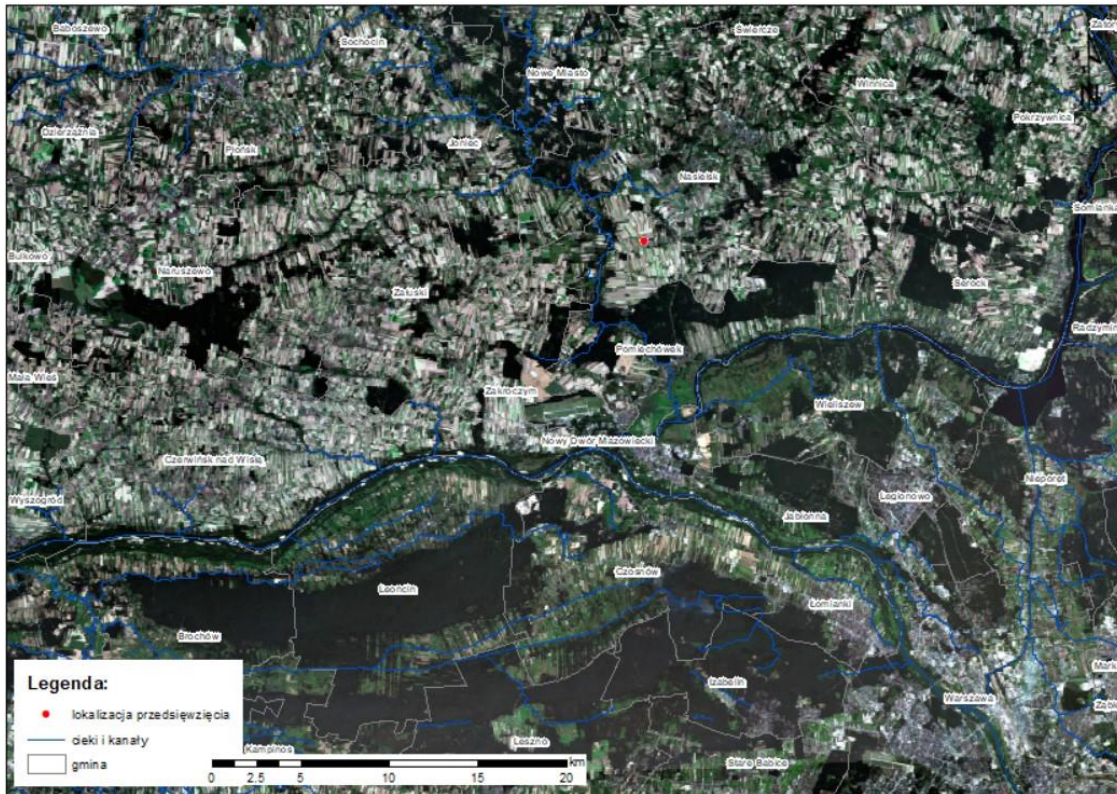
## 2.2 USYTUOWANIE INWESTYCJI

Planowana inwestycja będzie zlokalizowana na działkach nr ewidencyjny 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie. Lokalizacja inwestycji została przedstawiona na rysunku poniżej.



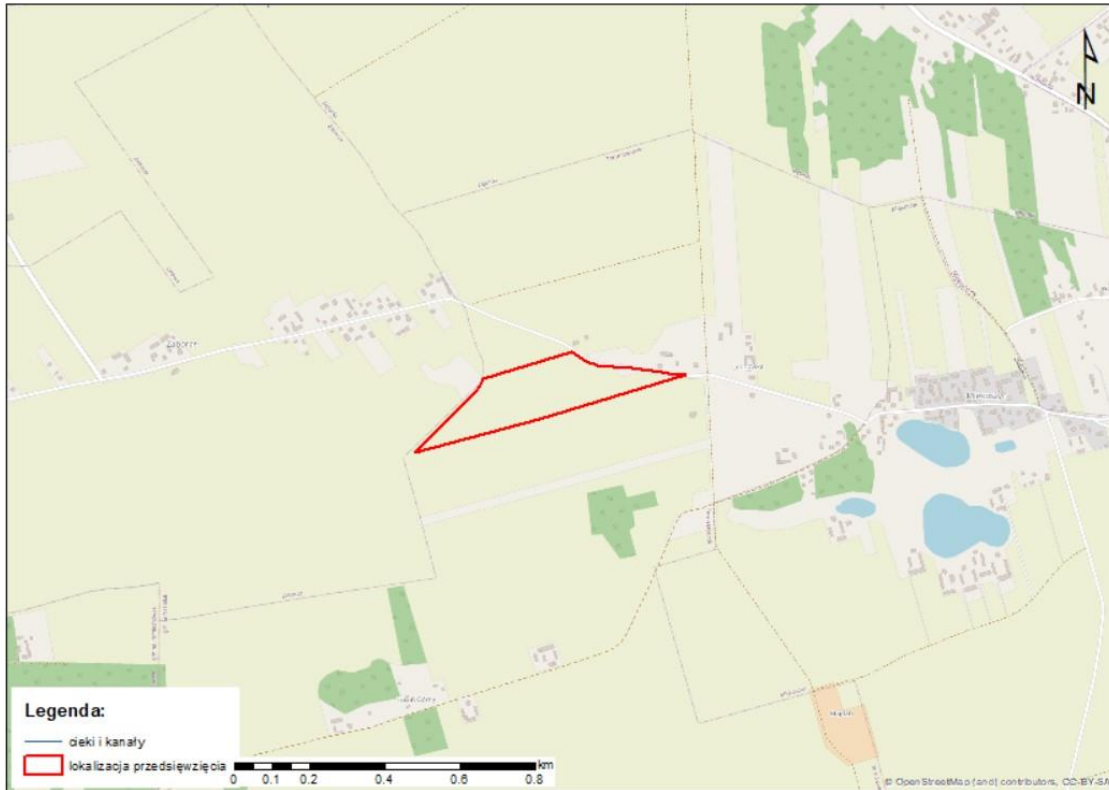
*Rysunek 4. Lokalizacja inwestycji na tle powiatu nowodworskiego i gminy Nasielsk*

Powierzchnia inwestycji na działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski wynosi 6,59 ha i obejmuje teren, który zostanie ogrodzony w związku z realizacją inwestycji. Inwestycja będzie realizowana na gruntach klas bonitacyjnych RIVb, RV, RVI. Lokalizacja inwestycji na podkładzie ortofotomapy została przedstawiona poniżej.



Rysunek 5. Lokalizacja inwestycji na tle ortofotomapy

Na poniższej mapie została przedstawiona planowana lokalizacja farmy fotowoltaicznej na terenie działki nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, w gminie Nasielsk.



Rysunek 6. Szczegółowa lokalizacja miejsca realizacji inwestycji na tle podkładu OpenStreetMap

Zgodnie z Bonitacyjną klasyfikacją gruntów w Polsce<sup>4</sup> teren planowanego przedsięwzięcia należy do gruntów ornych i pastwisk klas: IV – gleby średniej jakości, V – gleby orne słabe, VI – gleby bardzo słabe.

Obecnie teren jest użytkowany rolnie, nie występują zadrzewienia. Charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Okoliczne tereny mają podobną charakterystykę do obszaru inwestycji. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin. Zagospodarowanie terenu w miejscu realizacji inwestycji zostało przedstawione na zdjęciu poniżej.

<sup>4</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 września 2012 r. w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów



Fotografia 1. Lokalizacja inwestycji

Działka nie jest objęta Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Obręb Toruń Dworski jest położony w centralnej Polsce, w centralnej części województwa mazowieckiego. Administracyjnie należy do gminy Nasielsk, powiatu nowodworskiego. Gminę miejsko-wiejską Nasielsk zamieszkuje ok. 19 965 osób. Gmina Nasielsk ma obszar 206 km<sup>2</sup>, w tym: użytki rolne to 82% całej powierzchni, a użytki leśne to 12%.

### 2.3 RODZAJ TECHNOLOGII I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU

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

#### Panele fotowoltaiczne (panele PV, moduły PV)

Do budowy farmy fotowoltaicznej mogą zostać wykorzystane jedne z dwóch rodzajów ogniw fotowoltaicznych:

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

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni rama wykonana najczęściej z aluminium. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.

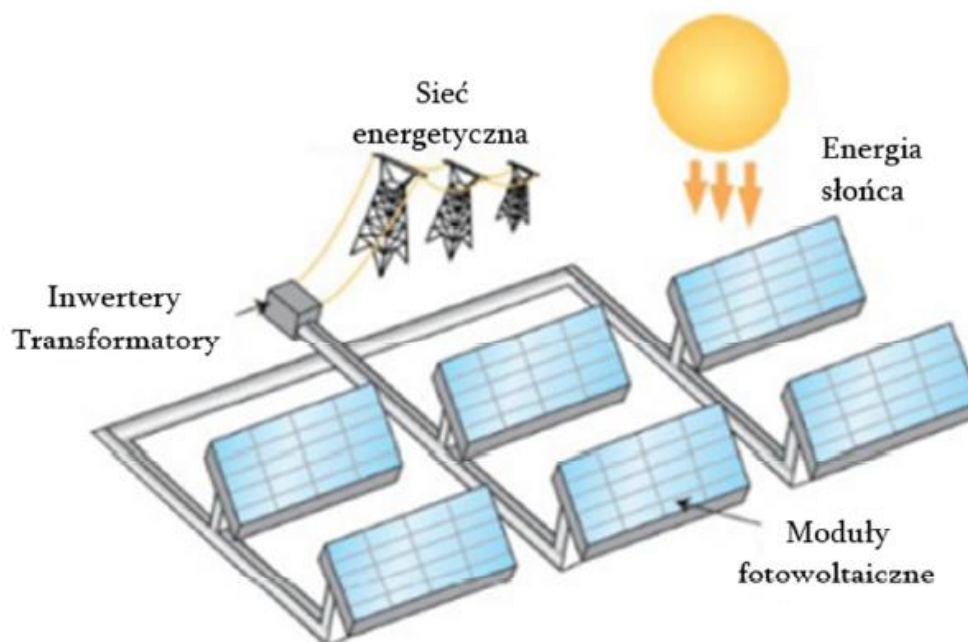
Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym,
- brak zacienienia,
- właściwy kąt nachylenia (15 – 35° dla projektowanej instalacji).

Zastosowane zostanie do 20 000 sztuk modułów fotowoltaicznych o mocy 300-900 Wp każdy, tak aby moc całej instalacji wynosiła do 5 MW. Panele zostaną podłączone do 80 szt. inwerterów.

Panele fotowoltaiczne będą zamontowane w pozycji horyzontalnej. Zastosowane panele posiadają powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniwa. Powłoka antyrefleksyjna eliminuje efekt tafla wody.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony. Poniżej przedstawiono przykładowy schemat obrazujący działanie farmy fotowoltaicznej.



Rysunek 7. Schemat działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska)

### Inwertery, falownice

Inwertery (falownice, przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Przeważnie inwertery wyposażone są w wyświetlacze pozwalające na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego, kable od inwertera mogą być poprowadzone do niskoprądowych złączy kablowych, których zadaniem jest zebranie kabli z kilku inwerterów i doprowadzenie ich do stacji transformatorowej.

### Transformator

Projektuje się zastosowanie maksymalnie pięciu transformatorów suchych żywicznych lub olejowych, o mocy 2 000 kVA każdy i umieszczenie ich wewnątrz każdej stacji kontenerowej posadowionej na terenie planowanej inwestycji. 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. W przypadku transformatora napięcie po stronie pierwotnej wynosić będzie 0,4 kV, po stronie wtórnej dostosowane będzie do lokalnej sieci elektroenergetycznej średniego napięcia oraz niskiego napięcia. Również napięcie robocze połączeń elektrycznych na terenie farmy wynosić będzie 0,4 kV.

### Stacja kontenerowa

Przewiduje się zastosowanie maksymalnie pięciu stacji kontenerowych. Kontener wyposażony będzie w transformatory suche żywiczne lub olejowe o mocy do 2 000 kVA każdy, rozdzielnicę SN/nN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację ogrzewania i wentylacji. 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. 2015 poz. 1422).



Rysunek 8. Stacja kontenerowa (źródło: [www.elektro.info](http://www.elektro.info))

Sposób przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego będzie się opierał o projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej Lokalnego Operatora Energetycznego, który będzie uzależniony od wydanych przez Lokalnego Operatora warunków przyłączenia. Zostanie on zaprojektowany według wydanych warunków przyłączenia farmy fotowoltaicznej do sieci.

Dokładna lokalizacja transformatora, sposób realizacji linii kablowych napowietrznych, podziemnych zostaną ustalone na etapie sporządzania projektu budowlanego.

#### Linia kablowa

Panele fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami zebranymi w stacji kontenerowej przy pomocy nadziemnych przewodów, zebranych z wiązki i prowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej, pomiędzy stacją kontenerową a słupem znajdującym się w okolicy inwestycji. Kabel będzie ułożony w ziemi na głębokości 80 cm na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również piaskiem (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. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do



mikroniwelacji terenów, na których będzie znajdowała się inwestycja. Roboty ziemne będą wykonywane według normy: PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

#### Konstrukcja wsporcza

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). Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi. Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem, jednak zakłada się głębokość posadowienia nie większą niż 1,5 m. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m<sup>2</sup> i śniegiem do 2,5 kN/m<sup>2</sup>. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 4 m wysokości.

#### Technologia eksploatacji planowanej instalacji

W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane następujące stałe czynności okresowe, jakimi jest wykaszanie – trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach instalacji. Wykaszania terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji, raz w roku, po 31 lipca, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli.

Oprócz wyżej wymienionych stałych, okresowo powtarzalnych czynności obsługowych, instalacja będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. uszkodzony moduł fotowoltaiczny, przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektroenergetycznej.

Ze względu na lokalizację elektrowni słonecznej z dala od źródeł zanieczyszczeń, mycie paneli fotowoltaicznych będzie odbywało się w miarę potrzeb do 1-2 razy w roku przy użyciu wody demineralizowanej. Woda ta, z uwagi na brak zanieczyszczeń chemicznych będzie odprowadzana do gruntu, na terenie działek. Panele czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie paneli odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody zdemineratizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Dodatkowo w okresach szczególnie śnieżnej zimy może dojść do konieczności mechanicznego oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z zalegającego śniegu, jednakże zakłada się, iż będą to sytuacje nadzwyczajne. Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający w normalnych warunkach zimowych samoistne zsuniecie się warstwy śniegu zalegającej na modułach fotowoltaicznych. Do

kultywacji powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

## 2.4 PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII

### Etap realizacji inwestycji

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

- Wbijaniu profili konstrukcyjnych,
- Wykonaniu wykopów pod kable,
- Posadowieniu stacji transformatorowej,
- Montażu ogrodzenia,
- Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych,
- Ułożeniu kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych,
- Zasypaniu wykopów.

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

Podczas tych robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

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

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

*Tabela 2. Szacunkowe zużycie surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej do 5 MW*

Surowce	Ilość [j.m.]
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarny)	ok. 6 m <sup>3</sup>
Piasek (przy układaniu kabli - jeśli zaistnieje taka konieczność)	ok. 8 m <sup>3</sup>
Żwir/kruszywo (jeśli zaistnieje taka konieczność)	ok. 40-60 m <sup>3</sup>
Paliwo (środki transport, maszyny budowlane)	ok. 10 m <sup>3</sup>
Energia elektryczna	ok. 30 kWh

Tabela 3. Szacunkowe zużycie materiałów na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej do 5 MW

Materiały, wyposażenie i urządzenia instalacji	Ilość [j.m.]
Stal (konstrukcje wsporcze oraz ogrodzenie)	ok. 30 Mg
Panele fotowoltaiczne	ok. 20 000 szt. - 250 Mg
Trafostacja (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem	ok. 30-50 Mg
Inwertery	ok. 80 szt. – 0,8 Mg
Bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej	ok. 5 Mg
Kable (nn, SN, DC)	ok. 12 Mg

### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Instalacja fotowoltaiczna to instalacja bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej nie będą powstawać odpady, gdyż wykonywane prace konserwacyjne polegają na pomiarach pracy urządzeń technicznych. W instalacji fotowoltaicznej nie ma części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw. W panelach fotowoltaicznych zastosowana jest powłoka „Amonia Resistance” oraz „Anti-Pic”, które zapobiegają osadzaniu się pyłów i osadów na panelach fotowoltaicznych. Mycie paneli będzie następowało w razie potrzeby, nie częściej niż 1-2 razy w roku.

Tabela 4. Szacunkowe zużycie materiałów, energii na etapie eksploatacji

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia	Ilość [j.m./rok]
Woda (do mycia paneli)	ok. 5 m <sup>3</sup>
Paliwo (transport, koszenie)	ok. 0,5 Mg
Energia elektryczna	ok. 10 kW

### Etap likwidacji

Zakończenie inwestycji planowane jest za ok. 25 – 30 lat. W związku z tak długą perspektywą czasową oraz rozwojem technologicznym, na tym etapie Inwestor nie jest w stanie określić liczby zużytych do demontażu paneli surowców, materiałów i energii. Zakończenie inwestycji będzie prowadzone przy użyciu najlepszych dostępnych w tym czasie technologii, a teren zostanie zrekultywowany i pozostawiony w stanie nie gorszym niż przez rozpoczęciem inwestycji, a wpływ na środowisko nie będzie większy niż podczas etapu budowy.

### Emisja substancji do powietrza

Transport odpadów z paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie w niewielkim stopniu wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza, szczególnie w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

## 2.5 RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY BUDOWLANEJ

W myśl przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska 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.

Zakwalifikowanie zakładu do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej następuje w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występują substancje niebezpieczne w ilości równej lub większej niż określona w załączniku do rozporządzenia.

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ww. ustawy Prawo ochrony środowiska, 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 planowanego przedsięwzięcia nie ma zagrożenia wystąpienia katastrof naturalnych. Inwestycja nie będzie zlokalizowana w strefie obszarów narażonych na niebezpieczeństwo wystąpienia powodzi, w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia osuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec spaleniowi będzie transformator. Będzie się on jednak znajdował w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo, pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane zostaną z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Procesowi budowy i funkcjonowaniu 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. Charakter 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.

## 2.6 PRACE ROZBIÓRKOWE

Prace budowlane związane z demontażem farmy fotowoltaicznej będą miały zakres zbliżony do prac prowadzonych na etapie realizacji przedsięwzięcia.

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

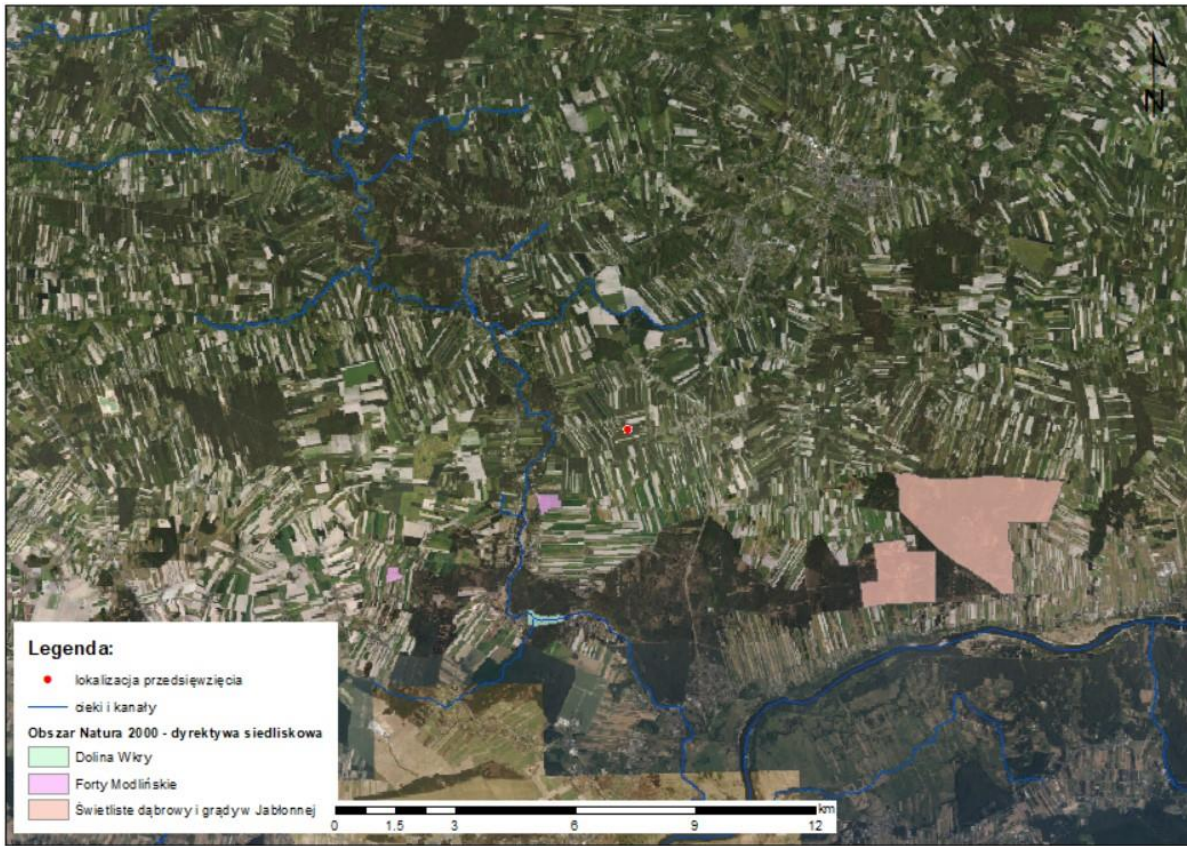
### **3. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA OBJĘTE ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA**

#### **3.1 ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY I KORYTARZY EKOLOGICZNYCH ORAZ INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ**

##### **Obszar Natura 2000**

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie żadnego obszaru Natura2000. Najbliższe obszary Natura 2000 w promieniu 10 km to:

- specjalny obszar ochrony siedlisk PLH140020 Forty Modlińskie (w odległości ok. 2,00 km),
- specjalny obszar ochrony siedlisk PLH140005 Dolina Wkry (w odległości ok. 4,64 km),
- specjalny obszar ochrony siedlisk PLH140045 Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej (w odległości ok. 6,33 km).



Rysunek 9. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do obszarów Natura2000

### Forty Modlińskie PLH140020

Twierdza Modlin położona jest ok. 35 km na północny zachód od centrum Warszawy, u ujścia Narwi do Wisły. Ten zespół fortyfikacji stanowi unikatowy w skali europejskiej przykład architektury obronnej. Jedno z największych zimowisk mopka w Polsce (500 osobników). Ponadto stwierdzono tu zimowanie 2 innych gatunków nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: nocka dużego i łydkowłosego.

Zagrożeniem jest płoszenie nietoperzy przez osoby penetrujące obiekty: włamania do zamkniętego obiektu, również w czasie zimy, penetracja i niepokojenie zimujących zwierząt, palenie ognisk wewnątrz obiektów, zmiany mikroklimatu podczas okresu hibernacji nietoperzy, turystyka w okresie hibernacji.

### Dolina Wkry PLH140005

Ostoja położona jest na Nizinie Środkowopolskiej, w Kotlinie Warszawskiej. Obejmuje około 1-kilometrowy odcinek rzeki Wkry wraz z przyległymi terenami leśnymi. Wkra ma tu bardzo naturalny, roztopowy charakter o wyjątkowych walorach krajobrazowych. Prawy brzeg rzeki jest tu wysoki i urwisty, natomiast lewy brzeg - płaski i porośnięty łągami. Na terenie ostoi występują dwa rodzaje siedlisk cennych z punktu europejskiego widzenia: lasy łąkowe oraz grąd środkowoeuropejski. Obejmują one w sumie około 60% powierzchni ostoi. Łąg porasta okresowo zalewane tereny wzdłuż

lewego brzegu Wkry. Występują tu fragmenty 65-85 letnich drzewostanów olszowo-jesionowych z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. W grądzie drzewostany zdominowane są głównie przez sztuczne odnowienia sosny z domieszką dębu. Na stromych stokach występuje grąd zboczowy. Wysepki i plaże porośnięte są zaroślami wierzbowymi. Ostoję zamieszkują dwa gatunki zwierząt cenne w skali europejskiej: bóbr i wydra.

Głównym zagrożeniem dla przyrody ostoi jest zaśmiecanie terenu oraz niszczenie runa leśnego.

### **Świetliste dąbrowy i grądy w Jabłonnej PLH140045**

Obszar prawie w całości pokryty lasami, głównie liściastymi i mieszanymi, rzadziej iglastymi. Ostoja obejmuje fragmenty rozczłonkowanego kompleksu leśnego położonego - wg podziału fizycznogeograficznego Polski – na Wyżynie Ciechanowskiej, a wg podziału geobotanicznego - w podokręgu Serockim okręgu Wysoczyzny Ciechanowskiej Podkrainy Wkry. Cały ten teren charakteryzuje się występowaniem stosunkowo dużych powierzchni siedlisk świetlistej dąbrowy w postaci mazowieckiej. Niestety większość tych siedlisk została już od dawna odlesiona i dlatego też istniejące obecnie fragmenty zasługują na szczególną uwagę.

Zbiorowiska leśne występują na podłożu morenowym; szczególnie wyróżniają się ostańce wzgórz morenowych i kemowych z recesji stadiału Wkry zlodowacenia warciańskiego. Dominują gleby brunatne i rdzawe. Cały teren obejmuje grunty leśne skarbu państwa w zarządzie lasów państwowych (nadleśnictwo Jabłonna). Większość terenu jest zalesiona, a główna warstwa drzewostanu (w różnych klasach wieku) budowana jest przez sosnę i dąb. Dominują następujące typy siedliskowe lasu: las mieszany świeży i las świeży.

Ostoja obejmuje dobrze oraz średnio wykształcone zbiorowiska grądów i świetlistych dąbrów. Bardzo dobrze reprezentują one regionalne postaci tych zbiorowisk. Niezależnie od różnych form zniekształcenia (w sumie niewielkiego) wynikającego z prowadzenia gospodarki leśnej, na obszarze ostoi występuje prawie komplet gatunków charakterystycznych dla tych dwóch typów zbiorowisk roślinnych. Obszar prawie w całości pokryty lasami, głównie liściastymi i mieszanymi, rzadziej iglastymi.

Ostoja obejmuje fragmenty rozczłonkowanego kompleksu leśnego położonego - wg podziału fizycznogeograficznego Polski – na Wyżynie Ciechanowskiej, a wg podziału geobotanicznego – w podokręgu Serockim okręgu Wysoczyzny Ciechanowskiej Podkrainy Wkry. Cały ten teren charakteryzuje się występowaniem stosunkowo dużych powierzchni siedlisk świetlistej dąbrowy w postaci mazowieckiej. Niestety większość tych siedlisk została już od dawna odlesiona i dlatego też istniejące obecnie fragmenty zasługują na szczególną uwagę.

Zbiorowiska leśne występują na podłożu morenowym; szczególnie wyróżniają się ostańce wzgórz morenowych i kemowych z recesji stadiału Wkry zlodowacenia warciańskiego. Dominują gleby brunatne i rdzawe.

Cały teren obejmuje grunty leśne skarbu państwa w zarządzie lasów państwowych (nadleśnictwo Jabłonna). Większość terenu jest zalesiona, a główna warstwa drzewostanu (w różnych klasach wieku) budowana jest przez sosnę i dąb. Dominują następujące typy siedliskowe lasu: las mieszany świeży i las świeży.

Ostoja obejmuje dobrze oraz średnio wykształcone zbiorowiska grądów i świetlistych dąbrów. Bardzo dobrze reprezentują one regionalne postaci tych zbiorowisk. Niezależnie od różnych form zniekształcenia (w sumie niewielkiego) wynikającego z prowadzenia gospodarki leśnej, na obszarze ostoi występuje prawie komplet gatunków charakterystycznych dla tych dwóch typów zbiorowisk roślinnych.

Poważnym zagrożeniem może być gospodarka leśna, nawet przy standardowym stosowaniu rębni gniazdowych. Obecna struktura wiekowa drzewostanu sugeruje, że w wyniku pozyskiwania drewna średni wiek drzewostanu ulegnie obniżeniu. Drugim zagrożeniem jest zanikanie świetlistej dąbrowy (proces ogólnopolski) i sukcesja w kierunku grądu. Już obecnie obserwuje się różne stadia pośrednia między grądami, dąbrowami i borami mieszаныmi.

Zagrożenia zewnętrzne są niewielkie i mogą się wiązać ze zwiększaniem penetracji przez ludzi oraz z rozbudową (poprawą jakości) sieci drogowej.

Z uwagi na charakter inwestycji, brak stwierdzonego w źródłach naukowych wpływu instalacji fotowoltaicznych na siedliska oraz brak bezpośredniego powiązania z przedmiotami ochrony należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na wskazane obszary Natura 2000.

### Park narodowy

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie żadnego Parku Narodowego. W promieniu 10 km od planowanej inwestycji nie znajduje się żaden Park Narodowy, wobec czego z uwagi na brak powiązania obszaru inwestycji oraz znaczną odległość należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na obszary Parków Narodowych.

### Park krajobrazowy

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie żadnego Parku Krajobrazowego. W promieniu 10 km od planowanej inwestycji nie znajduje się żaden Park Krajobrazowy, wobec czego z uwagi na brak powiązania obszaru inwestycji oraz znaczną odległość należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na obszary Parków Krajobrazowych.

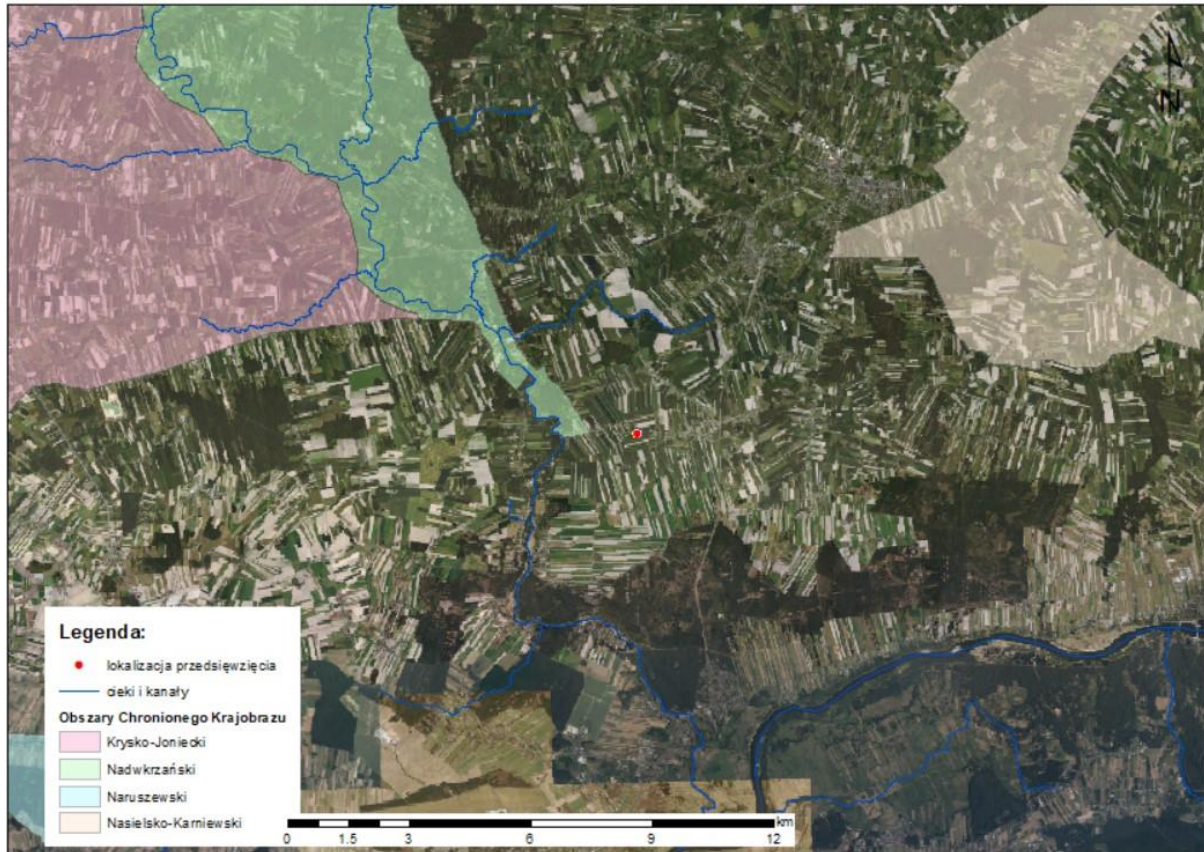
### Obszary chronionego krajobrazu

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie żadnego obszaru chronionego krajobrazu. W promieniu 10 km od planowanej inwestycji znajdują się cztery obszary:

- Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (w odległości ok. 0,76 km od granicy inwestycji),
- Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu (w odległości ok. 0,85 km od granicy inwestycji),
- Krysko-Joniecki Obszar Chronionego Krajobrazu (w odległości ok. 5,90 km od granicy inwestycji),



- Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu (w odległości ok. 7,20 km od granicy inwestycji).



Rysunek 10. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do obszarów chronionego krajobrazu

### Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu stanowi układ powiązanych przestrzennie terenów w województwie mazowieckim (pierwotnie w województwie stołecznym warszawskim), wyróżniających się krajobrazowo, o zróżnicowanych ekosystemach, cennych ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem, lub stanowiących istniejące albo odtwarzane korytarze ekologiczne. Wiąże on te tereny z krajowym systemem obszarów chronionych.

Przed 1997 rokiem obszary chronionego krajobrazu wyznaczano w planie zagospodarowania przestrzennego województwa warszawskiego. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu utworzono w dniu 29 sierpnia 1997 rozporządzeniem wojewody warszawskiego (później nowelizowanym oraz zmienionym). Liczy on 148 409,1 ha. Obejmuje tereny dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Tworzy otulinę dla terenów objętych wyższą formą ochrony – parków krajobrazowych, Kampinoskiego Parku Narodowego, rezerwatów (zatwierdzonych i projektowanych) oraz powiązań między nimi, obejmuje też obszary pomników przyrody, zabytkowych parków podworskich, a także zorganizowanych terenów wypoczynkowych, zabudowy lotniskowej

i podmiejskich ogródków działkowych. Pełni rolę systemu korytarzy ekologicznych, pozwalających na swobodne rozprzestrzenianie się gatunków.

W skład obszaru wchodzi m.in.:

- Lasy Chotomowskie,
- Lasy Legionowskie,
- lasy okolic Zegrza i Rembertowa, Zielonki, Strugi i Nieporętu,
- Lasy Otwockie,
- Lasy Celestynowskie (należące do Mazowieckiego Parku Krajobrazowego)
- Lasy Chojnowskie (należące do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego)
- Lasy Sękocińskie,
- Lasy Nadarzyńskie,
- Lasy Młochowskie,
- Puszcza Kampinoska,
- skarpa warszawska.

Obszar międzywala Wisły, ze względu na jego wyjątkowe walory przyrodnicze, został włączony do sieci Natura 2000.

Obszar chronionego krajobrazu jest czasem nazywany systemem osłony ekologicznej miasta. Utrzymuje on równowagę ekologiczną pomiędzy terenami czynnymi biologicznie i zabudowanymi, zapewniając mieszkańcom aglomeracji warszawskiej właściwe warunki klimatyczno-zdrowotne.

W granicach obszaru wyodrębniono dodatkowo dwie strefy:

- strefę szczególnej ochrony ekologicznej, obejmującą tereny, które decydują o potencjale biotycznym obszarów oraz o istotnym znaczeniu dla migracji zwierząt, roślin i grzybów,
- strefę ochrony urbanistycznej, obejmującą wybrane tereny miast i wsi oraz grunty o wzmożonym naporze urbanizacyjnym, posiadające szczególne wartości przyrodnicze.

### **Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu**

Obszar powołany 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. Ma całkowitą powierzchnię 97 910,4 ha.

Nadwkrzański Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest na terenie Wysoczyzny Ciechanowskiej, Doliny rzeki Wkry oraz Niziny Mazowieckiej. Jest to obszar o charakterze wybitnie rolniczym, z nielicznymi lasami i zadrzewieniami. Cenniejsze fragmenty lasów są chronione w rezerwach, m.in: Dziektarzewo i Gołuska Kępa - gdzie chronione są fragmenty lasu mieszanego porastającego skarpe

rzeki Wkry. Nadwkrzański 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.

#### **Krysko-Joniecki Obszar Chronionego Krajobrazu**

Obszar powołany 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. Ma całkowitą powierzchnię 9 203,4 ha.

Krysko-Joniecki Obszar Chronionego Krajobrazu położony jest na terenie Wysoczyzny Płońskiej. Jest to morenowa równina urozmaicona łańcuchem wzgórz morenowych i kemowych o wys. do 100 m n.p.m. o charakterze typowo rolniczym, z niewielkimi powierzchniami leśnymi.

#### **Nasielsko-Karniewski Obszar Chronionego Krajobrazu**

Obszar powołany 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. Ma całkowitą powierzchnię 14 586,1 ha.

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. Dolina Narwi wraz z jej krawędzią erozyjną i fragmentami Puszczy Białej, wąwozami i dolinkami erozyjnymi, pełna starorzeczy, dolinek przelewowych, z rzeką pełną wysepek, leży na szlaku przelotów ptactwa, a szlak ten jest zaliczany do najważniejszych w skali kraju. Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej Obszar rozciąga się pasem o szerokości ok. 3 km łącząc niewielkie kompleksy leśne. 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.

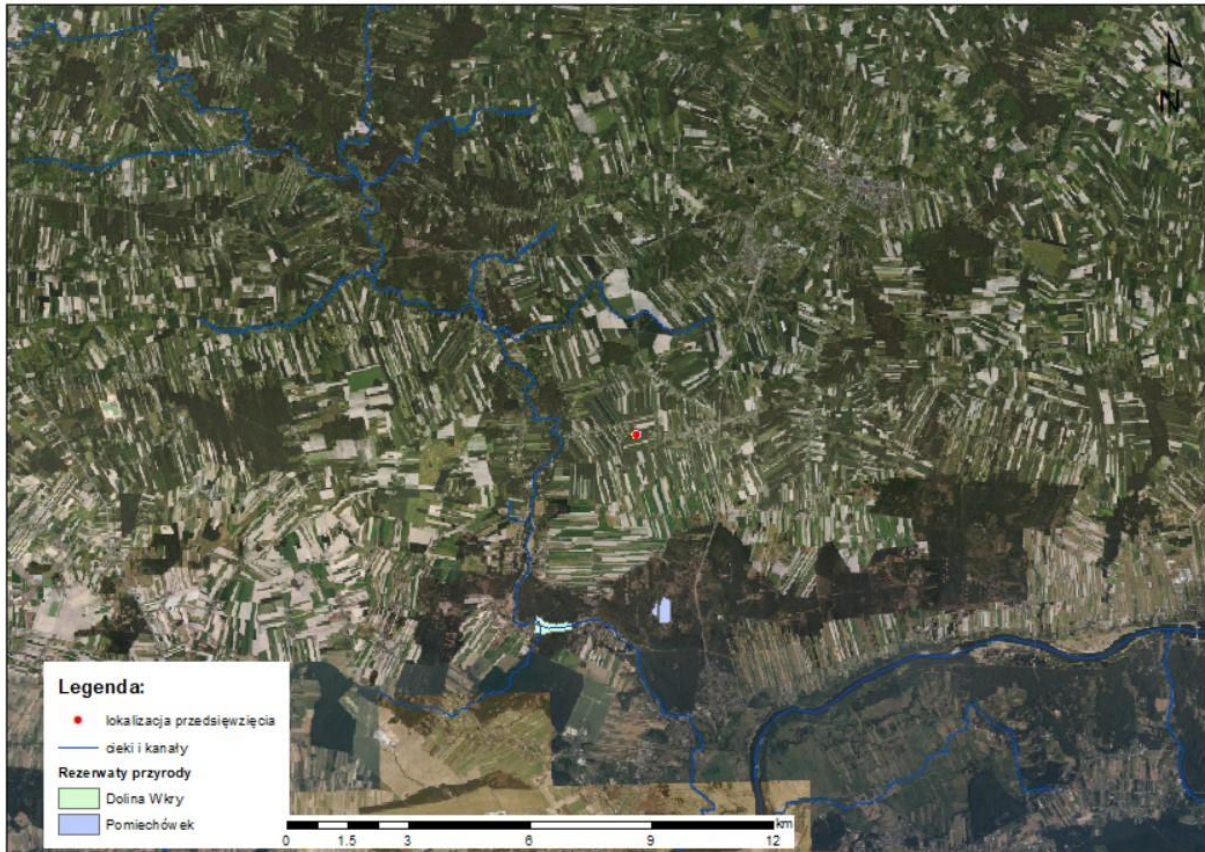
Z uwagi na brak powiązania obszaru inwestycji z obszarami chronionego krajobrazu należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na wyżej wymienione obszary chronionego krajobrazu.

#### **Rezerwat przyrody**

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Przedsięwzięcie nie znajduje się na terenie żadnego rezerwatu. W promieniu 10 km od planowanej inwestycji znajdują się dwa obszary:

- Pomiechówek (w odległości ok. 3,95 km od granicy inwestycji),
- Dolina Wkry (w odległości ok. 4,64 km od granicy inwestycji).



Rysunek 11. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do rezerwatów przyrody

### Rezerwat przyrody Pomiechówek

Rezerwat leśny znajduje się w Lasach Pomiechowskich, ok. 2,5 km na ptn. od Pomiechówka.

Utworzony został w 1981 r. na pow. 18,86 ha. W skład rezerwatu wchodzi dwa obszary, na których ochroną został objęty las zbliżony do naturalnego z dębami szypułkowymi o wysokości do 30 m. Występuje tu duża domieszka innych gatunków drzew (brzoza brodawkowata, topola osika) i krzewów (kruszyna, leszczyna, grab dereń, trzmielina), pojawiają się drzewa pomnikowe: nawet dwustuletnie sosny i dęby. Zwarty drzewostan powoduje w lecie duże zacielenie, ale występują tu liczne rośliny zielne, które kwitną wczesną wiosną. W runie występują miodownik melisowaty, czerniec gronkowy, gnieźnik leśny.

Teren rezerwatu jest również ostoją zwierzyny. Stare drzewa stwarzają warunki dla zakładania gniazd drobnym ptakom śpiewającym, z większych gniazdują tu bocian czarny i puszczyk. Przebywają tu także zwierzęta kopytne – dziki, sarny, łosie, swoje nory zakładają borsuki i lisy.

### **Rezerwat przyrody Dolina Wkry**

Rezerwat o charakterze krajobrazowym położony jest wzdłuż odcinka rzeki Wkry o dł. 1,1 km między Szczypiornem a Kosewkiem.

Utworzono go w 1991 r. na powierzchni 23,78 ha. Celem ochrony jest zachowanie przełomowego odcinka Wkry (między Wysoczyzną Płońską a Wysoczyzną Ciechanowską) oraz pozostałości lasów łągowych i innych porastających wysokie skarpy nadrzeczne.

Rzeka Wkra ma tu bardzo naturalny charakter o wyjątkowych walorach krajobrazowych. Prawy brzeg rzeki jest wysoki i urwisty, natomiast lewy – płaski i porośnięty łągami. Na terenie rezerwatu występują dwa rodzaje siedlisk cennych z punktu widzenia europejskiego: lasy łągowe oraz grąd środkowoeuropejski. Obejmują one w sumie około 60% powierzchni rezerwatu. Łąg porasta okresowo zalewane tereny wzdłuż lewego brzegu Wkry. Występują tu fragmenty 65-, 85-letnich drzewostanów olszowo-jesionowych z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. W grądzie drzewostany zdominowane są głównie przez sztuczne odnowienia sosny z domieszką dębu. Na stromych stokach występuje grąd zboczowy. Wysepki i plaże porośnięte są zaroślami wierzbowymi. Brzegi rzeki porastają szuwały będące miejscem łągowym ptaków wodnych. Ostoję zamieszkują dwa gatunki ssaków cenne w skali europejskiej: bóbr i wydra.

Rezerwat podlega silnej antropopresji – wyjątkowo liczni są tu turyści piesi, rowerowi, kajakowi.

Osobliwością wykraczającą poza teren rezerwatu są głęboko wcięte, kręte wąwozy erozyjne – najdłuższy z nich w stronę wsi Wymysły ma ok. 3 km długości.

Na niektórych mapach rezerwat jest oznaczony jako „Kosewko”.

Wobec braku powiązania obszaru inwestycji z przedmiotami ochrony krajobrazu należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na rezerwaty przyrody.

### **Korytarze ekologiczne**

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie korytarza ekologicznego o randze krajowej. W promieniu 10 km od przedsięwzięcia występuje korytarz ekologiczny Puszcza Biała (zgodnie z warstwą przestrzenną z portalu geoserwis.gov.pl).



Rysunek 12. Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych (korytarze pobrane ze strony [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))

Podstawowymi kryteriami środowiskowymi przy wyznaczaniu korytarzy w całym kraju były:

- 1) Lesistość obszaru. Było to najważniejsze kryterium wytyczania korytarzy. Duże kompleksy leśne (zwłaszcza zasiedlone przez chronione gatunki zwierząt) zostały w całości włączone w obręb 6 korytarzy. Na odcinkach pomiędzy rozległymi lasami korytarze obejmują kilkukilometrowej szerokości pasy, w obrębie których znajdują się mniejsze płyty zalesień, przy czym o przebiegu korytarza decydowały najkrótsze odległości między fragmentami lasu. W sytuacjach, gdy na najkrótszym odcinku między zalesieniami istniały bariery nie do przebycia dla zwierząt (np. zwarta zabudowa), proponowano drogę alternatywną. Podstawę do wytyczania odcinków korytarzy stanowiły mapy topograficzne. Dane o obszarach zalesionych zostały uzyskane z leśnych map numerycznych. W utworzonej bazie danych zawarte zostały następujące informacje: (a) całkowita powierzchnia leśna w obrębie poszczególnych korytarzy; oraz (b) struktura własności w obrębie zalesionych obszarów.
- 2) Rodzaj użytkowania terenu na obszarach nieleśnych łączących fragmenty lasu. Podczas prowadzenia odcinków korytarzy przez tereny otwarte głównym kryterium był rodzaj pokrycia terenu. Preferowane były: (a) obiekty stwarzające potencjalną możliwość migracji bądź zapewniające czasowe schronienia dla przemieszczających się zwierząt, np. zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, zarośnięte brzegi rzek i zbiorników wodnych. Obiekty te lokalizowano

na podstawie map topograficznych 1:50 000; (b) obszary, które w obecnym stanie stwarzają możliwość migracji bądź czasowego schronienia dla zwierząt oraz mogą być w przyszłości objęte zalesieniami. W tej kategorii wytypowano: dawne grunty należące niegdyś do PGR (grunty te obecnie często stanowią nieużytki podlegające wtórnej sukcesji leśnej bądź przeszły w ręce właścicieli prywatnych i mogą zostać włączone do programu zalesień), obszary uprawne ze znaczącym udziałem roślinności naturalnej (np. zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych), oraz obszary podlegające wtórnej sukcesji leśnej.

- 3) Cieki i zbiorniki wodne. W przeszłości zalesione, zabagnione lub zakrzaczone doliny rzeczne pełniły funkcję naturalnych korytarzy ekologicznych. Dzisiaj nie wszystkie doliny rzeczne spełniają tę rolę z powodu regulacji koryt rzek oraz silnej antropopresji (liczne wsie, wielkie aglomeracje miejskie i zakłady przemysłowe zlokalizowane nad rzekami). Niemniej jednak tam, gdzie to było możliwe, cieki, zbiorniki wodne i obszary podmokłe włączano w obszar korytarza ekologicznego.
- 4) Unikanie barier o charakterze antropogenicznym. W większości przypadków dążono do wyłączenia obszarów o charakterze zabudowy zwartej (zabudowa miejska i podmiejska, duże wsie typu ulicówek itp.). W niektórych sytuacjach jednak nie było to możliwe (np. na południu Polski, w gęsto zaludnionej strefie pogórza). W takich wypadkach wybierano odcinki o najluźniejszej zabudowie lub proponowano kilka węższych połączeń.

Poza charakterem środowiska przyrodniczego i geograficznego, w planowaniu przebiegu korytarzy kierowano się także danymi na temat występowania w Polsce gatunków zwierząt uznanych za wskaźnikowe w niniejszym opracowaniu, dróg ich migracji na terenie kraju oraz wynikami badań genetycznych nad wilkami<sup>5</sup>.

Zgodnie z polskim prawodawstwem, według Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Stanowi on siedlisko definiowane jako odpowiednia kombinacja zasobów i warunków środowiskowych pozwalająca na stałe przebywanie osobników i ich rozrodu. Według Dyrektywy Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku („Dyrektywa Siedliskowa”) i ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, siedlisko to „obszar lądowy lub wodny, naturalny, półnaturalny lub antropogeniczny, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne”. Korytarze ekologiczne są szczególnie ważne dla gatunków o niskiej zdolności dyspersyjnej, gdyż stanowią dla nich teren umożliwiający przemieszczanie się. Z drugiej strony mogą one pełnić funkcję bariery, filtru. Ograniczając przepływ m.in. zanieczyszczeń czy miogenów.

Z racji swojego charakteru planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na korytarze ekologiczne. Ponadto inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest miejscową inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego, co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 5-10 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu,

---

<sup>5</sup> Zakład Badania Ssaków Polska Akademia Nauk Białowieża, Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce, Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska (Umowa nr 13/N/2004 z dn. 29 XII 2004 r.) w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski”, Warszawa 2005 r.

a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo oraz pokryte zakrzaczeniami. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

### Pomniki przyrody

To pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy.



Rysunek 13. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do pomników przyrody

Najmniejsza odległość pomnika przyrody żywej – buka pospolitego wynosi ok. 4,14 km.

Z racji swojego charakteru, braku pomników przyrody na terenie przedsięwzięcia i faktu, że oddziaływanie inwestycji ogranicza się do terenu działek, na których zostanie posadowiona farma fotowoltaiczna - planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na pomniki przyrody.



### Stanowiska dokumentacyjne

Stanowisko dokumentacyjne to forma ochrony przyrody nieożywionej obejmująca nie wyodrębniające się na powierzchni lub możliwe do udostępnienia, ważne pod względem naukowym i dydaktycznym miejsca występowania formacji geologicznych, nagromadzeń skamieniałości lub tworów mineralnych oraz fragmenty eksploatowanych i nieczynnych wyrobisk powierzchniowych i podziemnych. Utworzenie stanowiska dokumentacyjnego następuje w drodze rozporządzenia wojewody lub decyzji rady gminy.

Z racji swojego charakteru oraz wobec braku stanowisk dokumentacyjnych na terenie nieruchomości i w promieniu 10 km należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na stanowiska dokumentacyjne.

### Użytki ekologiczne

Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania. Od 15 listopada 2008 roku użytki ekologiczne ustanawiane są wyłącznie w drodze uchwały rady gminy.

W promieniu 5 km od planowanej inwestycji nie znajdują się żadne użytki ekologiczne.

Z racji swojego charakteru oraz wobec braku użytków ekologicznych na terenie nieruchomości należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na użytki ekologiczne.

### Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy to forma ochrony przyrody definiowana jako „fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe i estetyczne”.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy wyznacza się w celu ochrony wyjątkowo cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, dla zachowania jego wartości przyrodniczych, kulturowych i estetycznych. Działalność na terenach objętych tą formą ochrony uwarunkowana jest opracowaniem dla nich planu zagospodarowania przestrzennego, który uwzględni postulaty przyrodników i historyków.

Z racji swojego charakteru oraz wobec braku zespołów przyrodniczo-krajobrazowych na terenie nieruchomości i w promieniu 10 km należy stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

### Wpływ planowanej inwestycji na różnorodność biologiczną

Gmina Nasielsk należy do powiatu nowodworskiego. Jako gmina miejsko-wiejska charakteryzuje się znaczną powierzchnią gruntów rolnych.

Ogólna powierzchnia wynosi 206 km<sup>2</sup>, szczególną rolę na tym terenie odgrywają grunty rolne i stanowią one największy udział tj. 82% całego obszaru miasta, następnie lasy – 12%. Centralnym ośrodkiem gminy jest miasto Nasielsk.

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%). Na obszarze miasta i gminy ok. 52% gruntów ornych podlega ochronie (ustawa o ochronie gruntów ornych i leśnych). Dominującą klasą gruntów ornych jest kl. V – VIz, jej udział wynosi 48% i jest wyższy od średniego w tym rejonie (w województwie 45%). Struktura gleb warunkuje średnio korzystne warunki wegetacji roślin, a uprawa roślin o dużych wymaganiach glebowych jest ograniczona. Powyższe wskazuje, iż jakość gruntów ornych i użytków występujących w gminie Nasielsk utrzymuje się poniżej średniej wojewódzkiej.

Na powyższych terenach występują rośliny i zwierzęta typowe przede wszystkim dla środowiska rolniczego. Nie stwierdzono występowania żadnych gatunków roślin, grzybów i zwierząt chronionych na obszarach opracowania. W związku z powyższym, można stwierdzić, że na danym terenie brak jest terenów charakteryzujących się znaczną różnorodnością biologiczną. Tereny rolnicze, ze względu na prowadzoną na nich w większości monokulturę oraz skoncentrowanych wysiłków w celu uprawy danego typu roślinności, nie posiadają bogatej bioróżnorodności.

Planowana Inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na terenie gminy działania antropogeniczne mają w dużym stopniu wpływ na krajobraz oraz strukturę gatunkową roślin. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujących z działką, na której zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna. Teren inwestycji znajduje się w sąsiedztwie terenów rolnych. Z potencjalnej produkcji rolniczej zostanie wyłączone ok. 6,59 ha gruntów, jednak do około 90% powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnię biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy.

Planowana inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Zabiegi agrotechniczne były prowadzone na tym obszarze przez kilkanaście lat. Budowa farmy fotowoltaicznej jest planowana w ciągu najbliższych kilku lat, dlatego też, zostaną usunięte z terenu inwestycji drzewa bez znaczenia dla środowiska przyrodniczego, a ewentualne usunięcie nastąpi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują obszary podmokłe, a co za tym idzie ekosystemy hydrogeniczne. Planowane prace nie będą w żaden sposób wpływać na zmianę stosunków wodnych.

Ponadto na badanym terenie nie jest planowane powstanie zabudowy mieszkalnej, która jest często przyczyną obniżenia bioróżnorodności. Inwestycja nie będzie miała wpływu na gatunki postrzegane jako konfliktowe oraz nie wpłynie na zwiększenie przenikania gatunków obcych.

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

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt.

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę w porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała – preferują one miedze, nieużytki, pastwiska.

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*) oraz ropuchy szarej (*Bufo bufo*).

Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać natomiast na siedliska gadów. Stanie się tak w wyniku zacieniania części powierzchni. Na terenie inwestycji (obecnie intensywnie wykorzystywanej rolniczo) mogą potencjalnie występować gatunki pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na populację gadów w regionie będzie znikomy.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 5-10 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo oraz teren zalesiony, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 15 – 35° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.



*Fotografia 2. Przykładowa instalacja fotowoltaiczna (źródło:www.europa.eu)*

Powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna, a ewentualna konserwacja powierzchni paneli będzie odbywała się przy użyciu wody wyjątkowo z dodaniem środków biodegradowalnych. Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów

(entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy.

Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

- wpływ pośredni polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację,
- wpływ bezpośredni polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

W przypadku planowanej Inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi.

W różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepić ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Podsumowując - budowa planowanej farmy fotowoltaicznej polepszy stan środowiska przyrodniczego w analizowanym obszarze i przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności.

Inwestycja przedstawiona w analizowanym wariantie realizacyjnym nie będzie negatywnie oddziaływać na formy ochrony przyrody.

### 3.2 PODZIAŁ FIZYCZNO-GEOGRAFICZNY I GEOLOGIA

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Jerzego Solona, Jana Borzyszkowskiego i in. teren inwestycji leży w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Ciechanowska (318.64) jest częścią podprowincji Niziny Środkowopolskie.

Wysoczyzna Ciechanowska stanowi falistą równinę urozmaiconą ostańcami wzgórz morenowych i kemów (wys. do 157 m), rozcięta dolina dopływów Narwi i Wkry. Region ma charakter typowo rolniczy, nieliczne skupiska leśne m.in. Lasy Ościśłowskie.

Główne miasta: Ciechanów, Przasnysz, Maków Mazowiecki, Nasielsk.

Przedsięwzięcie zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną znajduje się w Mezuregionie Wysoczyzna Ciechanowsko-Płońskiej (IV.4) w granicach krainy mazowiecko-podlaskiej o powierzchni ogólnej 5 125 km<sup>2</sup>, z czego lasy i ekosystemy seminaturalne zajmują 13%. Dominują krajobrazy naturalne peryglacialne równinne i faliste, bardzo rzadko fluwioglacialne równinne i faliste. Niewielkie powierzchnie zajmują krajobrazy zalewowych den dolin – akumulacyjne. Zarówno Wysoczyzna Ciechanowska – w północnej części mezoregionu, jak i Wysoczyzna Płońska – w części południowo-zachodniej, są równinami morenowymi o wysokości dochodzącej do 190 m n.p.m., powstałymi w okresie zlodowacenia warty. Na ich obszarze zdecydowanie dominują plejstocenyjskie utwory geologiczne – gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego, miejscami w morenach czołowych. Rzadziej występują piaski i żwiry sandrowe, których większe powierzchnie są na Wysoczyźnie Ciechanowskiej, w jej części północno-wschodniej i północno-zachodniej. W środkowej części mezoregionu, na granicy obu wysoczyzn – w dolinie rzeki Wkry i jej dopływów – znajdują się plejstocenyjskie ropy, mułki i piaski zastoiskowe oraz holocenyjskie piaski, żwiry, mady rzeczne, torfy i namuty. Występuje głównie krajobraz roślinny dąbrów świetlistych i grądów, z dość dużym fragmentem w części centralnej podwariantu z dużym udziałem łągów. Rzadziej spotykane są krajobrazy: borów mieszanych i grądów w odmianie mazowiecko-podlaskiej – głównie w części północno-wschodniej, grądów w wariantcie z udziałem świetlistych dąbrów – głównie w części zachodniej, oraz grądów w wariantcie typowym – na północy.

Lesistość mezoregionu jest mała i wynosi 12%. Lasy tworzą kompleksy o małej powierzchni, z których największe są na wschód od rzeki Wkry, na zachód od Ciechanowa oraz nad rzeką Orzyc, w rejonie Makowa Mazowieckiego. Lasy zajmują około 608 km<sup>2</sup>, z czego 54% jest w zarządzie RDLP w Olsztynie (nadleśnictwa: Przasnysz – cz. pld., Dwukoły – cz. pld.-wsch., Ciechanów – cz. wsch.), RDLP w Warszawie (nadleśnictwa: Pułtusk – cz. zach., Płoński – bez cz. ptn., i Jabłonna – cz. ptn.) oraz RDLP w Łodzi (Nadleśnictwo Płock – cz. pld.). W Lasach Państwowych dominują siedliska LMśw 32%, BMśw 25%, Lśw 20%, a Lw 5%. Gatunkiem panującym w drzewostanach jest sosna, która zajmuje 70%, a db 15%. Średni wiek drzewostanów wynosi 61 lat, a miąższość na 1/ha 245 m<sup>3</sup>. Lasy ochronne zajmują 19% pow.



Rysunek 14. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do regionalizacji fizyczno-geograficznej wg Kondrackiego

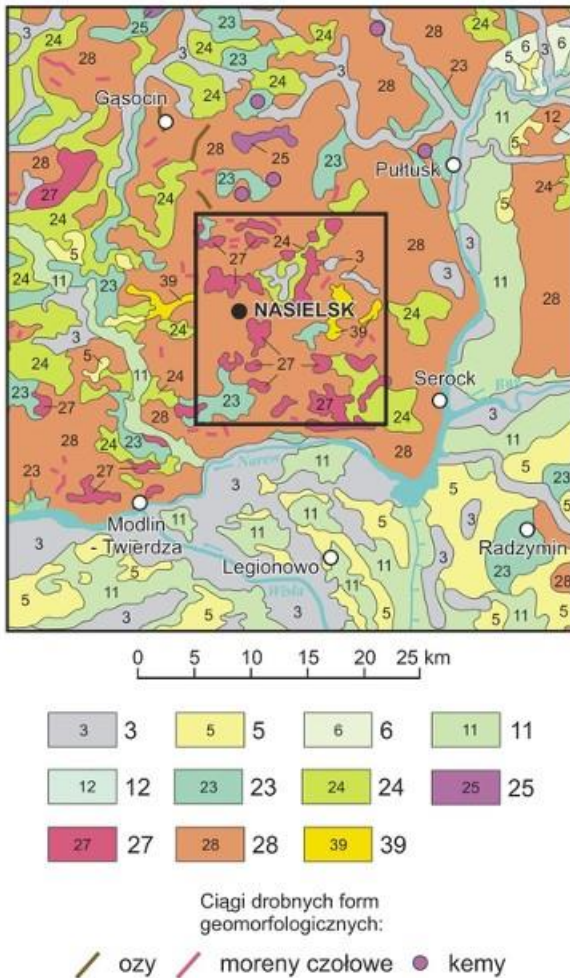
Budowa geologiczna obszaru arkusza Nasielsk przedstawiona została na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Nasielsk z objaśnieniami tekstowymi (Nowak 1963, 1967).

Opisywany teren położony jest na stoku wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Charakteryzuje się skomplikowaną budową geologiczną i tektoniką podłoża czwartorzędowego. Utwory starsze od kredy nie zostały nawiercone na terenie arkusza Nasielsk (Nowak 1967). Omawiany obszar położony jest w obrębie trzeciorzędowej struktury jaką jest Niecka warszawska, stanowiąca środkową, najgłębszą część Niecki brzeźnej (Stupnicka 1989). Paleogen zalegający na osadach kredy, reprezentowany jest w spągu przez oligoceńskie morskie piaski kwarcowe z glaukonitem oraz mułki i ropy o łącznej miąższości do 50 m. Wyżej ległe utwory miocenu wykształcone są jako lądowe piaski drobnoziarniste i mułki. Miejscami występują przewarstwienia węgla brunatnego i ropy. Łączna miąższość utworów mioceniowych waha się od 20 do 60 m. Pliocen reprezentują różnobarwne (pstry) tłuste ropy z wkładkami mułków i piasków kwarcowych o zmiennej miąższości od 25 do 130m.

Osady pliocenu są najstarszymi utworami odsłaniającymi się na powierzchni (na zachód od Nasielska oraz na wschód od Zabłocia). Powierzchnia stropowa osadów plioceniowych jest nierówna, deniwelacje przekraczają 100 m. Wskutek procesów glacytektonicznych płyty tych osadów zostały włączone w rdzeń niektórych form zbudowanych z osadów czwartorzędowych.

Utwory czwartorzędu są głównym elementem budowy geologicznej przypowierzchniowej strefy tego terenu. Otworami wiertniczymi stwierdzono osady zlodowaceń południowopolskich, które reprezentowane są przez dwa poziomy glin zwałowych i iłów warwowych przedzielone wodnolodowcowymi piaskami ze żwirami. Ich łączna miąższość przekracza 30 m. Osady zlodowaceń środkowopolskich – zlodowacenia warty, odgrywają główną rolę w kształtowaniu powierzchni omawianego obszaru i stanowią zwartą pokrywę osadów o dużej miąższości. Wykształcenie osadów jest bardzo zróżnicowane. Najniżej w profilu zalegają mięzsze gliny zwałowe i iły warwowe. Otworami interstadialnymi o maksymalnej miąższości 13 m są piaski i żwiry rzeczne oraz wodnolodowcowe. Otworami stadiału środkowego, występujące powszechnie na powierzchni terenu w południowej części arkusza Nasielsk, reprezentowane są przez piaski pylaste, mułki i iły warwowe o maksymalnej miąższości 8 m, przykryte gliną zwałową o miąższości od 17 do 27 metrów. Na glinach występują moreny czołowe zbudowane z piasków, żwirów i głazów. Tworzą one słabo nachylone i miejscami silnie zdenudowane formy w południowej części arkusza Nasielsk. Na przedpolu moren występuje poziom sandrowy złożony z piasków o miąższości do 2 m. Osady stadiału górnego są rozwinięte w podobny sposób. Najniżej w profilu występują mułki i iły warwowe obserwowane w okolicy Stopic. Powyżej zalega poziom glin zwałowych tworzący wysoczyznę na północ i północny wschód od Nasielska. Na glinach zwałowych rozwinięte są moreny czołowe zbudowane z piasków, żwirów i głazów, budujące wyraźne elewacje. W ich sąsiedztwie występują kemy zbudowane z piasków i żwirów. Na przedpolu moren stadiału górnego występują lokalnie piaski wodnolodowcowe. Wypełniają one także dolinę kopalną w okolicy Nasielska.





Rysunek 15. Położenie arkusza Nasielsk na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd: Holocen: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły, 5 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach, 6 – piaski żwiry stożków napływowych; Plejstocen: zlodowacenia północnopolskie: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 12 – piaski i mułki jeziorne; zlodowacenia środkowopolskie: 23 – ility, mułki i piaski zastoiskowe, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 27 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; Neogen: 39 – ility, mułki, piaski żwiry z węglem brunatnym. (zachowano oryginalną numerację wydziałów wg Mapy Geologicznej 1:500 000)

Z interglacjału eemskiego pochodzą gytie i torfy z okolic Psucina.

W okresie zlodowaceń północnopolskich powstawały piaski rzeczne i tworzyły się osady peryglacialne. W schyłkowym okresie plejstocenu rozpoczęły się procesy wietrzeniowe, kontynuowane następnie

w holocenie, dając w efekcie eluwia piaszczyste rozwinięte na glinach zwałowych. W tym samym okresie tworzyły się także niezbyt miększe utwory eoliczne.

W holocenie w zamkniętych obniżeniach terenu na glinach zwałowych w obrębie równiny glacialnej oraz w dolinkach cieków sedymentowały namuły i torfy. Na zboczach form czołowomorenowych rozwinęły się procesy denudacyjne, deponując u ich podnóża deluwia.<sup>6</sup>

### 3.3 WARUNKI GLEBOWE

Na obszarze gminy Nasielsk dominują gleby brunatne wylugowane i kwaśne oraz bielicowe i pseudobielicowe. Znacznie mniejsze powierzchnie zajmują strefy występowania gleb pochodzenia organicznego, takich jak: czarne ziemie, gleby mułowo murszowotorfowe, gleby murszowo– torfowe i torfowo mułowe, torfowe i mineralne i torfowate, których występowanie jest związane z dawną lub współczesnym występowaniem po dmokłości i podwyższonego poziomu wód gruntowych. W głównych dnach dolin gminy, wzdłuż których płyną naturalne ciek wykształciły się mady oraz mady czarnoziemne (zwłaszcza dolina Wkry oraz Nasielnej). Ich występowanie w dnach dolin jest często naprzemiennie względem gleb pochodzenia organicznego i świadczy o nieco głębszym poziomie wód gruntowych.

Z punktu widzenia wpływu na warunki zagospodarowania terenu istotna jest jakość gleb. Jakość gleb określają klasy bonitacyjne gleb, a zasady użytkowania gruntów zależnie od jakości gleb reguluje Ustawa o Ochronie Gruntów Rolnych i Leśnych z dnia 3 lutego 1995 r. (Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78).

W gminie Nasielsk dominują gleby gorszych klas bonitacyjnych (V, VI oraz obszary pokryte lasami około 50% powierzchni gminy). Nieco lepsze gleby klasy IV zajmują około 36% powierzchni gminy (około 7 576 ha). Gleby te nie wymagają specjalnych pozwoleń w przypadku zmiany sposobu ich użytkowania, co wynika z zapisów w/w Ustawy. Gleby klasy IV występują na całej powierzchni gminy, tworząc większe koncentracje na północy w rejonie Mazewa Dworskiego, Lubomina, Jackowa Włociańskiego, Kosewa, na wschodzie w rejonie Krzyczego, Pieniążków, Popowa Północ, Jaskółowa, Popowa Borowego, a na zachodzie w rejonie Mokrzych Dworskich, Cieksyna, L elewa, a dalej za doliną Wkry w otoczeniu Borkowa, Dobrej Woli, Nowej Wrony i Nowin. W południowej części gminy istnieją niewielkie płyty tych gleb w rejonie Miękoszyna, Psucina i Torunia Włociańskiego. W centralnej części gminy największy płat gleb IV klasy występuje na południe od Nasielska.

Gleby najlepszych klas bonitacyjnychrolniczej z Wojewódzkiego Zasobu zajmują niewiele ponad 5% powierzchni gminy (około 1 140 ha). Są to w większości niewielkie fragmenty gleb typu czarnych ziem, zajmujących niewielkie powierzchnie w obrębie wysoczyzn polodowcowych. Z punktu widzenia uwarunkowań przestrzennych są to gleby chronione przed zmianą sposobu użytkowania, co jest gwarantowane zapisami Ustawy o Ochronie Gruntów Rolnych i Leśnych z 1995 roku. Większość najcenniejszych gleb w gminie należy do III klasy bonitacyjnej, a ich występowanie dotyczy rejonu Lubomina, Jackowa Dworskiego, Pianowa Daczek, Kędzierzawic, Słustowa, Winnik, Kątnych, Konar, Wiktorowa, Czajek, Ruszkowa, Morg, Dębinek, Mogowa, Siennicy, Żabiczyna, Chrcynna, Popowa

---

<sup>6</sup> objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Nasielsk (449) – Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Warszawa 2010 r.

Borowego, Jaskółowa, Dąbrowy. Gleby II klasy bonitacyjnej zajmują około 5 ha gminy a ich największe płaty występują w rejonie miejscowości Czajki oraz Malczyna, gdzie nie zajmują więcej niż 1 ha powierzchni.

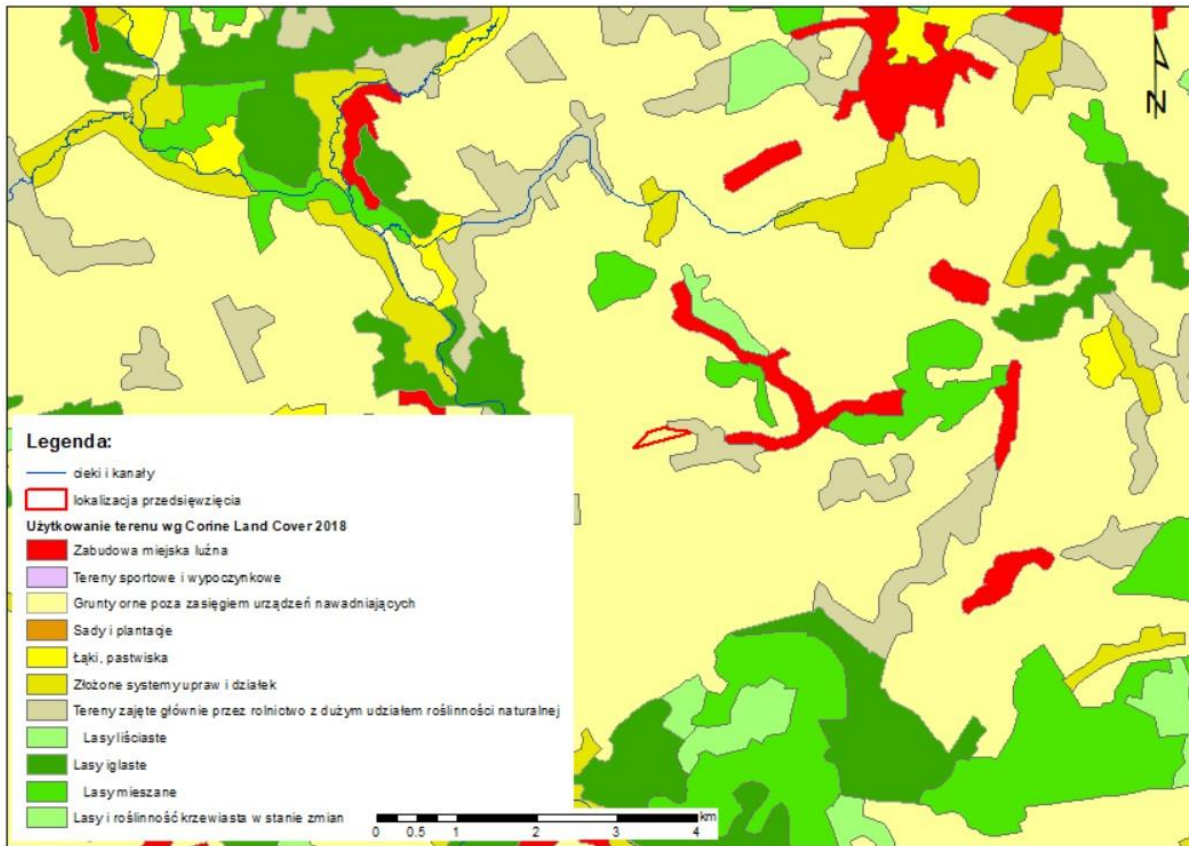
W ogólnej powierzchni gruntów rolnych należy wskazać dosyć istotny zasięg gruntów określanych jako marginalne. Termin grunty marginalne oznacza, że są to gleby pozostające w użytkowaniu rolniczym lub w ewidencji użytków rolnych, które ze względu na niekorzystne uwarunkowania przyrodnicze, antropogeniczne i ekonomiczne, mają niską produktywność lub nie nadają się do produkcji zdrowej żywności (Józefaciuk Cz., Józefaciuk A. 1996). Grunty marginalne powinny być w założeniu rozważane do przekwalifikowania w inną formę użytkowania, czyli np. pod zalesienia, zabudowę, użytki ekologiczne, tereny rekreacyjnego, z sportowe itp. Najpopularniejszym sposobem zagospodarowania gruntów marginalnych także degradowanych, jest zalesianie.

Na terenie gminy Nasielsk grunty marginalne są w większości rozproszone. Większe koncentracje obszarów z występowaniem tego typu gruntów można wyróżnić na południe od miasta Nasielsk w kierunku Młodzianowa, a dalej Nuny oraz pomiędzy Młodzianowem i Miękoszynom. Część gruntów marginalnych występuje na północy gminy w rejonie Głodowa Wielkiego, Kątnego i na północ od Kosewa oraz w sposób nieciągły wzdłuż doliny Nasielnej.

*Tabela 5. Struktura użytkowania gruntów*

Rodzaj użytkowania	Powierzchnia [ha]
Powierzchnia ogółem	20 555
Użytki rolne	16 842
Użytki leśne	2 562
Grunty pod wodami	53
Grunty zurbanizowane	357
Tereny komunikacyjne	525
Nieuzytki	153
Rowy melioracyjne	61
Tereny różne	2

Zgodnie z typem użytkowania Corine Land Cover 2018, zobrazowanym na poniższym rysunku, obszar planowanej inwestycji znajduje się na gruntach ornych poza zasięgiem urządzeń nawadniających.



Rysunek 16. Użytkowanie terenu według Corine Land Cover 2018

### 3.4 WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA WARUNKI GLEBOWE

Z uwagi zaprzestanie produkcji rolnej w perspektywie 25-30 lat, a tym samym nie zubażanie gleby i nie stosowanie zabiegów mechanicznych oraz niestosowanie środków ochrony roślin przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na warunki glebowe.

### 3.5 WŁAŚCIWOŚCI HYDROMORFOLOGICZNE, FIZYKOCHEMICZNE, BIOLOGICZNE I CHEMICZNE WÓD

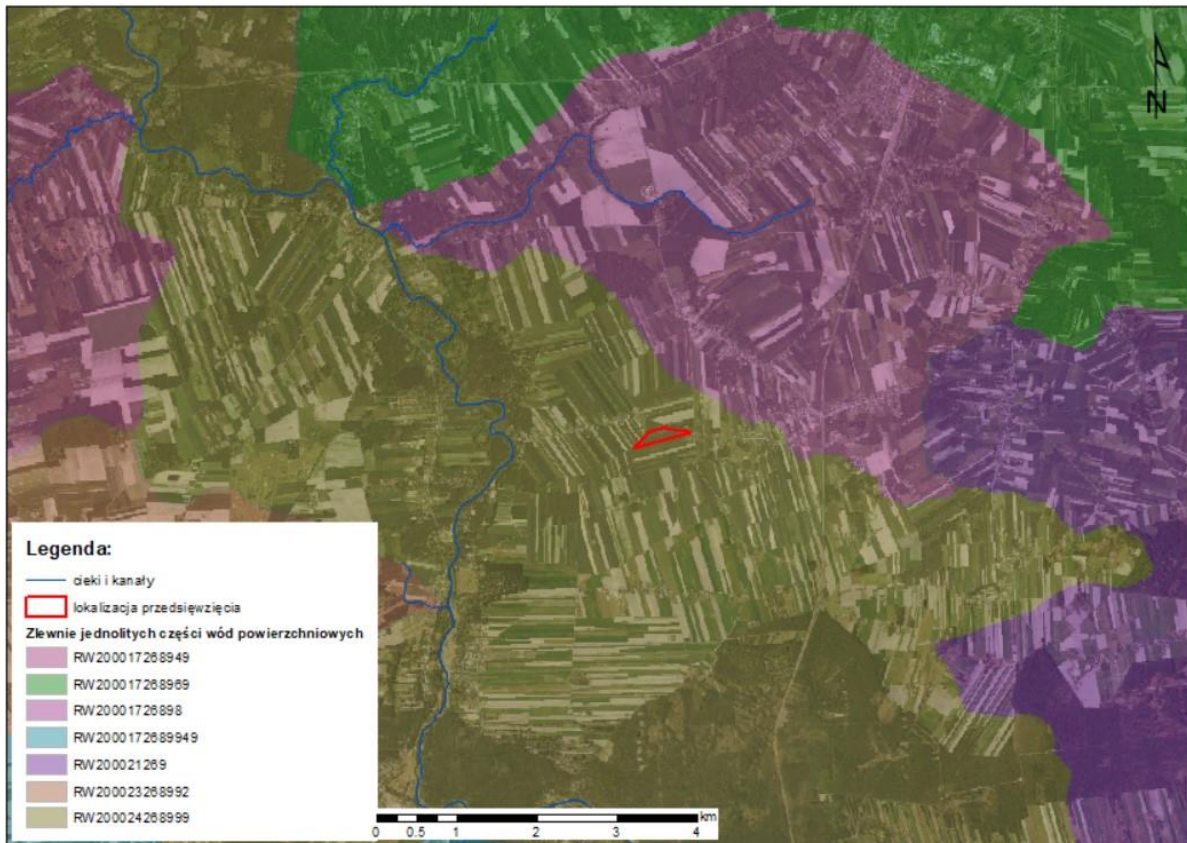
#### Wody powierzchniowe

##### Jednolite części wód powierzchniowych

Nadrzędnym celem Ramowej Dyrektywy Wodnej było osiągnięcie dobrego stanu wód do roku 2015. Celem szczegółowym dla wód powierzchniowych był dobry stan ekologiczny i chemiczny, a dla wód podziemnych dobry stan chemiczny i ilościowy. Zaznaczone zostały również możliwe odstępstwa czasowe dla ww. celów. Mogą zostać one osiągnięte do 2021 lub najpóźniej do 2027 r.

Obszar inwestycji znajduje się w obrębie zlewni bilansowej Wkry w regionie wodnym Wisły Środkowej.

Zgodnie z podziałem kraju na jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) planowana inwestycja znajduje się na terenie zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych rzecznych o kodzie europejskim RW200024268999 Wkra od Sony do ujścia. Wskazana JCWP ma długość 26,13 km, a zlewnia ma powierzchnię 102,38 km<sup>2</sup>. Status JCWP został określony jako naturalna część wód o typie 24 (mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych). Na poniższej mapie przedstawiono lokalizację inwestycji na tle JCWP.



Rysunek 17. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Tabela 6. Ocena stanu JCWP

Ocena stanu JCWP		
Czy JCWP jest monitorowana?		M
Ocena stanu za lata 2010 - 2012	Stan/potencjał ekologiczny	UMIARKOWANY
	Wskaźniki determinujące stan	Fosforany, Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)
	Stan chemiczny	DOBRY

	Wskaźniki determinujące stan	
	Stan (ogólny)	ZŁY
Presje antropogeniczne na stan wód		
Rodzaj użytkowania części wód	rolna	
Presje/oddziaływania i zagrożenia antropogeniczne	presja komunalna, presja hydromorfologiczna	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona	
Obszary chronione wymienione w zał. IV RDW		
Obszary wyznaczone na mocy art. 7 do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi	NIE	
Obszary przeznaczone do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu ekonomicznym	Brak	
Części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym obszary wyznaczone jako kąpieliska	NIE	
Części wód wyznaczone jako obszar szczególnie narażony, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć	NIE	
Części wód wyznaczone jako wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych	NIE	
Części wód wyznaczone jako obszary wrażliwe na substancje biogenne	TAK	
Obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, gdzie utrzymanie lub poprawa stanu jest ważnym czynnikiem w ich ochronie	TAK	
CEL ŚRODOWISKOWY DLA JCWP	dobry stan ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieką istotnego - Wkra w obrębie JCWP	dobry stan chemiczny

Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 4 i 5 RDW		4(4) - 1
Termin osiągnięcia celów środowiskowych		2021
Uzasadnienie odstępstwa		Brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021. Wdrożenie skutecznych i efektywnych działań naprawczych wymaga szczegółowego rozpoznania wpływu zidentyfikowanej presji i możliwości jej redukcji. W bieżącym cyklu planistycznym dokonano rozpoznania potrzeb w zakresie przywrócenia ciągłości morfologicznej w kontekście dobrego stanu ekologicznego JCWP. W programie działań zaplanowano działanie „wariantowa analiza sposobu udrożnienia budowli piętrzących na cieku Wkra wraz ze wskazaniem wariantu do realizacji oraz opracowaniem dokumentacji projektowej” obejmujące szczegółową analizę lokalnych uwarunkowań, mającą na celu dobór optymalnych rozwiązań technicznych. Wdrożenie konkretnych działań naprawczych będzie możliwe dopiero po przeprowadzeniu ww. analiz.
Typ odstępstwa wynikający w art. 4 ust. 7 RDW		4(7)
Uzasadnienie odstępstwa		Budowa zbiornika retencyjnego i piętrzeń na rzece Wkrze
Wymagania dla elementów biologicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych

	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Fitoplankton (wskaźnik fitoplanktonowy IFPL)	≥ 0,6
		Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	≥ 0,39
		Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	≥ 35,0
		Klasa wskaźnika FLORA	
		Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	≥ 0,687
		Wskaźnik MZB	
		Ichtiofauna	≥ 0,750
		Klasa elementów biologicznych	II
Wymagania dla elementów fizykochemicznych	Podstawa wymagania	<p>1. „Weryfikacja wartości granicznych dla oceny stanu ekologicznego rzek i jezior w zakresie elementów fizykochemicznych z uwzględnieniem warunków charakterystycznych dla poszczególnych typów wód”</p> <p>2. Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (w zakresie substancji szczególnie szkodliwych)</p>	
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Zawiesina ogólna (mg/l)	≤ 14,6
		Tlen rozpuszczony (mgO <sub>2</sub> /l)	7,2-12,2
		BZT <sub>5</sub> (mgO <sub>2</sub> /l)	≤ 3,1
		ChZT-Mn (mgO <sub>2</sub> /l)	≤ 11,4
		OWO (mgC/l)	≤ 12,2
		ChZT-Cr (mgO <sub>2</sub> /l)	≤ 44
		Przewodność w 20°C (uS/cm)	≤ 477
		Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤ 328
		Siarczany (mgSO <sub>4</sub> /l)	≤ 51,5



		Chlorki (mgCl/l)	≤ 21,4
		Wapń (mgCa/l)	≤ 77,2
		Magnez (mgMg/l)	≤ 12,4
		Twardość ogólna (mgCaCO <sub>3</sub> /l)	≤ 265
		Odczyn pH	7-8,1
		Zasadowość ogólna (mgCaCO <sub>3</sub> /l)	≤ 295
		Azot amonowy (mgN-NH <sub>4</sub> /l)	≤ 0,35
		Azot Kjeldahla (mgN/l)	≤ 1,2
		Azot azotanowy (mgN-NO <sub>3</sub> /l)	≤ 1,7
		Azot azotynowy (mgN-NO <sub>2</sub> /l)	≤ 0,03
		Azot ogólny (mgN/l)	≤ 2,8
		Fosforany (mgPO <sub>4</sub> /l)	≤ 0,31
		Fosfor ogólny (mgP/l)	≤ 0,21
		Specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	Spełnienie wymagań zał.6 projektu Rozporządzenia MŚ z dnia 8 maja 2013 r
Wymagania dla elementów hydromorfologicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych	
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	I	
Wymagania dla wskaźników chemicznych	Podstawa wymagania	Projekt Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2013 r. o zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych	

	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Spełnienie środowiskowych norm jakości	
Wymagania dla obszarów chronionych będące jednolitymi częściami wód, przeznaczonymi do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia	Podstawa wymagania	Nie dotyczy	
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	Parametry fizykochemiczne	Nie dotyczy
		Parametry bakteriologiczne	Nie dotyczy
Wymagania dla obszarów chronionych, będących jednolitymi częściami wód przeznaczonymi do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych	Podstawa wymagania	nie dotyczy	
	Parametry charakteryzujące cel środowiskowy	nie dotyczy	

Planowana inwestycja nie stworzy zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

Eksplatacja farmy nie wiąże się z zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego, panele będą myte jedynie w miarę potrzeb, do 1-2 razy w roku przy użyciu wody. Woda ta, z uwagi na brak zanieczyszczeń chemicznych będzie odprowadzana do gruntu, na terenie działek. Panele czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie paneli odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowane. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Podczas budowy zostaną zastosowane transformatory suche „żywiczne” co wyeliminuje ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi, lub transformatory olejowe w kontenerowej stacji transformatorowej. Transformator olejowy będzie posiadał szczelną misę olejową, która może pomieścić 100% zgromadzonego oleju transformatorowego, ponadto urządzenie to będzie znajdować się w kontenerze, który posiada szczelną podłogę. Gdyby teoretycznie doszło do przelania się oleju z misy, to nie dojdzie do skażenia środowiska, gdyż olej zostanie w kontenerze. Stacje transformatorowe będą poddawane okresowym przeglądom, w trakcie których

będą również sprawdzane zabezpieczenia przeciw skażeniom środowiska. Podczas użytkowania powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

Z uwagi na charakter inwestycji – elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW, a w związku z tym brak możliwości bezpośredniego i pośredniego oddziaływania na stan wód powierzchniowych, brak jest również możliwości, aby realizacja planowanej inwestycji miała jakikolwiek wpływ na termin osiągnięcia właściwego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i związku z tym przyczyniła się do nie zrealizowania celów określonych Ramową Dyrektywą Wodną.

#### Wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni zabudowy i terenów utwardzonych

Obszar inwestycji otrzymuje średnio w roku około 500 mm opadu atmosferycznego. Powierzchnia paneli fotowoltaicznych wyniesie ok. 21 500,8 m<sup>2</sup>. Panele będą mocowane na stelażach pod kątem 15 - 35°. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do gruntu samoistnie, spływając z paneli. Materiały, z których zbudowane są panele fotowoltaiczne nie niosą ze sobą ryzyka zanieczyszczenia gleby lub wód. Na terenie objętym inwestycją nie przewiduje się utworzenia terenów utwardzonych, większych niż 0,005 ha. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych (inwestycja ogrodzi obszar ok. 6,59 ha, a przestrzenie niezabudowane będą stanowiły ok. 4,45 ha) będą porośnięte trawą, ziołami bądź roślinami typowymi dla łąk, które okresowo, zależnie od potrzeb, będą koszone. Ponadto wody opadowe nie będą spływać na sąsiednie działki.

#### Monitoring wód – wody powierzchniowe

Opracowano na podstawie Informacji o stanie środowiska województwa mazowieckiego w 2017 roku (najnowsze dostępne dane WIOŚ na dzień 06.05.2020 r.).

Planowana Inwestycja znajduje się w obrębie jednostek o kodzie europejskim RW200024268999 Wkra od Sony do ujścia. Typologicznie Kanał Bródnowski kwalifikuje się do typu 24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych.

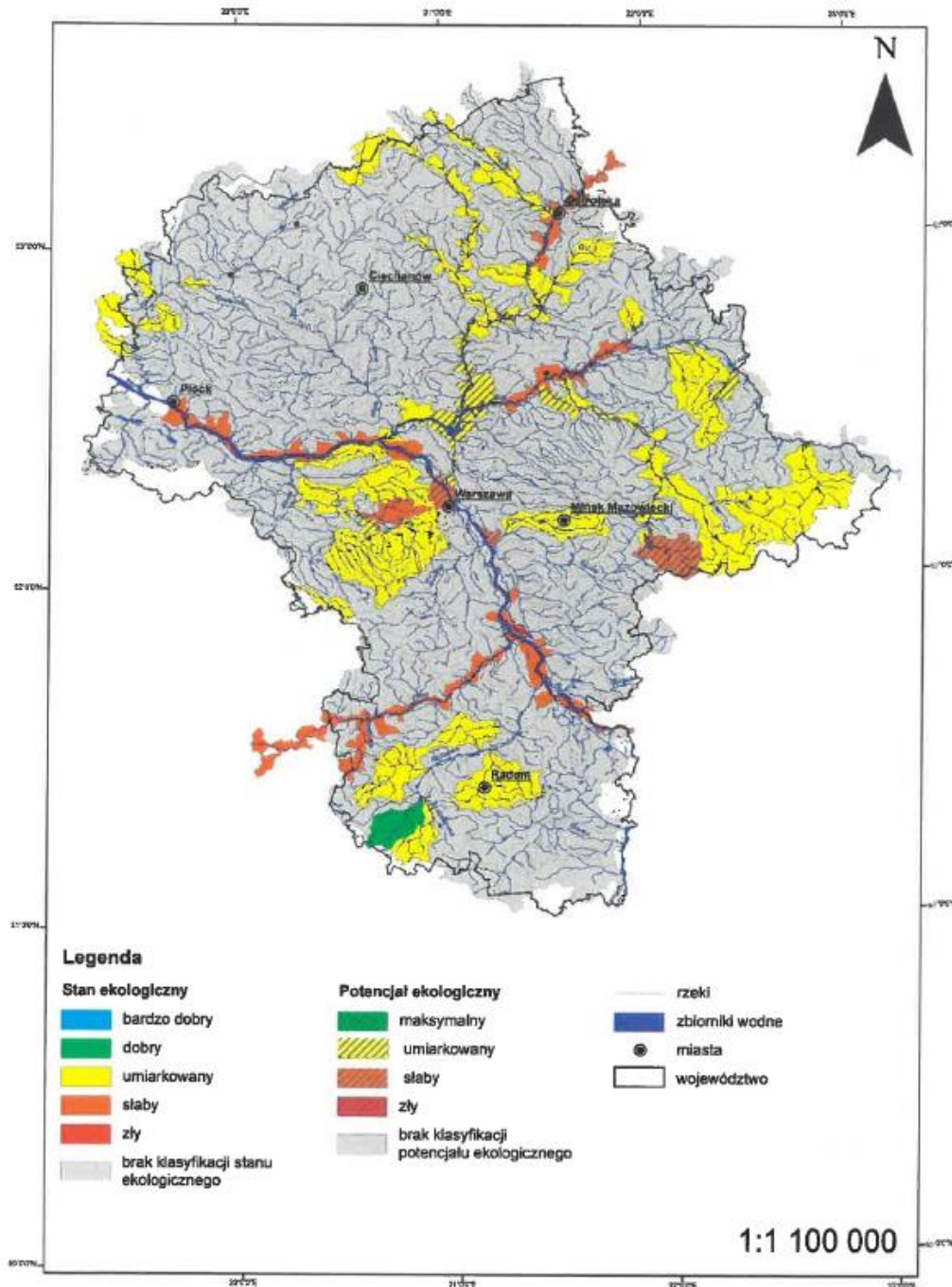
Ocena stanu wód powierzchniowych została wykonana na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych, w którym normy środowiskowe zostały dostosowane do typów abiotycznych wód powierzchniowych (Dz.U. 2016, poz. 1187).

Ocenię podlegało 76 JCWP naturalnych oraz 1 JCWP sztuczna i 10 JCWP silnie zmienionych, analizy wód wykonano w 64 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych na 26 jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP). Stan/potencjał ekologiczny określany był na podstawie oceny biologicznej, wspomaganą przez ocenę fizykochemiczną i hydromorfologiczną.

Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wód płynących, wykazała, że:

- 1 ppk spełniał wymogi dobrego stanu ekologicznego - II klasa,

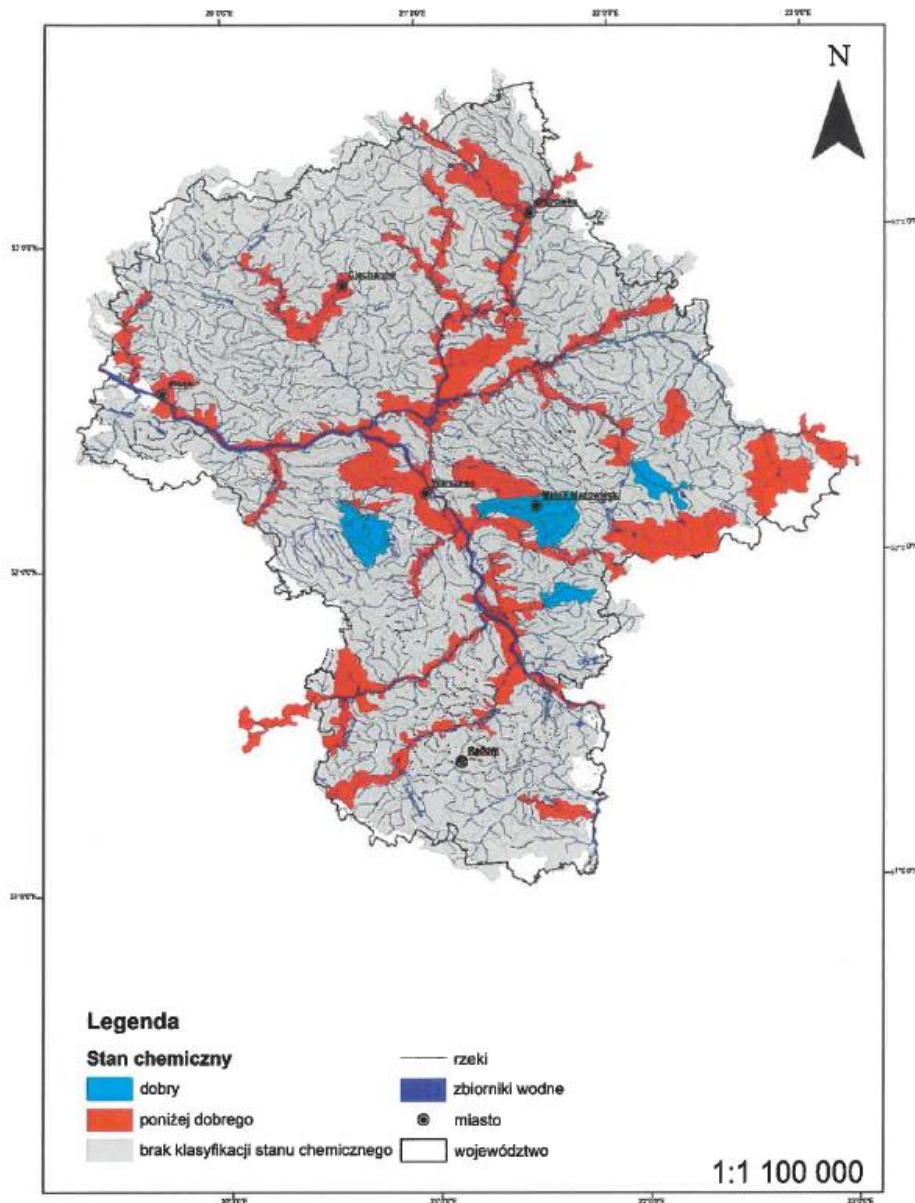
- 49 ppk spełniało wymogi umiarkowanego stanu /potencjału ekologicznego - III klasa,
- 14 ppk spełniało wymogi słabego stanu/potencjału ekologicznego - IV klasa,
- żadnego ppk zakwalifikowano do złego potencjału ekologicznego.



Rysunek 18. Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.)

Monitoring stanu chemicznego wód województwa mazowieckiego w 2017 r. obejmował 54 ppk. Badania laboratoryjne obejmowały 37 wskaźników z listy substancji priorytetowych oraz innych substancji zanieczyszczających pochodzenia przemysłowego. W odniesieniu do obowiązujących norm

stwierdzono dobry stan chemiczny wód w 6 ppk. Pozostałe ppk sklasyfikowano poniżej stanu dobrego ze względu na zbyt wysokie stężenie benzo(a)pirenu w wodzie (40 ppk), fluorantenu (19 ppk) oraz w biece: bromowanych difenyloeterów w 22 ppk, rtęci (17 ppk), heptachloru (13 ppk) i fluorantenu (10 ppk).



Rysunek 19. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.)

W zakresie biologicznym analizowano wskaźniki indeksu fitoplanktonu (IFPL), indeksu okrzemkowego (IO), makrofitowego indeksu rzecznoego (MIR) i multimetrycznego indeksu makrobezkręgowców (MMI). W sumie sklasyfikowano w 2017 r. 24 punkty pomiarowe, w tym:

- 2 ppk wykazywało dobry stan biologiczny,
- 9 ppk wykazywało umiarkowany stan biologiczny (III klasa),
- 13 ppk wykazywało słaby stan biologiczny (IV klasa),
- Żaden ppk nie wykazywał złego stanu biologicznego (V klasa).

W zakresie fizykochemicznym sklasyfikowano w 2017 roku również 24 punkty pomiarowe. Stwierdzono:

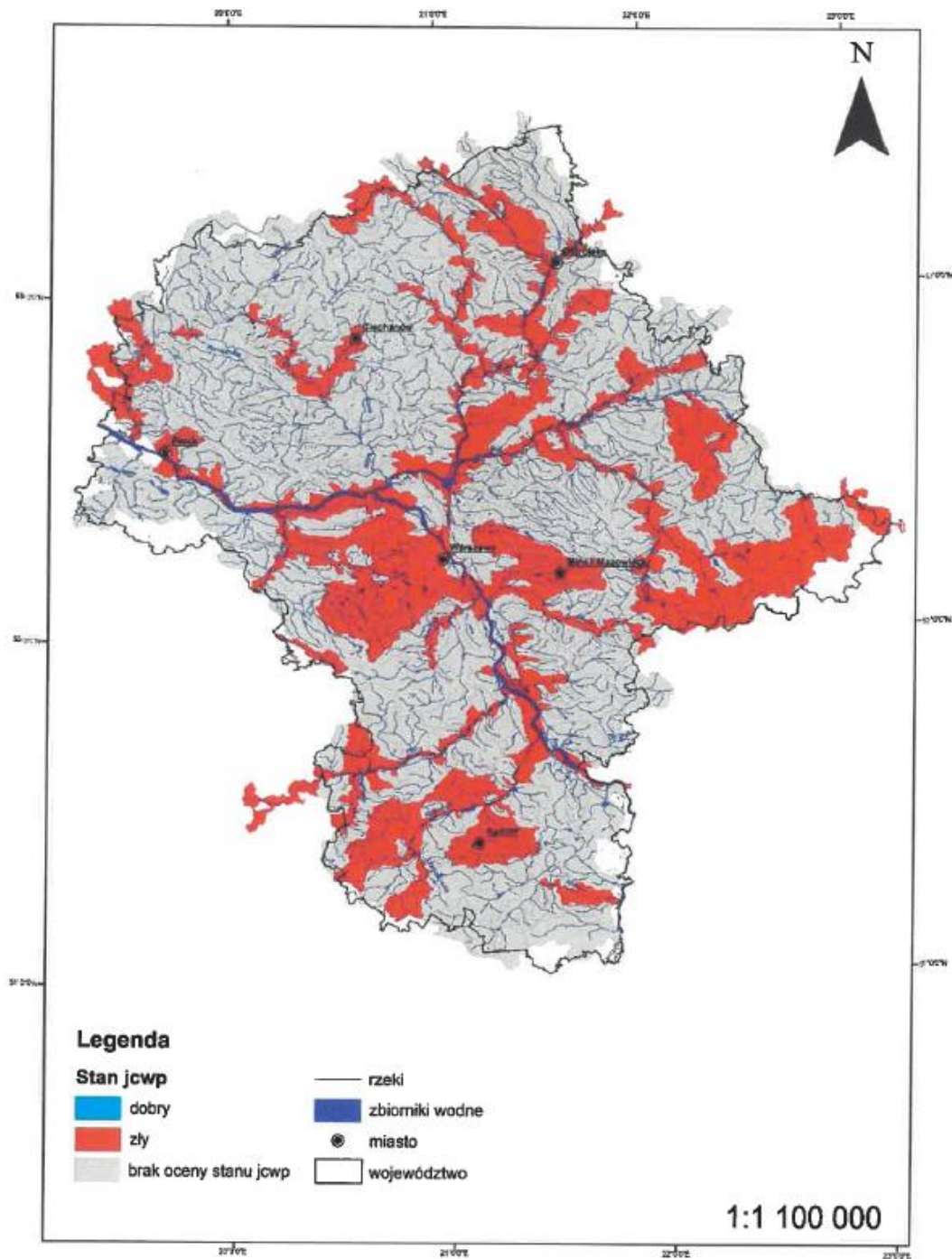
- ocenę dobrą - 2 ppk,
- ocenę poniżej dobrej – 22 ppk.

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych wprowadziło bardzo rygorystyczne normy klasyfikacji (w szczególności dla benzo(a)pirenu).

W zakresie hydromorfologicznym oceniono 22 jednolite części wód płynących, stwierdzając, że:

- 14 JCWP zakwalifikowano do I klasy,
- 8 JCWP zakwalifikowano do II klasy.

Reasumując w 2017 roku oceniono stan 80 JCWP spośród 86 jednolitych monitorowanych. Stan wszystkich oceniono jako zły.

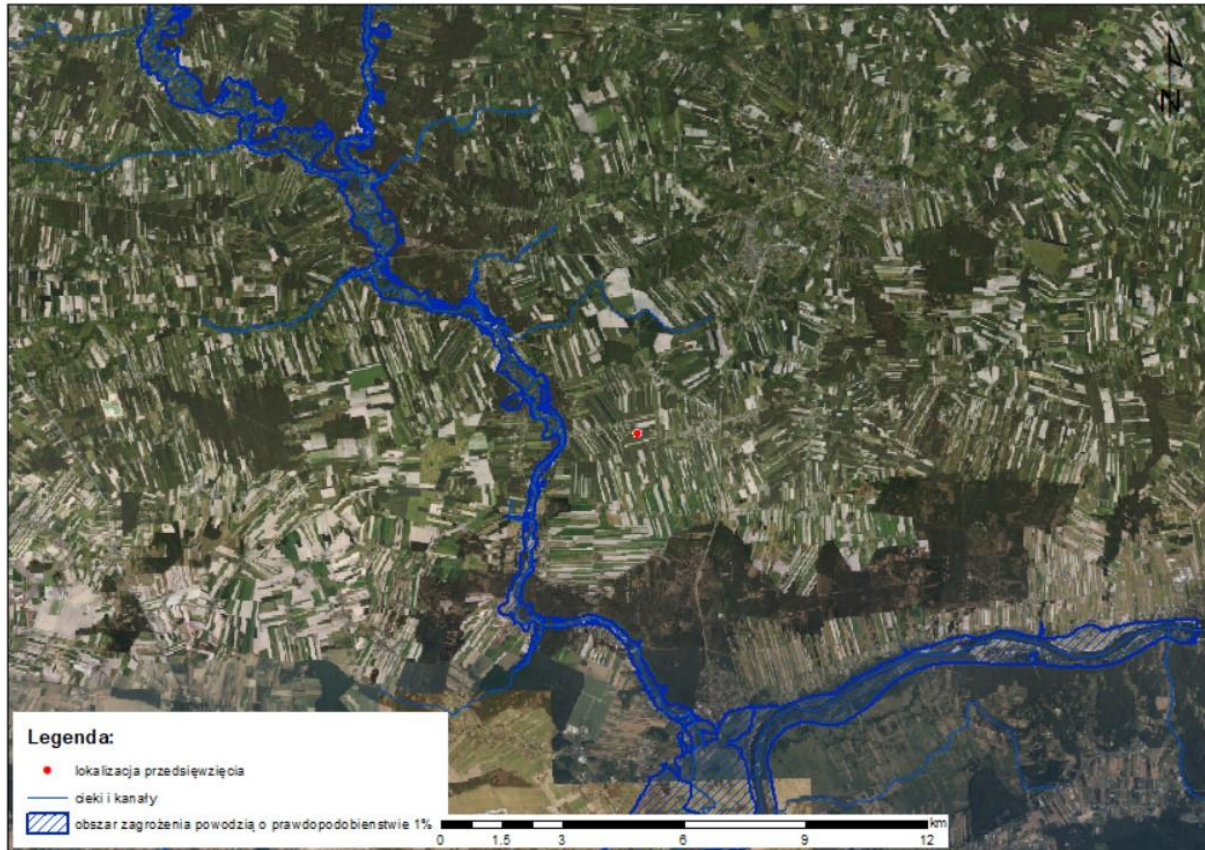


Rysunek 20. Ocena stanu JCWP w woj. mazowieckim na podstawie badań przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w 2017 r. (źródło: Raport o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2017 roku, WIOŚ w Warszawie 2019 r.)



### Obszary zagrożenia powodziowego

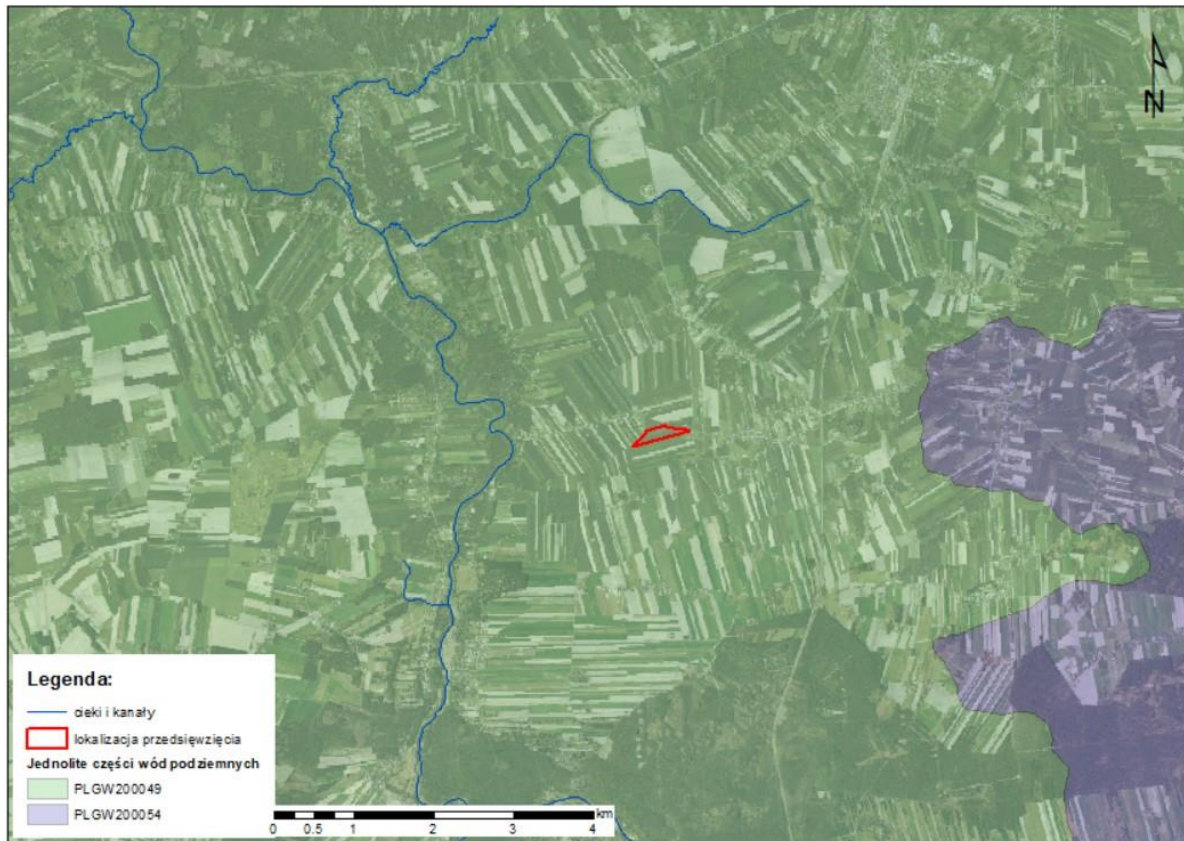
Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego i mapami ryzyka powodziowego opublikowanymi 22 października 2020 r. obszar inwestycji nie znajduje się na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.



Rysunek 21. Lokalizacja inwestycji względem obszarów zagrożonych powodzią (dla wody 100-letniej)

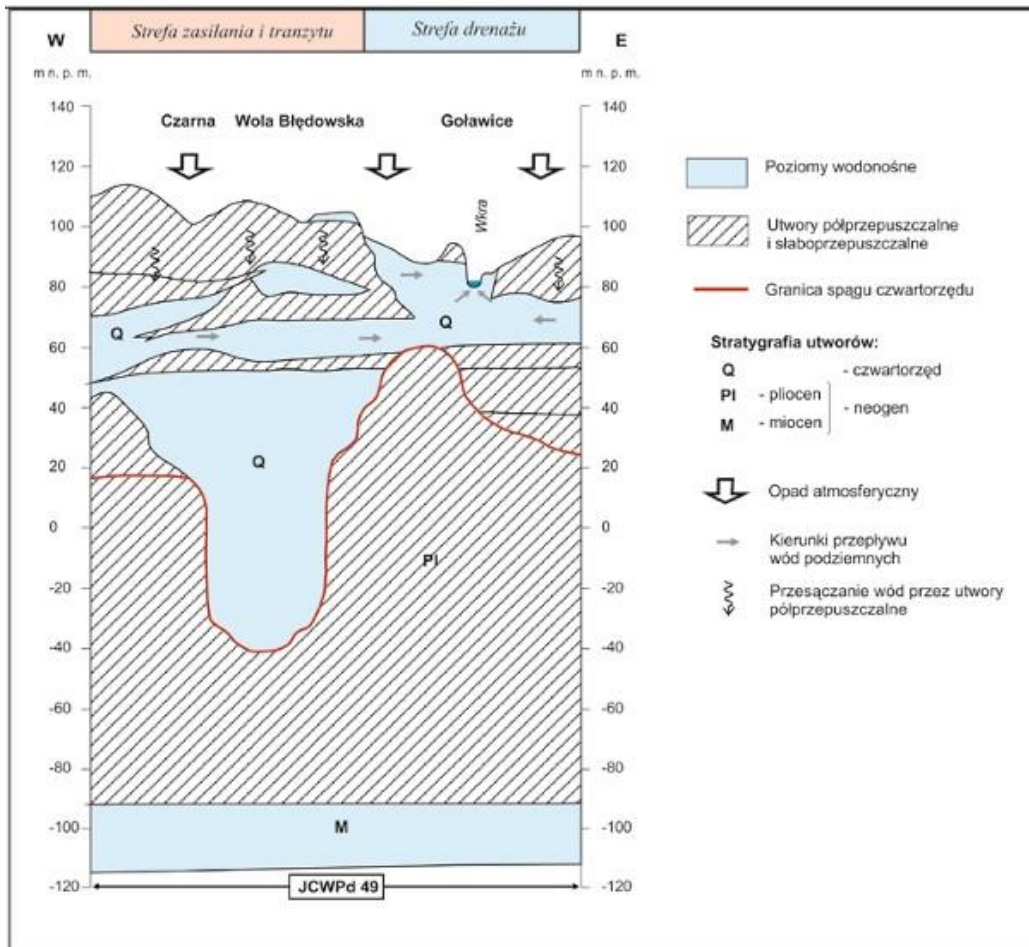
### Wody podziemne

W zakresie wód podziemnych, analizowany obszar położony jest w granicach jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o kodzie PLGW200049, której to stan chemiczny określono jako dobry, stan ilościowy – dobry, a tym samym dobry stan ogólny. JCWPd w oparciu o analizę stanu została określona jako niezagrożona w odniesieniu do osiągnięcia celów środowiskowych.



Rysunek 22. Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do Jednolitych Części Wód Podziemnych

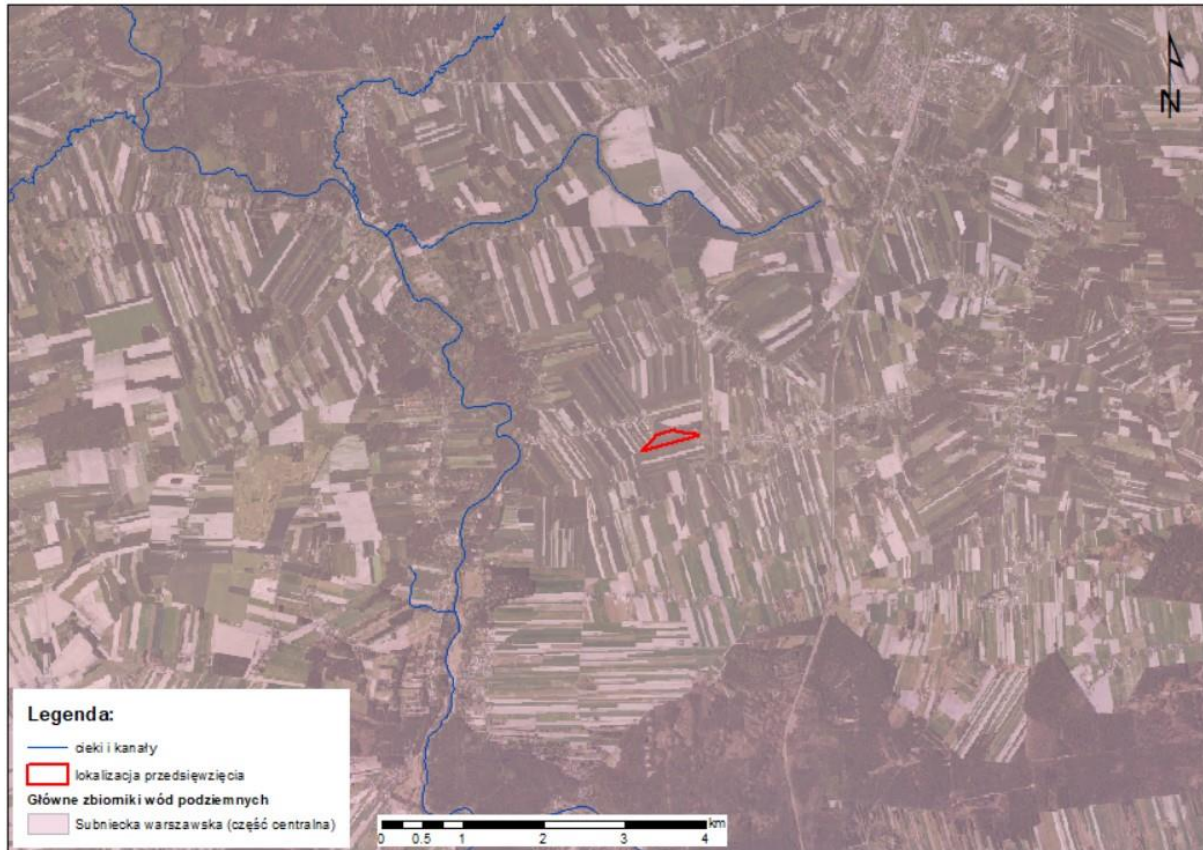
Główny poziom użytkowy Q1 jest zasilany pośrednio z poziomu przypowierzchniowego przez przesączanie wód infiltracyjnych przez osady półprzepuszczalne lub bezpośrednio przez opady atmosferyczne w strefach występowania okien hydrogeologicznych. Okna hydrogeologiczne pomiędzy poziomem przypowierzchniowym i poziomem użytkowym w utworach Q występują lokalnie, głównie w rejonie piaszczystych wałów moren czołowych w N części JCWPd. W części NW, W i centralnej główne poziomy użytkowe w utworach czwartorzędu (górny i dolny) są oddzielone od siebie warstwami glin zwałowych lub łąw zastoiskowych, uniemożliwiającymi bezpośredni kontakt hydrauliczny. Dolny poziom użytkowy (Q2) jest zasilany wodami przesączającymi się z warstw nadległych, a także regionalny, lateralny dopływ z N. Na pozostałym obszarze oba wymienione poziomy tworzą jeden poziom. W części N spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku południowym z obszaru zasilania położonego na wzgórzach morenowych w N części JCWPd ku bazie drenażu jaką jest Wkra. Na pozostałym obszarze, dla pierwszego głównego poziomu wodonośnego bazą drenażu są dopływy Wkry. Zwierciadło poziomu górnego wody układa się współkształtnie do morfologii terenu. Generalnie zwierciadło wody w poziomach użytkowych ma charakter napięty (lokalnie swobodny) i stabilizuje się na zbliżonym poziomie. Poziom przypowierzchniowy jest ściśle powiązany hydraulicznie z głównym, górnym poziomem wodonośnym, stanowi główne źródło alimentacji i zagrożenia zanieczyszczeniami dla głębiej położonych utworów wodonośnych.



Rysunek 23. Wody podziemne JCWPd o kodzie PLGW200049 (źródło: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy)

### Główne zbiorniki wód podziemnych

Przedsięwzięcie położone jest w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych GZWP Subniecka Warszawska (GZWP 215). Ze względu na izolującą od wpływów z powierzchni terenu, ponad 100 m warstwę słabo przepuszczalnych iłów plioceńskich, oligoceński poziom wodonośny charakteryzuje się dobrą odpornością na zanieczyszczenia antropogeniczne. Ponadto, czwartorzędowe utwory wodonośne związane z doliną Wisły zaliczone zostały do Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 222 – Dolina Środkowej Wisły (zgodnie z „Mapą obszarów chronionych GZWP w Polsce, wymagających szczególnej ochrony” wykonaną pod redakcją prof. A.S. Kleczkowskiego, 1990). Przedsięwzięcie położone jest poza strefami ochronnymi GZWP.



Rysunek 24. Lokalizacja przedsięwzięcia względem głównych zbiorników wód podziemnych

Poziom mioceński nie jest ujmowany dla celów pitnych, ze względu na niekorzystne parametry fizykochemiczne wody.

Poziom oligoceński występuje na głębokości 180 - 250 m, w glaukonitowych piaskach różnoziarnistych, o średniej miąższości 10 - 20 m. Jakość wód podziemnych oligoceńskiego poziomu wodonośnego jest na ogół średnia, ze względu na wysokie stężenia żelaza i manganu. Do picia może być używana po uzdatnieniu. Ze względu na izolującą od wpływów z powierzchni terenu, ponad 100 m warstwę słabo przepuszczalnych iłów plioceńskich, oligoceński poziom wodonośny charakteryzuje się dobrą odpornością na zanieczyszczenia antropogeniczne.

### 3.6 ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Projektowana farma fotowoltaiczna jest obiektem, który nie wymaga stałego zaopatrzenia w wodę ani do celów technologicznych ani na cele socjalne. W obiektach tych nie będzie pracowała na stałe obsługa. W związku z tym do projektowanych obiektów nie będzie wykonywane przyłącze wodociągowe ani też nie będzie wykonywane przyłącze kanalizacji sanitarnej. Woda będzie używana jedynie na cele technologiczne.

Nie diagnozuje się potencjalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych oraz wód podziemnych płytkiego krążenia na etapie budowy z uwagi na właściwy stan techniczny maszyn i urządzeń budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zapewniona zostanie właściwa organizacja placu budowy i odpowiednie składowanie na nim materiałów budowlanych. Odpowiednia organizacja prac pozwoli na zabezpieczenie powierzchni terenu, a w konsekwencji także wód powierzchniowych i podziemnych przed możliwością ewentualnego zanieczyszczenia.

Wykonawca przedsięwzięcia będzie prowadził prace z pomocą sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i na środowisko. Do jego obowiązków będzie też należało zapewnienie bezpiecznego i odpowiedniego transportu materiałów na plac budowy. Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę będą posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne.

Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie kolidowała z wodami powierzchniowymi.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane prowadzenie stałego monitoringu wód podziemnych. Eksploatacja elektrowni nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia najbardziej istotne będzie właściwe przeprowadzenie prac rozbiórkowych części fundamentu oraz właściwy demontaż transformatora. Istotna jest również właściwa organizacja prac na terenie rozbiórek oraz odpowiednie składowanie materiałów z demontażu i rozbiórek, tak aby nie dopuścić do zanieczyszczenia powierzchni terenu.

Mając na uwadze powyższe dane oraz poniższe ustalenia poczynione w Karcie informacyjnej przedsięwzięcia planowanej Inwestycji:

- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- powstające ścieki bytowe w trakcie realizacji będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach przenośnych toalet i przekazywane do unieszkodliwienia poprzez serwis toalet,
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt, kontakt z bezołowiowymi panelami fotowoltaicznymi nie będzie miał wpływu na ich zanieczyszczenie,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie Inwestycji paliw,
- w ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się przekształcania koryt cieków czy zbiorników wodnych, nie będzie zmieniany przepływ cieków jak również zmiany jakości wód powierzchniowych,
- technologia oczyszczania paneli nie będzie oddziaływała na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych,
- transformatory są umieszczone w stacji kontenerowej i są typu suchego (żywiczne, bezolejowe) lub olejowe (posiadające szczelną misę olejową, która może pomieścić 100% zgromadzonego oleju transformatorowego),
- wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowały do gleby.

Realizacja Inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na stan wód. Podczas pracy farmy fotowoltaicznej nie są emitowane żadne substancje zanieczyszczające środowisko.

Ponadto nie jest wymagane doprowadzanie i składowanie paliw. Produkcja energii znacząco obniża wydzielenie CO<sub>2</sub> do atmosfery w porównaniu do elektrowni węglowej, w związku z czym jest mniejsze ryzyko występowania kwaśnych deszczy i zanieczyszczania wód powierzchniowych oraz podziemnych. Budowa jak największej liczby tego typu inwestycji może się przyczynić do poprawy stanu wód.

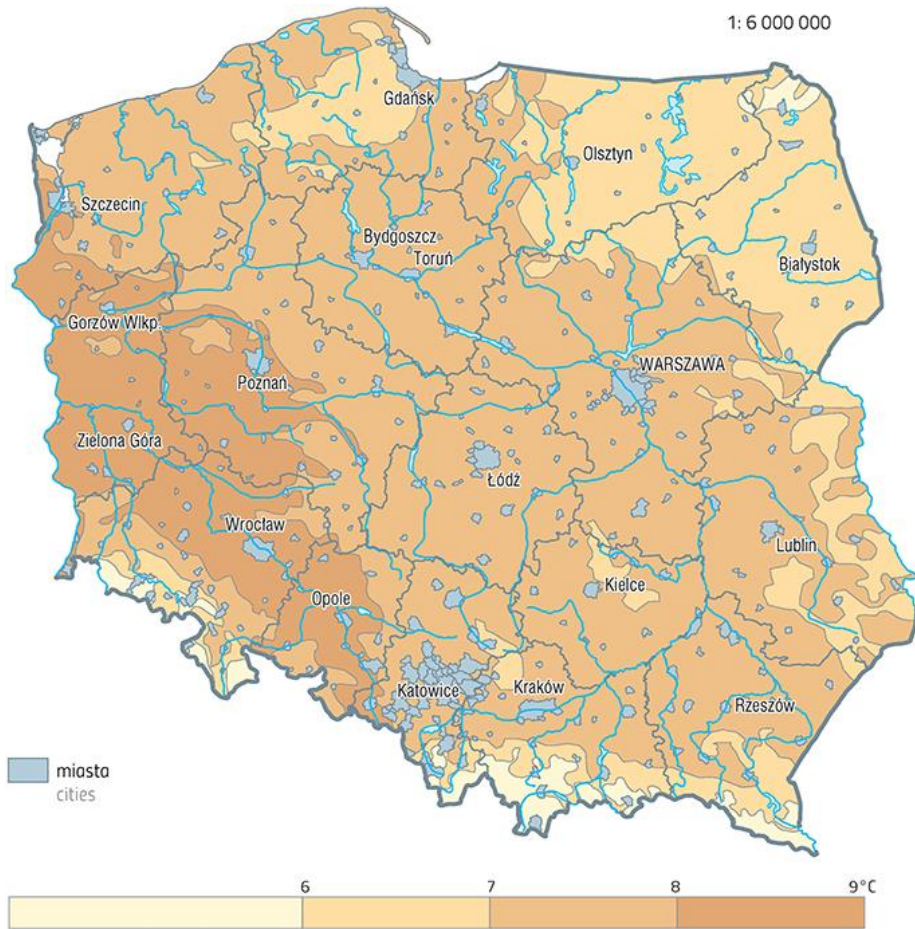
### 3.7 WARUNKI KLIMATYCZNE

Klimat gminy Nasielsk należy do regionu mazowiecko-podlaskiego (Okołowicz, Martyn 1979). Klimat ten charakteryzuje się przewagą wpływów kontynentalnych, gdzie amplitudy temperatury są większe od przeciętnych w Polsce. W porównaniu do innych regionów Polski lato jest dość długie i wczesne (czas trwania 90-- 95 dni), zima chłodniejsza i dłuższa (80-90 dni). Średnia temperatura stycznia wynosi -3°C, temperatura lipca powyżej 18°C. Średnie opady roczne osiągają 500-550 mm.

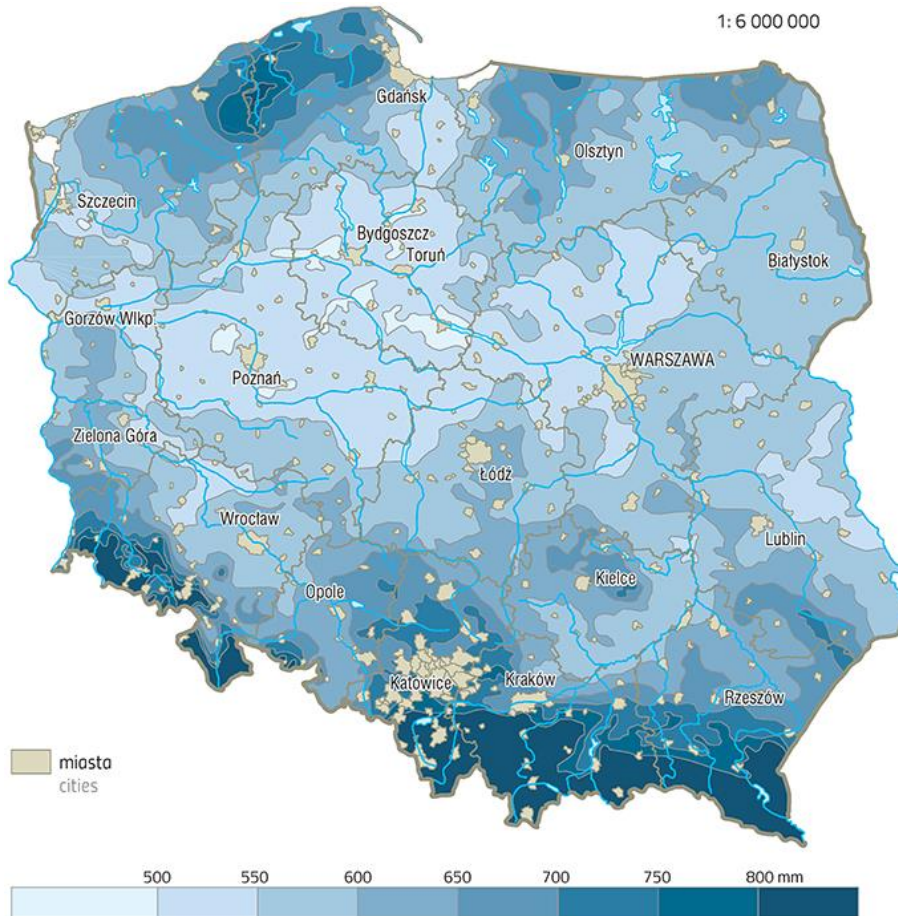
W gminie, podobnie jak w otaczającym regionie dominują zachodnie kierunki wiatru, jednak brak na ten temat opracowań szczegółowych poza ekspertyzami poprzedzającymi lokalizację występujących na terenie gminy elektrowni wiatrowych w Dębinkach.

Obszar gminy charakteryzuje się dosyć korzystnymi warunkami klimatu lokalnego. Znaczną część terenu zajmują powierzchnie równinne, które charakteryzują się dobrymi warunkami solarnymi, dobrymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, małą częstotliwością mgieł przyziemnych i na ogół dobrymi warunkami przewietrzania. Tereny o najlepszych warunkach klimatycznych dotyczą stoków o ekspozycjach ciepłych, które wyróżniają się najlepszymi warunkami solarnymi w ciągu całego roku, b. dobrymi warunkami wilgotnościowymi i termicznymi, małą częstością mgieł przyziemnych oraz dobrymi warunkami przewietrzania. Powierzchnie te występują zwłaszcza w sąsiedztwie dolin głównych rzek gminy (Wkry, Nasielnej, Turki oraz Klusówki) oraz ich dopływów.

Nieco mniej korzystnymi obszarami są stoki o ekspozycjach chłodnych. Są to tereny o przeciętnych warunkach klimatycznych, gdzie występuje tendencja do okresowego występowania większej wilgotności względnej i częstsze mgły przyziemne. Mimo większej wilgotności względnej, na ogół występują tam dobre warunki przewietrzania, co poprawia stosunki termiczno wilgotnościowe.



Rysunek 25. Średnia roczna temperatura źródło: [www.igipz.pan.pl](http://www.igipz.pan.pl)



Rysunek 26. Średnia roczna suma opadów źródło: [www.igipz.pan.pl](http://www.igipz.pan.pl)

### 3.8 WPŁYW INWESTYCJI NA KLIMAT

Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na zmiany klimatu, a jej realizacja pomoże zapobiegać negatywnym skutkom zmian klimatu, co jest spójne z dyrektywami Unii Europejskiej.

Planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia ilości gazów cieplarnianych, gdyż jedynie podczas budowy oraz demontażu paneli PV będą używane energia elektryczna, ciepła oraz paliwa kopalne. Czas budowy planowanej Inwestycji zajmie od kilku do kilkunastu tygodni, będzie polegać na utwardzeniu dróg dojazdowych, wyrównaniu terenu, zainstalowaniu stelaży, montażu paneli oraz budowie przyłącza kablowego. Okres eksploatacji inwestycji szacowany jest na ok. 25-30 lat, podczas których farma PV będzie produkowała średnio ok. 5 000 MWh rocznie, co pozwoli uniknąć produkcji energii z użyciem paliw kopalnych (głównie zużycia węgla, który stanowi w Polsce ponad 80% źródeł uzyskania energii). W ciągu swojego funkcjonowania farma fotowoltaiczna pozwoli uniknąć bezpośredniej emisji do atmosfery rocznie około (doprowadzi do zmniejszenia bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych):

- 1 500 tys. kilogramów dwutlenku węgla,



- 10,5 tys. kilogramów tlenków siarki,
- 6,5 tys. kilogramów tlenków węgla,
- 5,0 tys. kilogramów tlenków azotu.

Emisja CO<sub>2</sub> powstaje w momencie produkcji modułów fotowoltaicznych, jednak ta ilość jest znacząco mniejsza niż redukcja emisji gazów cieplarnianych, poprzez zapobieżenie spalania paliw kopalnych na potrzeby produkcji energii elektrycznej. Szacuje się, że proces produkcyjny paneli spowoduje produkcję ok. 900 kg dwutlenku węgla (pośrednia produkcja). W przypadku zakończenia cyklu życia modułów, ich unieszkodliwienie jest wyjątkowo proste. Moduły PV nie zawierają szkodliwych substancji, ich główne składniki to krzem (ogniwa i szkło), aluminium oraz plastik, które podlegają recyklingowi (są cennymi surowcami i zostaną ponownie wykorzystane).

Sekwestracja dwutlenku węgla to proces polegający na oddzieleniu i wychwyceniu dwutlenku węgla ze spalin w celu ograniczenia jego emisji do atmosfery. Techniki sekwestracji mogą być stosowane w przemyśle energetycznym (przy dużych elektrowniach opalanych paliwami kopalnymi) i chemicznym. Wychwytywanie CO<sub>2</sub> jest najbardziej efektywne tam, gdzie jego wytwarzanie jest największe. Chodzi tu głównie o duże elektrownie (zasilane paliwami kopalnymi lub biomasą), rafinerie gazu ziemnego i paliw syntetycznych, czy zakłady produkujące wodór. Stężenie dwutlenku maleje wraz z oddaleniem od źródła emisji, co powoduje również zmniejszenie skuteczności sekwestracji. Na terenie planowanej inwestycji oraz w bezpośrednim jej sąsiedztwie nie istnieją źródła wytwarzające znaczne ilości dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych, jest to teren wykorzystywany głównie rolniczo. Inwestycja powstanie na terenie wykorzystywanym wcześniej rolniczo, nie będzie powodować usunięcia znacznej ilości terenów zielonych ani drzew.

Inwestycja nie wpłynie na zwiększanie zmian klimatu, a na skutek jej działania zostanie zmniejszone zużycie paliw kopalnych, dlatego nie przewiduje się działań łagodzących te zmiany.

Zastosowane rozwiązania technologiczne zapewnią odporność na warunki klimatyczne, w tym warunki ekstremalne takie jak silne i porywiste wiatry (panele będą związane z gruntem za pomocą systemów mocujących, które uniemożliwią ich przewrócenie), odpowiednie powłoki chroniące ogniwa uniemożliwią ich zniszczenie podczas opadów (w tym gradu i śniegu), instalacje odgromowe zapewnią bezpieczeństwo podczas burzy i wyładowań atmosferycznych, a odpowiednie izolacje oraz wzniesienie paneli ponad powierzchnię gruntu zapewni bezpieczeństwo podczas ewentualnych podtopień.

### 3.9 INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA

Procedura oceny oddziaływania na środowisko jest bardzo ważnym elementem procesu wydawania decyzji na realizację przedsięwzięć. Dzięki OOS organ uzyskuje wiedzę o potencjalnych skutkach przedsięwzięcia dla środowiska. W założeniu procedura OOS ma powodować, że przy wydawaniu zgody na realizację inwestycji, uwarunkowania środowiskowe są brane pod uwagę na równi z uwarunkowaniami ekonomicznymi i społecznymi.

Podstawy prawne dotyczące procedury OOS w prawie wspólnotowym zostały zawarte w Dyrektywie Rady 85/33/EWG z 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych

przedsięwzięć dla środowiska, znowelizowanej dyrektywami 97/11/WE oraz 2003/35/WE (dyrektywa EIA).

W ustawodawstwie krajowym zagadnienia procedury OOS zostały uregulowane w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz akcie wykonawczym, jakim jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z prawem krajowym realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Inwentaryzację wykonano i opracowano w toku postępowania o wydanie decyzji środowiskowej dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej mocy do 5 MW na działkach nr 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie”.



*Rysunek 27. Widok terenu przyszłej inwestycji – na niebiesko zaznaczono schematycznie działki nr 18/2 i 20 (własne zdjęcie z drona)*

### Cel inwentaryzacji

Inwentaryzacja przyrodnicza stanowi podstawowe działanie niezbędne do podejmowania decyzji odnośnie realizowania inwestycji na terenach przyrodniczo cennych i zarządzania oraz optymalizowania tej działalności. Poprawnie wykonana inwentaryzacja umożliwi podjęcie trafnych decyzji, zarówno pod względem wpływu inwestycji na środowisko, jak i określenia korzystnego stosunku kosztów do celów i efektów przyrodniczych. Pozwala również na uniknięcie potencjalnych konfliktów z celami ochrony przyrody.

Celem niniejszego opracowania jest zebranie wiedzy przyrodniczej na temat elementów przyrody ożywionej na obszarze i w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków podlegających ochronie oraz siedlisk będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty.

Opracowanie obejmuje elementy inwentaryzacji flory, fauny i bioty grzybów oraz siedlisk przyrodniczych i zbiorowisk roślinnych. Obejmuje również opis znajdujących się w otoczeniu planowanej inwestycji elementów krajowego i międzynarodowego systemu ochrony przyrody.

Inwentaryzacja została oparta głównie na danych własnych pozyskanych w wyniku badań terenowych.

## Charakterystyka terenu

### Regionizacja geobotaniczna

Według regionalizacji geobotanicznej wykonanej przez Matuszkiewicza, obszar znajduje się w Okręgu Wysoczyzny Ciechanowskiej, jednostce - Serockiej.

Poniżej przedstawiono hierarchicznie kolejne jednostki, na terenie których położony jest obszar.

Prowincja Środkowoeuropejska - Podprowincja Środkowoeuropejska Właściwa

E. Dział Mazowiecko-Poleski Poddział Mazowiecki

E.2. Kraina Północnomazowiecko-Kurpiowska

E.2a. Podkraina Wkry

E.2a.5. Okręg Wysoczyzny Ciechanowskiej

E.2a.5.k Podokręg Serocki

### Roślinność potencjalna

Zgodnie z Mapą Roślinności Potencjalnej, dla całego obszaru planowanej inwestycji roślinność potencjalna, to Świetlista dąbrowa (*Potentillo albae-Quercetum typicum*). Należy pamiętać, że mapa została wykonana w skali 1:300 000 i jest tylko dość znaczną generalizacją, nie ujmuje lokalnej zmienności i mozaikowości siedlisk, jednak obserwując teren od strony geomorfologicznej, takie ujęcie wydaje się całkowicie uzasadnione.

### Rzeźba terenu i system wodny

Rzeźba terenu jest monotonna, bez wyróżniających się form geomorfologicznych i charakterystyczna dla intensywnie użytkowanego krajobrazu rolniczego z elementami osadniczymi. Na badanym terenie stwierdzono występowanie, sztucznego, płytkiego i bezodpływowego zbiornika wodnego. Jest on położony poza terenem przyszłej inwestycji (działki nr 136, 137, 138), po W stronie działki 18/2, za nieutwardzoną drogą. Powierzchnia tego zbiornika wynosi kilkanaście arów. Za tym zbiornikiem, na działce nr 136, znajduje się niewielkie zagłębienie z wodą. Jest ono niedawno wykopane i powierzchnia wody ma kilkanaście m<sup>2</sup>. Inwestor nie planuje zabudowy urządzeniami farmy fotowoltaicznej obszarów stale lub okresowo uwodnionych.

Najbliższe ciekі – Dopytyw spod Mogowa i Wkra leżą poza badanym obszarem, a lokalne oddziaływanie planowanej inwestycji nie będzie miało żadnego wpływu na związane z nimi środowisko.

## Metodyka badań

Obszar inwentaryzacji został wyznaczony poligonem zakreślającym obszar przedmiotowych działek. Na obszarze przyszłej inwestycji, na terenie wskazanych działek na obszarze przyszłej farmy oraz w najbliższym otoczeniu, w odległości 100 m od działek poszukiwano obecności gatunków chronionych oraz rzadkich.

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na obszary położone poza jej granicami. Mogłoby to ograniczyć inwentaryzację do planowanego obszaru przyszłej farmy na całej powierzchni wskazanych działek, do realnego obszaru farmy. Realizując jednak dobre praktyki dotyczące rozpoznania środowiska przyrodniczego, inwentaryzacja została przeprowadzona nie tylko na obszarze planowanej inwestycji. Dodatkowo wykonano prace inwentaryzacyjne w umownym buforze 100 metrów wokół wskazanych działek.



Rysunek 28. Teren badań obejmujący działki nr 18/2 i 20 Toruń Dworski, wraz ze 100 metrowym buforem (podkład - geoportal.gov.pl)

Prace terenowe wykonano w dniach 19 marca 2022 roku.

W samych obserwacjach ujmowano całokształt flory, fauny, bioty grzybów, jednak szczególnie skupiono się na odnalezieniu gatunków chronionych i rzadkich oraz taksonów charakterystycznych dla siedlisk będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty.

Kolejną istotną składową przy określaniu korytarzy było poszukiwanie wydeptanych ścieżek zwierząt oraz tropów i śladów.

Posługiwano się także dronem z kamerą, pozwalającą dokonać serii fotografii znad badanej powierzchni i ewentualnego wykrycia nietypowych dla otoczenia siedlisk oraz przemieszczających się zwierząt.

### Flora, biota grzybów i zbiorowiska roślinne

Inwentaryzacją botaniczną i mykologiczną wykonano w trakcie wizyty: 19.03.2022 r. Przede wszystkim poszukiwano roślin chronionych i rzadkich, ze względu na ograniczone na tym obszarze oddziaływanie planowanej inwestycji nie prowadzono szerszych badań.

Ponieważ podczas budowy nie przewiduje się usuwania drzew i krzewów. Nie ma zatem możliwości i potrzeby wskazywania ich położenia i gatunków.

Inwentaryzację w terenie prowadzono w dobrych warunkach pogodowych, określając odznaczające się płaty roślinności. Celem inwentaryzacji botanicznej było wskazanie rzadkich i chronionych gatunków roślin ich siedlisk oraz zbiorowisk roślinnych mogących stanowić podstawę do wyróżnienia siedlisk przyrodniczych chronionych w sieci Natura 2000.

Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych podano według Mirka i in. (2002), mchów według Ochry i in. (2003), a klasyfikację syntaksonomiczną według Matuszkiewicza (2001).

### Fauna

#### Ssaki

Prace terenowe w zakresie inwentaryzacji ssaków podzielono na kilka grup gatunków, wymuszających różną metodykę. Duże ssaki usiłowano obserwować z pomocą lornetki 10x42 w trakcie transektów. Prowadzono tropienia oraz poszukiwano śladów bytności (odchody, ślady żerowania, znakowania granic terytoriów itd.).

Obserwacje prowadzono w dniu 19.03.2022 r. w warunkach dobrej widoczności.

Nazewnictwo ssaków użyte w niniejszym opracowaniu jest zgodne z publikacją „Polskie nazewnictwo ssaków świata” (Cichocki W. i inni 2015).

#### Ptaki

Obserwacje ptaków przeprowadzono w dniu 19.03.2022 r. w warunkach dobrej widoczności.

Badania wykonano w różnych porach dnia w godzinach rannych 5:00 – 9:00, przedpołudniowych 10:00 – 12:00 oraz wieczornych 17:00 - 20:00 w warunkach dobrej widoczności.

#### Płazy i gady

Obserwacje terenowe prowadzono w dniu 19.03.2022 r. w warunkach dobrej widoczności. Badania polegały na kilkukrotnym przejściu terenu w celu zidentyfikowania potencjalnych miejsc występowania na badanym terenie gatunków płazów i gadów oraz uchwycenia szlaków migracyjnych batrachofauny. Główną metodą badawczą była obserwacja wzrokowa.

#### Bezkręgowce

Prowadzono głównie obserwacje na transektach oraz metodą „na upatrzonego”. Przeszukiwano typowe kryjówki – pod kłodami drewna, pod kamieniami itp.

Obserwacje prowadzono w dniu 19.03.2022 r. w warunkach dobrej widoczności.

Prowadzący obserwacje dołożyli starań, aby wiedza była możliwie kompletna i stanowiła jak najlepszą podstawę do wydania decyzji środowiskowej, jednak należy mieć świadomość, że termin prowadzonych prac powoduje, że wiele spośród wędrownych gatunków mogło nie zostać uwzględnionych.



Rysunek 29. Rozmieszczenie transektów obserwacyjnych na badanym obszarze – zielona linia (podkład - geoportal.gov.pl)

### Komponenty biotyczne środowiska



Fotografia 3. Widok na krajobraz rolniczy w otoczeniu inwentaryzowanego obszaru w kierunku S (własne zdjęcie z drona)



Fotografia 4. Widok na krajobraz rolniczy, osadniczy i industrialny w otoczeniu inwentaryzowanego obszaru w kierunku N (własne zdjęcie z drona)

Nazwy gatunkowe zwierząt podlegających ochronie zapisano tłustym drukiem.

#### Ssaki

Fauna ssaków jest uboga, brak rzadkich gatunków. Poniżej ich lista:

- Sarna europejska (*Capreolus capreolus*) - gatunek łowny, pospolity w całej Polsce, na badanym obszarze zauważono pojedyncze tropy. Zaobserwowano niewielkie stado (4 osobników), przemieszczające się przez badany obszar.
- Lis rudy (*Vulpes vulpes*) - gatunek łowny, pospolity w całej Polsce, pojawiający się na badanej powierzchni. Na badanym terenie odnaleziono ślady znakowania terenu i odchody.
- Nornica ruda (*Myodes glareolus*) - jeden z najpospolitszych gryzoni na terenie całego kraju. Na badanym obszarze nieliczny, z powodu silnego przekształcenia z schemizowania powierzchni.
- Kret europejski (*Talpa europea*) - częściowa ochrona gatunkowa, gatunek pospolity na terenie całego kraju. Obserwowano ślady bytności tego gatunku w kilku miejscach na całym badanym terenie.

Na ubogi skład gatunkowy ssaków, wpływa rolniczy, otwarty, silnie przekształcony krajobraz rolniczy z niewielką liczbą zadrzewień i zakrzaczeń. Niewielki, sosnowy las gospodarczy po E i N stronie planowanej inwestycji, nie stanowi dogodnego miejsca schronienia czy rozrodu większych ssaków. Cały badany teren jest intensywnie użytkowany rolniczo i nie są na nim prowadzone uprawy atrakcyjne do żerowania przez ssaki. Obszar przyszłej inwestycji nie stanowi znaczącego miejsca żerowania, a jedynie służy do przemieszczania się w poszukiwaniu pożywienia. Brak znaczącej populacji nornic, powoduje także małą atrakcyjność obszaru przyszłej inwestycji dla lisów.

### Ptaki

Fauna ptaków terenu jest uboga. Wykaz gatunków ptaków zawiera osobniki stwierdzone głównie na terenie przylegającym do działek nr 18/2 i 20. Na obszarze przyszłej inwestycji nie zaobserwowano żadnych ptaków, a jedynie pojedyncze przelatujące osobniki. Zaobserwowane gatunki te nie są związane z gniazdowaniem na intensywnie użytkowanych gruntach ornych, które mogą stanowić jedynie miejsce żerowania.

- **bogotka** (*Parus major*) – monokultura sosnowa i otoczenie zbiornika wodnego
- **gawron** (*Corvus frugilegus*) – przelatujący nad badanym obszarem
- **kruk zwyczajny** (*Corvus corax*) – przelatujący nad badanym obszarem
- **modraszka** (*Cyanistes caeruleus*) - monokultura sosnowa i otoczenie zbiornika wodnego
- **myszolów zwyczajny** (*Buteo buteo*) – przelatujący nad badanym obszarem
- **skowronek zwyczajny** (*Alauda arvensis*) – dwa osobniki nad badanym obszarem
- **sójka** (*Garrulus glandarius*) - monokultura sosnowa
- **szpak zwyczajny** (*Sturnus vulgaris*) – w okolicy zabudowań
- **trznadel zwyczajny** (*Emberiza citrinella*) - w okolicy zabudowań
- **zięba** (*Fringilla coelebs*) - monokultura sosnowa i otoczenie zbiornika wodnego



Wszystkie wymienione ptaki są gatunkami chronionymi.

Nie zaobserwowano gatunków znajdujących się w Czerwonej liście ptaków Europy, gdzie jest 15 gatunków z regularnie lęgowych w Polsce: orlik grubodzioby (EN: gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem), rycyk, głowienka, ostrzygojad, czajka, kulik wielki, zimorodek, srokoż, wodniczka, turkawka (VU: gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie) oraz mewa srebrzysta, drożdżik, świergotek łąkowy, kania ruda i łyska (NT: gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia).

Pośród zaobserwowanych, a wykazanych wyżej gatunków ptaków nie ma gatunków ptaków waloryzujących Obszary Specjalnej Ochrony – Natura 2000 w Polsce. Na obszarze planowanej inwestycji ani w bezpośredniej bliskości nie ma wyznaczonych takich OSO.

Z uwagi na zakończony rozpoczynający się dopiero okres lęgowy, stwierdzenia następowały w przypadkowych miejscach, które nie są związane z ich gniazdowaniem, a mogły być jedynie związane z miejscami żerowania oraz dolatywaniem i odlatywaniem z nich.

Teren przyszłej inwestycji nie stanowi miejsca gniazdowania i intensywnego żerowania ornitofauny.

### Gady i płazy

Herpetofauna badanego terenu jest uboga, typowa i porównywalna z okolicznymi terenami. Na terenie działek nr 18/2 i 20, brak miejsc rozrodu i intensywnego żerowania płazów i gadów. Jedyne takie miejsce to sztuczny zbiornik wodny znajdujący się poza terenem przyszłej inwestycji.

Pośród gadów potencjalnie można się spodziewać następujących gatunków:

- **Ropucha szara** (Bufo bufo) - ochrona częściowa. Pospolita na terenie całego kraju ropucha
- **Żaba jeziorkowa** (Pelophylax lessonae) – częściowa ochrona gatunkowa. Jeden spośród najpospolitszych naszych płazów.
- **Żaba moczarowa** (Rana arvalis) – ścisła ochrona gatunkowa
- **Żaba trawna** (Rana temporaria) – częściowa ochrona gatunkowa. Jeden spośród najpospolitszych naszych płazów.
- **Żaba wodna** (Rana kl. esculenta) - częściowa ochrona gatunkowa.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na płazy i gady oraz na ich siedliska.

### Bezkęgowce

Na terenie objętym badaniami potencjalnie może występować niewielka ich liczba. Nie odnaleziono ślimaka winniczka ani pozostałości po jego muszlach.

Nie odnaleziono larw form imaginalnych czy też śladów chronionych chrząszczy.

### Biota grzybów

Podczas prac inwentaryzacyjnych stwierdzono, że na obszarze planowanej inwestycji nie ma warunków do występowania grzybów wielkoowocnikowych i zlichenizowanych (porostów).

Nie odnaleziono chronionych gatunków grzybów czy porostów.



Fotografia 5. Powierzchnia działek nr 18/2 - pole orne i 20 - zboże ozime (własne zdjęcie)



Fotografia 6. Powierzchnia działek nr 18/2 - pole orne i 20 - zboże ozime (własne zdjęcie)



Fotografia 7. Widok na kilkudziesięcioletnią monokulturę sosnową na części działki nr 20 (własne zdjęcie)



Fotografia 8. Monokultura sosnowo na działce nr 78 (własne zdjęcie z drona)

### Flora i zbiorowiska roślinne

Flora opisywanego terenu jest mocno zaburzona i pod silnym wpływem czynników antropogenicznych. Pojawiają się gatunki obce i inwazyjne. Równocześnie trudno odnaleźć zbiorowiska naturalne bądź półnaturalne dobrze wykształcone lub zachowane w dobrym stanie. W większości są to gatunki segetalne i ruderalne, związane z polami ornymi i użytkami zielonymi.

Działka nr 18/2 na których planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej zajmuje pole orne przygotowane do zasiewu. Na działce nr 20 rośnie zboże ozime. Działki te nie są oddzielone miedzami, a miedze wokół obu działek są bardzo wąskie i nie rosną na nich drzewa ani krzewy.

W obrębie opisywanego obszaru nie stwierdzono żadnych cennych i chronionych siedlisk przyrodniczych i gatunków roślin ani potencjalnych warunków do ich występowania. Dominowały gatunki roślin charakterystyczne dla agrocenoz.

Na polu ornym i obsianym zbożem ozimym, nie ma żadnej innej roślinności. Na poboczach pól i przy dojazdowych do pól drogach gruntowych zaobserwowano lub jest to potencjalne miejsce występowania: Kąkol polny (*Agrostemma githago* L.), Perz właściwy (*Elymus repens*), Wiosnówka pospolita (*Erophila verna* L.), Tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris* L. Med.), Piaskowiec macierzankowy (*Arenaria serpyllifolia* L.), Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.), Jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella* L.), Skrzyp polny (*Equisetum arvense* L.), Rdest ptasi (*Polygonum*

aviculare L.), Rdest piaskowy (*Polygonum arenarium* Waldst. & Kit), Kurzyśląd polny (*Anagallis arvensis* L.), Mlecz polny (*Sonchus arvensis* L.), Łoboda rozłożysta (*Atriplex patula* L.), Szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa* L.), Dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.), Pięciornik gęsi (*Potentilla anserina* L.), Koniczyna różnoogonkowa (*Trifolium campestre* Schreb.), Koniczyna polna (*Trifolium arvense* L.), Babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), Róża pomarszczona (*Rosa rugosa* Thunb.) – gatunek obcy i inwazyjny

Monokultura sosnowa jest kilkunastoletnim lasem gospodarczym. Część jej znajduje się na działce nr 20, a większa jej część poza terenem planowanej inwestycji, za asfaltową drogą. Jest to nisko cenne siedlisko. Wg PUL PGL LP ten las ma adres leśny - W140450055-102A-i-00, a gatunkiem dominującym jest sosna o wieku około 35 lat. Las ten nie ulegnie zniszczeniu ani przekształceniu w wyniku budowy farmy fotowoltaicznej. Instalacje fotowoltaiczne będą od tego lasu odsunięte.

Należy oczekiwać, że po zakończeniu inwestycji, na terenie przyszłej farmy pojawią się gatunki rodzime, charakterystyczne dla regionu i strefy klimatycznej. Brak działalności rolniczej: cykliczne czynności uprawy roli (np. orka, bronowanie), nawożenie (np. nawożenie obornikiem, wapnowanie), ochrona roślin (np. zastosowanie herbicydu, fungicydu, zoocydu) i inne (np. defoliacja), w celu stworzenia optymalnych warunków wzrostu i plonowania roślin uprawnych, powinien spowodować znaczące powiększenie się bazy żerowej dla licznych gatunków zwierząt, a także liczby schronień dla nich. Na terenie formy fotowoltaicznych pojawia się swoisty i korzystny ekosystem, będący przeciwieństwem obszarów intensywnie użytkowanych rolniczo.



Fotografia 9. Zbiornik wodny obok działki nr 18/2 (własne zdjęcie)



Fotografia 10. Widok na obszar inwestycji w kierunku WWS (własne zdjęcie z drona)

### Opis zalecanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na obszary chronione. Wyłączone z użytkowania zostaną pola uprawne zajęte obecnie uprawami – wymagającymi intensywnej chemizacji. Rezygnacja z chemizowania tego obszaru oraz prowadzenia intensywnych zabiegów agrotechnicznych, spowoduje „odpoczynek” gruntu pod planowaną farmą. Przez najbliższe 20 – 25 lat na terenie farmy pojawią się rodzime gatunki roślin i poprawi się znacząco siedlisko dla owadów, płazów i gadów oraz żerujących ptaków i ssaków. Należy spodziewać się bezwarunkowo znaczącej poprawy bioróżnorodności i istotnego powiększenia bazy żerowej dla owadów, płazów, gadów, ptaków i drobnych ssaków.

#### Działania poprawiające bioróżnorodność.

1. W ramach dodatkowych działań poprawiających bioróżnorodność oraz zachęcających zwierzęta do zasiedlania obszaru farmy fotowoltaicznej i przyległego do niej obszaru sugeruje się:
2. Dla poprawy dobrostanu owadów zapylających należy, przy ogrodzeniu farmy od strony N, ustawić i regularnie konserwować domek dla owadów zapylających w kształcie sześcianu o wymiarach co najmniej 1500 x 1500 x 1500 mm, przykrytym dachem niedopuszczającym do środka opadów atmosferycznych oraz wypełnionym różnorodnym materiałem, pozwalającym na składanie jaj i siedliska dla różnych gatunków (w szczególności: nawiercone drewno, cegły, kostki z suszonej gliny, przycięta trzcina o wewnętrznej średnicy od 7 do 10 mm, sprasowana słoma, zwinięta ciasno tektura falista).
3. Wybudować ogrodzenie panelowe lub z siatki powlekanej bez podmurówki z pozostawieniem przestrzeni do 15 cm od powierzchni gruntu, umożliwiającej swobodne przemieszczanie się małych ssaków, płazów i gadów.
4. Teren budowy, a następnie teren farmy fotowoltaicznej oświetlać wyłącznie poprzez czujniki ruchu, a nie wyłączniki zmierzchowe czy inne rozwiązania oświetlające teren stacji w porze nocnej w sposób ciągły. Do oświetlania należy zastosować nisko montowane lampy ze światłem skierowanym w dół i o niskiej emisji promieniowania UV.
5. Ustawienie na W, E i N stronie ogrodzenia farmy 5 tyczek o wysokości od 1,5 do 2,5 m (wystające nad planowane ogrodzenie) z poprzeczką na ich szczycie, jako miejsca obserwacji żerowisk dla ptaków drapieżnych, a w tym dla gąsiorka.
6. Obsianie terenu pod i wokół paneli słonecznych oraz infrastruktury technicznej roślinnością rodzimą i nieobsadzanie obszaru farmy gatunkami obcymi i inwazyjnymi. Należy zaplanować jednoroczne koszenie obszaru farmy w terminie po 31 lipca, a koszenie należy prowadzić od środka do zewnętrznych granic. Dopuszczalne jest wykaszanie pojedynczych roślin zielnych lub ich grup w innych terminach w przypadkach, gdy te egzemplarze ograniczałyby dostęp światła do paneli. Skoszoną biomasę należy po zabiegu usunąć z terenu farmy i zagospodarować lub zutylizować.
7. Wszelkie otwory w drzwiach i ścianach budynków technicznych, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, należy zasłonić siatką o oczkach maks. 0,5 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze, ptaki i mniejsze ssaki.

8. Wszystkie utwardzane powierzchnie na terenie farmy, jak drogi czy miejsca postojowe, należy utrwalić w sposób pozwalający na swobodne przesiąkanie do gruntu wód opadowych (np. geokrata lub płyta jomb).

**Istotne warunki korzystania ze środowiska w fazie realizacji inwestycji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:**

1. W celu ograniczenia uciążliwości hałasowej prace budowlane, w szczególności najbardziej uciążliwe akustycznie, prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach 6:00-22:00; roboty z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu budowlanego prowadzić od godziny 7:00 do 19:00, w okresie letnim od II połowy czerwca do końca września oraz wykonywać je z przerwami, z używaniem sprzętu ciężkiego w sposób naprzemienny.
2. Prace budowlane prowadzić przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu budowlanego i środków transportu, prawidłowo eksploatowanych i konserwowanych, użytkowanych zgodnie z ich przeznaczeniem.
3. W trakcie prac budowlanych należy wyłączać silniki maszyn i pojazdów podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy, a także ograniczać pracę maszyn budowlanych na tzw. biegu jałowym.
4. Ruch samochodów ciężarowych przywożących materiały budowlane oraz sprzęt techniczny należy prowadzić drogami publicznymi z ograniczoną prędkością.
5. W celu ograniczenia pylenia należy zraszać wodą teren budowy w okresach suszy; materiały budowlane wykorzystywać na bieżąco, bez ich długotrwałego składowania na miejscu budowy.
6. Bazę materiałowo-sprzętową oraz park maszyn zlokalizować na terenie utwardzonym.
7. Plac budowy wyposażić w stanowisko z sorbentem, służącym do likwidacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych i innych szkodliwych substancji; w przypadku zaistnienia sytuacji awaryjnej, np. wystąpienia wycieku, zużyty sorbent i ziemię skażoną wyciekami należy niezwłocznie zebrać i przekazać uprawnionej firmie do dalszego zagospodarowania.
8. Nie prowadzić tankowania pojazdów i maszyn budowlanych oraz napraw sprzętu, wymiany olejów w maszynach i urządzeniach w trakcie prac budowlanych, na placu budowy.
9. Znajdujące się na terenie prowadzonych prac substancje niebezpieczne dla środowiska gruntowo-wodnego przechowywać w szczelnych pojemnikach na zapleczu budowy.
10. Zaplecze socjalne budowy wyposażić w szczelne, bezodpływowe zbiorniki na ścieki (przenośne toalety), z zapewnieniem ich opróżniania przez uprawnioną firmę; nie dopuścić do przepełnienia ww. zbiorników.
11. Masy ziemne oraz wierzchnią warstwę ziemi (urodzajną, składowaną osobno) wykorzystać w jak największym stopniu do zagospodarowania terenu przedsięwzięcia.
12. Powstające w trakcie realizacji przedsięwzięcia odpady gromadzić selektywnie w wyznaczonych miejscach oraz pojemnikach na terenie zaplecza budowy, oznakowanych oraz zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych i systematycznie przekazywać uprawnionym podmiotom.



13. Prace budowlane z użyciem ciężkiego sprzętu prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w okresie od września do końca lutego. W sytuacjach wyjątkowych, np.: związanych z harmonogramem prac, prace budowlane z użyciem ciężkiego sprzętu można prowadzić w ww. okresie lęgowym pod nadzorem przyrodniczym. W przypadku stwierdzenia możliwości naruszenia zakazów wymienionych w art. 52 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody, należy wstrzymać prace do czasu uzyskania zezwolenia właściwego organu na odstępstwa od zakazów.
14. Przed przystąpieniem do prac teren, na którym będą wykonywane roboty, należy ogrodzić płotkiem uniemożliwiającym przemieszczanie się drobnych zwierząt na teren budowy. Płotki powinny być wykonane z grubej, gładkiej folii o wysokości minimum 40 cm z przewieszką zabezpieczającą przed przedostaniem się zwierząt poza ogrodzony obszar. Folia powinna być rozpięta na metalowych bądź drewnianych palikach wbitych głęboko w grunt tak, aby płotek stanowił sztywną i stabilną konstrukcję. Dolna krawędź folii powinna być wpuszczona w podłoże w celu uniknięcia przedostawania się zwierząt pod ogrodzeniem. Demontaż płotków powinien nastąpić po zakończeniu wszelkich prac budowlanych. Po wygradzeniu terenu, przed przystąpieniem do prac, należy skontrolować wygradzony obszar i w przypadku stwierdzenia płazów, odłowić i przenieść poza teren budowy.
15. W przypadku konieczności przemieszczania okazów gatunków objętych ochroną gatunkową należy uzyskać zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie na wykonywanie czynności podlegających zakazom, w stosunku do gatunków objętych ochroną ścisłą i częściową, wydawane na podstawie art. 56 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. Urz. z 2020 r. poz. 55).
16. Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych teren przedsięwzięcia uporządkować.
17. Wodę na potrzeby funkcjonowania przedsięwzięcia pobierać z sieci wodociągowej.
18. Ścieki socjalno-bytowe na etapie eksploatacji przedsięwzięcia odprowadzać do szczelnego zbiornika bezodpływowego, systematycznie opróżnianego przez uprawnione podmioty; nie dopuszczać do jego przepełnienia lub do sieci kanalizacyjnej.
19. Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych oraz powierzchni dachów odprowadzać powierzchniowo do gruntu na działce własnej Inwestora, bez zakłócania stosunków wodnych terenów sąsiednich.

### Wniosek końcowy, podsumowujący inwentaryzację florystyczną i faunistyczną

Na badanym terenie nie zanotowano występowania ani jednego gatunku roślin chronionych. Spośród zwierząt odnotowano obecność osobników należących do chronionych taksonów:

- 1 gatunek ssaków – Kret europejski;
- 5 gatunków (potencjalne) gadów i płazów - Ropucha szara, Żaba trawna, zielona, wodna i jeziorkowa;

Obserwowane gatunki chronione są to pospolite, liczne i występujące na terenie całego kraju, ale budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie zagraża ani gatunkom ani ich siedliskom.

Usytuowanie farmy fotowoltaicznej poza terenami zadrzewionymi, zakrzaczonymi oraz uwodnionymi powoduje, że środowisko przyrodnicze nie będzie odczuwało negatywnych skutków tej inwestycji. Zaprzestanie produkcji rolniczej i pozostawienie powierzchni działek nr 18/2 i 20 bez ingerencji mechanicznej i chemicznej na okres wielu lat znacząco wpłynie na poprawę bioróżnorodności tego obszaru.

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na założeniu farmy fotowoltaicznej nie będzie znacząco i negatywnie wpływać na gatunki chronione i ich siedliska, a oczekiwany jest raczej jej pozytywny wpływ na środowisko.

Ponadnormatywne oddziaływania negatywne (nie oczekuje się ich w przypadku farmy fotowoltaicznej) nie będą przekraczały granicy przedmiotowych działek. Nie przewiduje się negatywnego wpływu na obszary chronione i inne formy ochrony przyrody.

### 3.10 WYKORZYSTYWANIE ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI

Realizacja Inwestycji nie wymaga wykorzystania gleby ani wody. Panele fotowoltaiczne wykorzystują do pracy energię słoneczną. Jedynym zasobem naturalnym wykorzystywanym przez inwestycję będzie powierzchnia ziemi zajmowana przez farmę fotowoltaiczną.

Realizacja inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu gleby. Ponadto po zakończonej inwestycji (ok. 25-30 lat) należy przywrócić pierwotny stan środowiska.

## 4. ZABYTKI, KRAJOBRAZ ORAZ WPŁYW NA Dobra MATERIALNE

### 4.1 OPIS ZABYTKÓW ORAZ KRAJOBRAZU KULTUROWEGO

Najstarsza wzmianka o grodzie, położonym w sąsiedztwie osady targowej Nosidlisk (dzisiejszy Nasielsk) pochodzi z 1065 roku. Kolejna wzmianka pochodzi z roku 1155. Książę Bolesław Kędzierzawy nadał część Nasielska klasztorowi w Czerwińsku. W 1257 r. książę mazowiecki Siemowit I nadał klasztorowi czerwińskiemu kolejne dobra. Łącznie duchowni stali się właścicielami trzeciej części osady.

W końcu XIII w. istniała kasztelania nasielska. W 1386 r. książę mazowiecki Janusz I nadał pozostałą część miasta rycerzowi Jakuszowi z Radzanowa. Wraz ze zmianą praw własności, osadę przeniesiono z prawa polskiego na prawo miejskie chełmińskie. Potomkowie Jakusza władali Nasielskiem do 1647 roku.

W 1440 r. miasto spłonęło. Część kościelna Nasielska (probostwo nasielskie) została w 1513 r. inkorporowana do klasztoru w Czerwińsku. Od tej chwili, aż do 1819 r. pozostawała parafią zakonną. Część szlachecka Nasielska w latach 1647–1795 znajdowała się w posiadaniu rodziny Wesselów. Kolejnym właścicielem miasta został hrabia Stanisław Dembski, wojewoda brzesko–kujawski. Do 1795 r. Nasielsk znajdował się w granicach Królestwa Polskiego. Po III rozbiorze Polski (1795 r.) znalazł się w

granicach Prus, a następnie, po 1807 r., w granicach Księstwa Warszawskiego. Od 1815 r., aż do I wojny światowej Nasielsk był częścią Królestwa Polskiego.

W początkach XIX w. hrabia zastawił Nasielsk. W 1834 r. Bank Polski wykupił miasto i sprzedał je w 1838 r. Józefowi Koźmińskiemu. Ten w 1845 r. odsprzedał je Aleksandrowi Kurtzowi. Od 1866 r. miasto stało się własnością skarbu państwa.

Nasielsk, mimo przywilejów nadawanych przez Zygmunta I Starego (1532 r.), Władysława IV Wazy (1647 r.), Jana III Sobieskiego (1683 r.), Stanisława Augusta Poniatowskiego (1779 r.) rozwijał się powoli. Pewne ożywienie nastąpiło w końcu XVIII i na początku XIX w., co uwidoczniło się we wzroście liczby mieszkańców z 774 w 1777 r. do 2197 w 1810 roku. Pożary, które nawiedziły miasto w latach: 1868, 1891, 1894 oraz epidemia cholery nie zahamowały jego rozwoju demograficznego. Po zniszczeniu 75% zabudowy rynku, przeprowadzono regulację przestrzeni miejskiej. Wpływ na lokalną gospodarkę miało uruchomienie w 1877 r. kolei łączącej Nasielsk z Warszawą i Gdańskiem. Rozwojowi sprzyjało kolejne połączenie kolejowe (w 1924 r.) z Toruniem i Sierpcem.

W latach 1918–1939 Nasielsk był częścią II Rzeczypospolitej. W 1920 r. w czasie wojny polsko-bolszewickiej pod Nasielskiem toczyła się tzw. bitwa warszawska, która rozstrzygnęła losy kampanii wojennej. We wrześniu 1939 r. miasto weszło w skład III Rzeszy (prowincja Prusy Wschodnie, rejencja ciechanowska). W czasie II wojny światowej zniszczeniu uległa ponad połowa jego zabudowy. W 1944 i 1945 r. wysiedlono z Nasielska pozostałą ludność.

Po wojnie, w latach 1945–1975 administracyjnie Nasielsk należał do województwa warszawskiego, w latach 1975–1998 do województwa ciechanowskiego, a od 1999 r. do województwa mazowieckiego (powiat nowodworski, gmina Nasielsk). Współcześnie miasto pozostaje lokalnym centrum administracji, produkcji przemysłowej i handlu, zaspokajając potrzeby rolniczego zaplecza.

#### Zabytki nieruchome z terenu Gminy Nasielsk

- Kościół św. Wojciecha - Kościół znajdujący się w Diecezji Płockiej, w Dekanacie Nasielskim. Jest to Kościół: neogotycki, trójnawowy i murowany z cegły. Został wybudowany w latach 1898 - 1904, według projektu architekta Józefa Dziekońskiego, staraniem ks. Piotra Krasieńskiego.
- Baszta - została wybudowana w latach 20 - tych XX wieku. Służyła ona jako: obudowa transformatora, przystanek PKS, pub i kwiaciarnia. Obecnie jest ona nieużywana.
- Miejsko - Gminna Biblioteka Publiczna - powstała 07 maja 1949 roku przy współudziale czytelników "Expressu Wieczornego".
- Stary Młyn - od 1999 roku służy jako "Restauracja - Hotel Stary Młyn w Nasielsku"
- Wieża Ciśnień - jest to Wieża sprzed II Wojny Światowej, która została wybudowana według projektu często realizowanego przez PKP.
- Kościół św. Katarzyny w Starych Pieścirogach - starania o jego budowę rozpoczął w latach 70 - tych bp. Bogdan Sikorski, jednak dopiero w 1989 roku uzyskano pozwolenie na jego budowę. Dnia 13 lipca 1990 roku rozpoczęto prace budowlane, natomiast pierwsza Msza Św. została odprawiona w nowo pobudowanym Kościele już 29 września tego samego roku. W kwietniu

1991 roku została erygowana Parafia p. w. św. Katarzyny Aleksandryjskiej, natomiast miesiąc później odbyła się konserwacja tego Kościoła.

- Kościół św. Doroty w Ciekusynie - został pobudowany ok. 1569 roku przez Jana Baptisty. Konserwacji Kościoła dokonał w 1580 roku bp. Jakub Bieliński. Gruntownemu remontowi poddano go w latach: 1823, 1867 - 1879 i 1909 - 1911 według projektu architekta Stefana Szyllera. Po uszkodzeniu w czasie II Wojny Światowej został on ponownie restaurowany w latach: 1947 - 1948 i 1975 - 1976. Jest to budowla gotycko - renesansowa, orientowana, budowana z cegły, z prostokątną nawą i węższym prezbiterium, z kolei ołtarz główny ma charakter renesansowo - manierystyczny z ok. 1600 roku.

#### 4.2 WPŁYW NA ZABYTKI ORAZ KRAJOBRAZ KULTUROWY

Teren lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej charakteryzuje monotony krajobraz pól uprawnych, pastwisk i nieużytków. Planowana elektrownia fotowoltaiczna posadowiona będzie na glebach klasy IV i gorszych. Powierzchnia inwestycji zajmie do ok. 6,59 ha.

W związku z odległością oraz charakterem obszaru nie ma ryzyka kolizji i naruszenia infrastruktury zabytkowej.

Projektowana inwestycja, na ten element otoczenia, może wpływać jedynie poprzez wzmożony ruch pojazdów mechanicznych podczas etapu budowy oraz likwidacji, jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, pojazdy będą poruszały się w określonych godzinach wzdłuż ciągów komunikacyjnych, może to powodować zwiększony hałas, emisję spalin oraz wywoływać drgania, jednak nie spowodują one znaczącego negatywnego wpływu.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia możliwy jest potencjalny wpływ Inwestycji, który będzie miał charakter pośredni. Będzie polegał on na pojawieniu się nowych obiektów technicznych, widzianych z niewielkiej odległości. Planowana Inwestycja, ze względu na swoją wysokość, do 4 m, będzie widziana jedynie z najbliższych budynków i z drogi.

Planowana Inwestycja nie będzie się znajdować w obrębie strefy ochrony konserwatorskiej, w bezpośrednim otoczeniu nie znajdują się obszary lub obiekty przedstawiające znaczne wartości kulturowe. Ze względu na oddalenie Inwestycji od najbliższych dóbr kultury i architektury planowane zamierzenie inwestycyjne w okresie eksploatacji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na ten element otoczenia.

Ponadto badania opinii publicznej wskazują, na dużą akceptację wśród społeczeństwa dla inwestycji w panele fotowoltaiczne. Badanie opinii publicznej na temat odnawialnych źródeł energii zrealizowane w 2015 r. przez TNS Polska na zlecenie Instytutu Energetyki Odnawialnej w ramach współpracy z konsorcjum firm i krajowych stowarzyszeń na rzecz opracowania pt. Krajowy plan rozwoju ciepła z OZE wyraźnie wskazuje, że Polacy oczekują zwiększenia wsparcia instalacji odnawialnych źródeł energii, zarówno w zakresie produkcji ciepła, jak i energii elektrycznej z OZE. Takiego zdania jest ponad 60 proc. badanych, spośród wszystkich źródeł fotowoltaika cieszy się największym poparciem – gdyż aż 1/3 badanych akceptuje to źródło na tyle, że gotowa jest zainstalować je w swoim bezpośrednim sąsiedztwie. Wśród osób, które chcą zakupić instalację OZE,

głównym powodem zainteresowania taką inwestycją jest chęć zmniejszenia rachunków za energię oraz możliwość korzystania z czystszo powietrza, jak również wygoda z użytkowania instalacji OZE. Wśród innych powodów wymieniano aktualną możliwość skorzystania z dotacji, promocję innowacji czy też prestiż i poprawę wizerunku dzięki zbudowaniu takiej instalacji.

Poniżej zaprezentowano wyniki odpowiedzi na pytanie: Z jakiego źródła energii elektrycznej i ciepła korzystałbyś najchętniej w swoim gospodarstwie domowym?



Rysunek 30. Odpowiedzi respondentów w Badaniu IEO na pytanie: Z jakiego źródła energii elektrycznej i ciepła korzystałbyś najchętniej w swoim gospodarstwie domowym?

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zabytki nieruchome w trakcie likwidacji przedsięwzięcia. Podobnie jak na etapie budowy, wymagana jest ostrożność przy transporcie materiałów drogami dojazdowymi w pobliżu obiektów zabytkowych.

Charakterystyka Inwestycji, rolniczy charakter terenów, na którym występuje roślinność o podobnej bądź wyższej wysokości, brak w bezpośrednim sąsiedztwie terenów cennych kulturowo oraz powszechna akceptacja dla tego typu inwestycji, które często kojarzone są z prestiżem i pozytywnym wizerunkiem - powoduje, że planowa farma nie będzie miała oddziaływań, które mogłyby mieć negatywny wpływ na wspomniane obiekty.

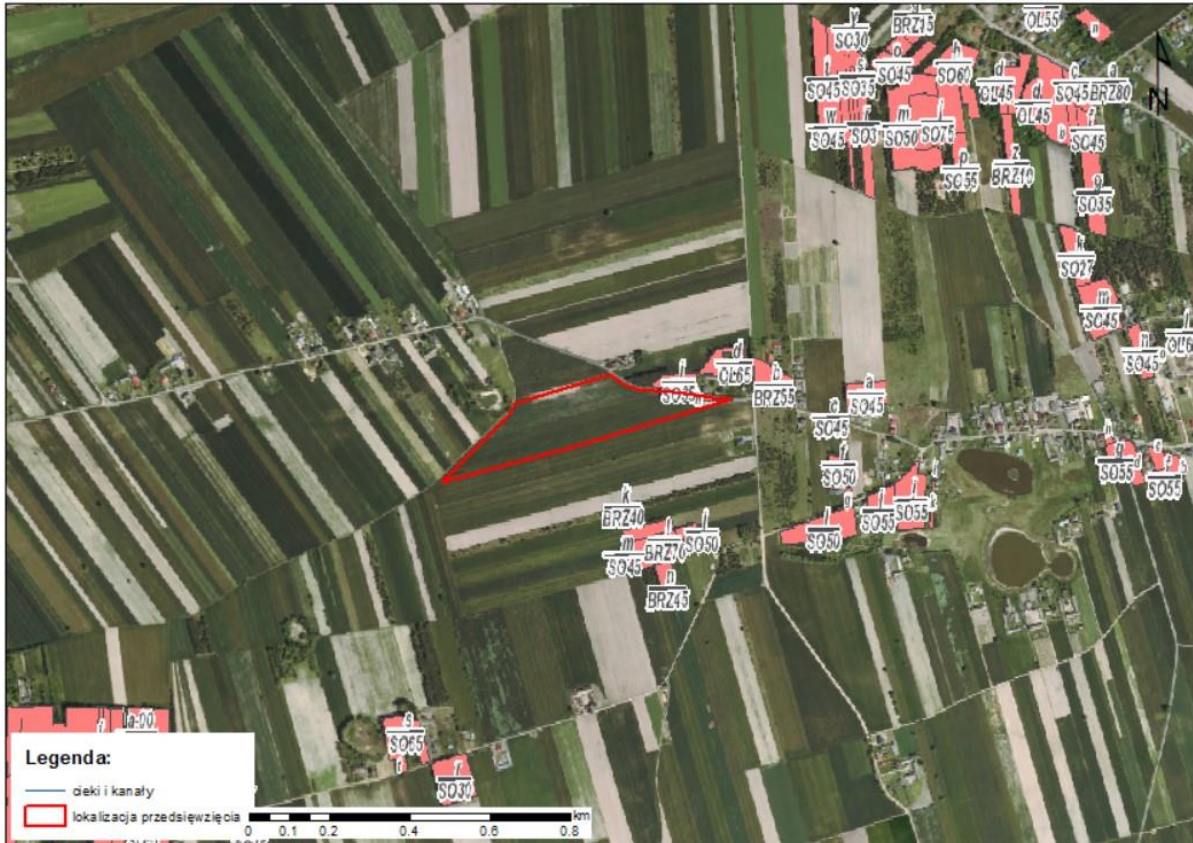
### 4.3 OPIS KRAJOBRAZU

Wskaźnik lesistości w gminie Nasielsk wynosi 12%. Wartość ta jest jedną z niższych w odniesieniu do pozostałych gmin powiatu.

W gminie występuje presja związana ze zmianą przeznaczenia lasów na tereny nieleśne. Proces zalesiania gruntów rolnych, nie prowadzi do znacznego wzrostu powierzchni lasów.

Przedsięwzięcie zgodnie z regionalizacją przyrodniczo-leśną znajduje się w Mezoregionie Wysoczyzny Ciechanowsko-Płońskiej (IV.4) w granicach krainy mazowiecko-podlaskiej o powierzchni ogólnej 5 125 km<sup>2</sup>, z czego lasy i ekosystemy seminaturalne zajmują 13%. Dominują krajobrazy naturalne peryglacialne równinne i faliste, bardzo rzadko fluwioglacialne równinne i faliste. Niewielkie powierzchnie zajmują krajobrazy zalewowych den dolin – akumulacyjne. Zarówno Wysoczyzna Ciechanowska – w północnej części mezoregionu, jak i Wysoczyzna Płońska – w części południowo-zachodniej, są równinami morenowymi o wysokości dochodzącej do 190 m n.p.m., powstałymi w okresie zlodowacenia warty. Na ich obszarze zdecydowanie dominują plejstoceniowe utwory geologiczne – gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego, miejscami w morenach czołowych. Rzadziej występują piaski i żwiry sandrowe, których większe powierzchnie są na Wysoczyźnie Ciechanowskiej, w jej części północno-wschodniej i północno-zachodniej. W środkowej części mezoregionu, na granicy obu wysoczyzn – w dolinie rzeki Wkry i jej dopływów – znajdują się plejstoceniowe ropy, mułki i piaski zastoiskowe oraz holoceniowe piaski, żwiry, mady rzeczne, torfy i namuły. Występuje głównie krajobraz roślinny dąbrów świetlistych i grądów, z dość dużym fragmentem w części centralnej podwariantu z dużym udziałem łąk. Rzadziej spotykane są krajobrazy: borów mieszanych i grądów w odmianie mazowiecko-podlaskiej – głównie w części północno-wschodniej, grądów w wariantcie z udziałem świetlistych dąbrów – głównie w części zachodniej, oraz grądów w wariantcie typowym – na północy.

Lesistość mezoregionu jest mała i wynosi 12%. Lasy tworzą kompleksy o małej powierzchni, z których największe są na wschód od rzeki Wkry, na zachód od Ciechanowa oraz nad rzeką Orzyc, w rejonie Makowa Mazowieckiego. Lasy zajmują około 608 km<sup>2</sup>, z czego 54% jest w zarządzie RDLP w Olsztynie (nadleśnictwa: Przasnysz – cz. pld., Dwukoły – cz. pld.-wsch., Ciechanów – cz. wsch.), RDLP w Warszawie (nadleśnictwa: Pułtusk – cz. zach., Płońsk – bez cz. ptn., i Jabłonna – cz. ptn.) oraz RDLP w Łodzi (Nadleśnictwo Płock – cz. pld.). W Lasach Państwowych dominują siedliska LMśw 32%, BMśw 25%, Lśw 20%, a Lw 5%. Gatunkiem panującym w drzewostanach jest sosna, która zajmuje 70%, a db 15%. Średni wiek drzewostanów wynosi 61 lat, a miąższość na 1/ha 245 m<sup>3</sup>. Lasy ochronne zajmują 19% pow.



Rysunek 31. Wydzielenia leśne w okolicy inwestycji (źródło: Bank Danych o Lasach) dostęp 09.04.2022 r.

Planowana Inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na terenie gminy w dużym stopniu działania ludzi mają wpływ na krajobraz oraz strukturę gatunkową roślin.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujące z działką, na której zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna.

Teren wokół inwestycji, jak również obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się przede wszystkim pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin. Nieruchomość nie posiada zadrzewień. Teren wokół planowanej inwestycji został przedstawiony na zdjęciu poniżej.



Fotografia 11. Otoczenie planowanej inwestycji w kierunku NW

#### 4.4 WPŁYW PLANOWANEJ INWESTYCJI NA KRAJOBRAZ

Obiekt farmy fotowoltaicznej jest niewysoki (do 4 m) i właściwie niewyróżniany z krajobrazu już w odległości ok. 300 m. Przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarym (ocynkowanym) stelażu. Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu stanowi jedną ciemną linię i stapia się krajobrazem.

Elektrownia fotowoltaiczna w odległości 100 m będzie dobrze widoczna w terenie, a obserwator będzie w stanie wydzielić poszczególne elementy konstrukcyjne obiektu. Widać będzie ogrodzenie, kontener oraz panele. Obiekt zajmuje około 2° płaszczyzny wertykalnej widnokregu.

W odległości 500 m farma fotowoltaiczna staje się jednolitą niebiesko-szarą powierzchnią tuż nad horyzontem. Obserwator nie jest w stanie rozróżnić elementów infrastruktury, ogrodzenie staje się niewidoczne. Obiekt taki zajmuje zdecydowanie mniej niż 1° płaszczyzny wertykalnej widnokregu. W dalszej odległości 1 000 m obserwator nie jest w stanie na pierwszy rzut oka odnaleźć farmy. Dopiero dokładne studiowanie otoczenia pozwala zidentyfikować obiekt. Farma jest widoczna jako niezwykle cienka niebiesko-szara linia w linii horyzontu. Wydruk zdjęcia o ogniskowej zbliżonej do normalnej jest pozbawiony sensu, gdyż obiekt jest niewidoczny.

Na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których farma fotowoltaiczna mogłaby być widoczna z większej odległości.



Planowana farma fotowoltaiczna będzie widoczna właściwie jedynie z drogi powiatowej oraz pól z okalających ją terenów rolnych i najbliższych budynków

W związku z tym jej wpływ na krajobraz będzie ograniczony. Zwłaszcza, że elektrownia zaplanowana jest w terenie przekształconym antropogenicznie w otoczeniu luźno zlokalizowanych zabudowań siedliskowych.

W krajobrazie otoczenia planowanej inwestycji, dominującą rolę ma farma fotowoltaiczna, znajdująca się w kierunku NW i składająca się z kilku wież usytuowanych w odległości około 1 km.

W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą miały charakter odwracalny. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna o mocy do 5 MW zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej

Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, oraz pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej. Teren przyszłej inwestycji znajduje się w obszarze użytkowanym rolniczo.

#### 4.5 WPŁYW INWESTYCJI NA DOBRA MATERIALNE

Planowana Inwestycja zlokalizowana jest na działkach o charakterze rolnym. W obrębie badanego terenu brak jest zabudowań, infrastruktury czy obiektów o znaczącej wartości materialnej, które mogłyby ulec zniszczeniu w wyniku realizacji Inwestycji. Poza infrastrukturą techniczną, budowa farmy PV nie spowoduje oddziaływania na inne dobra materialne.

Skala planowanego przedsięwzięcia i jego usytuowanie powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie znikomy. Z racji lokalizacji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których będą posadowione elektrownie (wręcz przeciwnie, elektrownia zapewnia wzrost przychodu z nieruchomości, co wpływa na wzrost wartości tych terenów).

Potencjalna utrata wartości nieruchomości byłaby efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy

wynika, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem. Oznacza to, że w żaden sposób przedmiotowa inwestycja nie wprowadzi ograniczeń w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią bowiem przeszkody w prowadzeniu działalności rolniczej. Stałe wpływy z czynszu dzierżawnego są podstawą do podwyższenia wartości tych działek. Autorzy raportu jako osoby niezwiązane bezpośrednio z rynkiem nieruchomości, nie mają dostępu do cen transakcyjnych z terenów pobliskich elektrowniom fotowoltaicznym. Brak jest również wyroków polskich sądów, które odnosiłyby się do takich analiz. Wydaje się jednak logiczne, że działki, które przynoszą dodatkowe korzyści z tytułu posadowienia elektrowni zwiększą swoją wartość.

Analogicznie działki pobliskie (jako rolne) nie mają podstaw do utraty wartości, gdyż produkcja rolna na pobliskich działkach może być nadal kontynuowana po realizacji inwestycji.

Inwestycje w odnawialne źródła energii to również zysk dla gmin w postaci podatku od nieruchomości, na których zostały zlokalizowane elektrownie fotowoltaiczne. Zyskują również właściciele tych gruntów. Częściowa modernizacja dróg wokół Inwestycji, wykorzystanie lokalnych surowców oraz wzrost znaczenia gminy poprzez budowanie ekologicznego wizerunku to kolejne pozytywne aspekty budowy OZE.

Rozwój branży fotowoltaicznej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy oraz wzrost przychodów do budżetu państwa. Polskie firmy odpowiadały za niemal 25% dostaw na rynek prosumencki. W 2018 roku, pomimo bezprecedensowego ożywienia rynku PV w Polsce, udział modułów od polskich producentów wynosił aż 25%. Był to udział producentów modułów na rynku krajowym niższy niż w 2017 roku. W 2019 roku wskaźnik ten ponownie zmalał w stosunku do roku poprzedniego. Jednakże na tle UE (silnie uzależnionego od dostaw urządzeń i komponentów z Azji) i tak są to bardzo dobre wyniki. Od 2007 roku udział UE w światowej produkcji modułów fotowoltaicznych spadł z 33% do poziomu 5-6%. Globalna pandemia już uwidoczniła negatywne skutki ulokowania większości produkcji przemysłowej poza obszarem UE. Odnotowane w 1-szym kwartale br. zaburzenia w łańcuchach dostaw zaczynających się w Azji spowodowały trudności w realizacji inwestycji w energetyce odnawialnej.

Zdolności wytwórcze polskich producentów modułów PV sięgające 500 MW/rok stanowią 10% całych europejskich zdolności produkcyjnych. W 2019 roku Polska była piątym rynkiem fotowoltaicznym w UE pod względem przyrostu mocy zainstalowanej, z obrotami niemal 5 mld zł i zatrudnieniem sięgającym 6 tys. etatów. Realne plany wskazują, że pomimo spowolnienia gospodarczego moce fotowoltaiczne w Polsce wzrosną z niemal 1,5 GW w 2019 r. do ponad 7 GW w 2025 r. Szybki wzrost mocy wywoła zapotrzebowanie rynku krajowego na niezakłócone dostawy nowych technologii fotowoltaicznych oraz na stabilne miejsca pracy i większą wartość dodaną dzięki wzmacnianiu krajowego sektora przemysłu OZE oraz zmniejszeniu zależności od dostaw nowych technologii i komponentów z zagranicy. Chodzi nie tylko o produkcję modułów fotowoltaicznych, ale także o półprodukty (tzw. wafle) i ogniwa stosowane w modułach PV, a także coraz bardziej istotne urządzenia towarzyszące. Są to np. inwertery, magazyny energii, kable solarne, złącza oraz systemy mocujące panele PV, które stają się jedną z polskich specjalności<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Rynek fotowoltaiki w Polsce, Instytut Energii Odnawialnej, czerwiec 2020

Ponadto decydując się na realizację farmy fotowoltaicznej na gruntach IV lub niższej klasy właściciel nieruchomości może zarobić 8 000 – 10 000 zł/ha w skali roku, a tym samym część środków trafia do lokalnych samorządów w postaci podatków. Jednocześnie warto zauważyć, iż już teraz możemy kupić wysokiej jakości panele fotowoltaiczne od polskich producentów. Oprócz producentów modułów, inne branże również zwiększą zatrudnienie by zrealizować inwestycje PV - developerzy, firmy budowlane, dostawcy konstrukcji mocujących, firmy zajmujące się przyłączeniem do sieci, firmy ochroniarskie etc. Wiele z tych usługodawców będą to firmy lokalne – mające swoje siedziby w Nasielsku, a więc płacące tutaj podatki.

Fotowoltaika to jedyna z technologii OZE, która nie wzbudza społecznych oporów. W porównaniu do wiatraków czy biogazowni, lokalne społeczności nie protestują przeciw inwestycjom, a inwestorzy planujący realizację elektrowni słonecznych nie spotykają się z protestami. Natomiast inwestorzy „biogazowi” muszą praktycznie przy każdej inwestycji walczyć z dezaprobatą mieszkańców okolicy, w której powstaje biogazownia. Zwykle bardzo intensywnie protestują także drobni przedsiębiorcy – prowadzący ośrodki turystyczne i agroturystyczne.

Protestujący najczęściej obawiają się uciążliwego przykrego zapachu oraz wzmożonego ruchu samochodów ciężarowych dowożących materiał do biogazowni.

Elektrownie fotowoltaiczne z kolei najczęściej spotykają się z przychylnością władz lokalnych, jak i mieszkańców. Związane jest to z tym jaki wpływ na bezpośrednie otoczenie ma elektrownia słoneczna. Nie emituje ona ani dźwięku, ani hałasu, a ponadto jej wpływ na lokalny krajobraz jest znikomy ze względu na niską zabudowę.

Rozwój energetyki odnawialnej niesie również dodatkowe korzyści dla budżetu państwa – są to dochody z tytułu redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery w ramach mechanizmów handlu emisjami.

Dzięki powstawaniu nowych lokalnych źródeł energetycznych zmniejsza się również uzależnienie od importu energii i surowców, co powoduje wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych.

## 5. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Inwestor nie posiada wiedzy w zakresie istniejących lub planowanych do budowy farm fotowoltaicznych w okolicy omawianej w niemiejszym raporcie lokalizacji inwestycji, ani zakładów, dla których możliwa byłaby kumulacja oddziaływań.

Raport oceny oddziaływania na środowisko  
„Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW  
na działkach o nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gm. Nasielsk,  
powiat nowodworski, województwo mazowieckie”

Tabela 7. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie sąsiedniej instalacji PV
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 4 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	Eksplatacja instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji obciążenia infrastruktury transportowej.

Raport oceny oddziaływania na środowisko  
 „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW  
 na działkach o nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gm. Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie”

Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie wystąpią oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione gatunki flory i fauny, gdyż takie nie zostały stwierdzone na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne i łąki w kierunku ziołorośli i traw rodzimych odmian.	Eksploatacja instalacji sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia.
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia powierzchni terenu lub naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga prowadzenia wykopów wielko - powierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż wszystkie instalacje zostały realizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak oddziaływania skumulowanych.
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza ścieków.
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza odpadów.

Raport oceny oddziaływania na środowisko  
 „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW  
 na działkach o nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gm. Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie”

Emisja hałasu	<p>Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji w skali 5 MW, do tego rozłożony w czasie ok kilku tygodni. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 4-8 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości.</p> <p>Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.</p>	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji.	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza - brak emisji substancji do powietrza.

## 6. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 6.1 NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

W wariantcie tym planowana inwestycja nie powstanie, nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, potencjalnie teren mógłby być użytkowany rolniczo, jako łąka, pastwisko, to znaczy tak jak kilkanaście lat temu.

Wariant ten wyklucza zapobiegnięciu emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii. Szacuje się, że w wyniku realizacji inwestycji, czyli budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW, wyprodukowanych zostanie 4 000 - 5 000 MWh energii elektrycznej rocznie, co stanowi odpowiednik rocznego zapotrzebowania ok. 5 000 gospodarstw domowych. W przypadku niezrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia powyższa energia elektryczna będzie musiała zostać wyprodukowana ze źródeł konwencjonalnych.

Polska docelowo musi osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 23% w 2030 roku. Rozwój odnawialnych źródeł energii pozwala na wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii i zmniejszenie strat sieciowych.

W wariantcie tym nie zostanie w pełni wykorzystany potencjał regionu, nie zostanie podniesione bezpieczeństwo energetyczne, dzięki produkcji energii elektrycznej blisko miejsca jej zużycia, a region będzie bardziej zależny od dostaw energii elektrycznej z zewnątrz.

W wariantcie tym być może będzie kontynuowana intensywna uprawa rolna gleby, zatem nie będzie to miejsce z poprawiającymi się warunkami do żerowania i ewentualnego gniazdowania ptaków oraz nie będzie korzystnego siedliska dla gadów i płazów. Flora będzie ograniczona do roślin uprawnych i środowiska segetalnego. Gleba będzie intensywnie przetwarzana przy zabiegach agrotechnicznych oraz chemizowana nawożeniem i środkami ochrony roślin. Będzie to zatem środowisko niekorzystne dla owadów.

### 6.2 WARIANT REALIZACYJNY - budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW na działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie na terenie działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia podczas eksploatacji nie będzie wykraczał poza granice działki objętej inwestycją. Zasięg oddziaływania przedstawiono w załączniku do Raportu.

Wybrany wariant jest najbardziej korzystny, od strony ekonomicznej, dla inwestora oraz według analiz najbardziej korzystny dla środowiska.

Realizacja inwestycji zapewni większe bezpieczeństwo energetyczne w regionie, gdyż produkcja energii ze źródeł rozproszonych blisko miejsca jej zużycia jest istotnym czynnikiem zwiększającym

bezpieczeństwo energetyczne kraju, odciążającym sieci przesyłowe i pozytywnie wpływającym na środowisko (minimalizowane są straty energii związane z jej przesyłem na duże odległości).

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., który jest operatorem sieci przesyłowych wskazuje, że w pierwszej kolejności powinno się wspierać budowę rozproszonych instalacji OZE, takich jak fotowoltaika.

Ponadto Ministerstwo Klimatu postawiło sobie za cel zwielokrotnienie mocy elektrowni słonecznych w Polsce. Resort przekonały m.in. analizy Polskich Sieci Elektroenergetycznych, które od dawna zwracały uwagę, że od rozwoju fotowoltaiki może zależeć bezpieczeństwo energetyczne kraju, pomoże również uniknąć ograniczeń dostaw energii w okresie letnim, na jakie jest narażony nasz kraj.

Z uwagi na niewielką ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, można ocenić, że budowa farmy fotowoltaicznej jest rozwiązaniem ekologicznym.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza ani emisją ponadnormatywnego hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia, a etap budowy nie będzie uciążliwy dla mieszkańców, którzy są przyzwyczajeni do hałasu i zapylenia wywoływanego przy standardowych i powtarzanych cyklicznych zabiegach agrotechnicznych (w schemacie: przygotowanie pola – chemizacja – siew – chemizacja – zbiór – przygotowanie pola).

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych i in.). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskiej klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym. Prowadzone obserwacje i analizy jednoznacznie wskazują, że obszary farm fotowoltaicznych budowanych na obszarach gruntów ornych, przez zwiększenie różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw, tworzą korzystne warunki dla żerowania i gniazdowania zwierząt (owadów, ptaków, ssaków i płazów).

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza.

Możliwość eksploatacji i rozwój ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa mazowieckiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu – przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.



### 6.3 WARIANT ALTERNATYWNY - budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 10 MW na działkach nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk wraz z infrastrukturą towarzyszącą

By móc zrealizować postanowienia Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych i osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii w Polsce rozważane było przeznaczenie omawianego terenu pod budowę farmy fotowoltaicznej o mocy 10 MW.

Konstrukcja, na której umieszczone byłyby panele zajęłaby tę samą powierzchnię działki co farma w planowanym do realizacji wariantcie (ok. 6,59 ha). Między rzędami paneli nie zostanie pozostawione przejście na ścieżki technologiczne, a cała konstrukcja osiągnie wysokość ok. 8 m. Powierzchnia czynna na gruncie została by zminimalizowana do ok. 20% powierzchni działki. Wybudowanie praktycznie dwa razy większej farmy wiązałoby się z podwojeniem emisji na etapie budowy farmy (odpady, hałas, czas realizacji, zużycie surowców) oraz z dużo większym hałasem z transformatora na etapie eksploatacji inwestycji (konieczność zastosowania transformatorów o większej mocy).

Technologia montażu wariantu alternatywnego jest analogiczna do budowy wariantu realizacyjnego.

Podczas etapu realizacji oraz eksploatacji inwestycji przewidywane ilości wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii zwiększą się.

*Tabela 8. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i paliw na etapie realizacji wariantu alternatywnego*

Surowiec/materiał/paliwo	Przybliżone zużycie na etapie budowy farmy fotowoltaicznej
beton	100 m <sup>3</sup>
stal i inne metale	90 Mg
olej napędowy (transport)	45 m <sup>3</sup>
kruszywo (różne frakcje i rodzaje)	150 m <sup>3</sup>
woda na cele socjalne i porządkowe	10 m <sup>3</sup> /d
energia elektryczna	90 kW/h

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:

- 3 Mg/rok jako paliwo do maszyn służących do wykaszania.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:

- ok. 20 MWh/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

Rodzaje i ilości substancji wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko dla wariantu alternatywnego są następujące:

### Podczas etapu realizacji inwestycji:

#### Emisja substancji do powietrza:

Emisja zanieczyszczeń do powietrza wystąpi jedynie na etapie budowy instalacji oraz likwidacji przedsięwzięcia i może mieć miejsce jedynie podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Okres ten będzie trwał kilkanaście tygodni.

Na etapie budowy na terenie inwestycji będą pracowały maszyny budowlane. Poniższe obliczenia emisji odnoszą się do pracy 10 maszyn budowlanych (spalanie 20 l/h = 16,6 kg/h):

- emisja NO<sub>x</sub> = 12,96 kg/h,
- emisja pyłu PM10 = 0,60 kg/h,
- emisja CO = 4,20 kg/h,
- emisja benzenu = 0,0012 kg/h.

#### Emisja odpadów:

Tabela 9. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy wariantu alternatywnego

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,8
15 01 03	Opakowania z drewna	1,2
15 01 04	Opakowania z metali	0,8
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,8
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,016
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	8
17 04 05	Żelazo i stal	4
17 04 07	Mieszanki metali	0,08
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,36
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10*	1,2
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	400
20 03 01	Nieselegrowane (zmieszane) odpady komunalne	0,8

#### Emisja do środowiska gruntowo-wodnego:

Z uwagi na fakt, iż w związku z realizacją inwestycji zajdzie konieczność otwierania wykopów jedynie na głębokość ok. 0,8 m, które nie będą odwadniane, nie istnieje możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia wód gruntowych.

#### Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie budowy będą maszyny i urządzenia budowlane oraz samochody osobowe i ciężarowe. Poziom hałasu może dochodzić do 90 - 105 dB. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

Zasięg hałasu będzie ograniczony do ok. 100 m od miejsca prowadzenia prac, a prace będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej. W miarę możliwości na terenie budowy będzie wykorzystywany sprzęt o niskiej emisji hałasu.

Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia nie jest objęty ochroną akustyczną.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów farmy fotowoltaicznej.

#### **Podczas etapu eksploatacji inwestycji:**

##### Emisja substancji do powietrza

Farma fotowoltaiczna nie powoduje emisji zanieczyszczeń do powietrza, eksploatacja instalacji jest bezemisyjna.

Konieczne będzie mycie paneli fotowoltaicznych (do kilku razy na rok, zależnie od potrzeb), będzie się to wiązało z przyjazdem na teren inwestycji firmy serwisującej panele oraz emisją z silników spalinowych w pojazdach. Będzie to proces krótkotrwały.

1 pojazd do mycia paneli wyemituje:

- 0,61 kg/h NO<sub>x</sub>,
- 0,03 kg/h pyłu PM<sub>10</sub>,
- 0,2 kg/h CO,
- 0,00006 kg/h benzenu.

Niewielka emisja zanieczyszczeń będzie też związana z koszeniem.

Na etapie eksploatacji farmy emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter marginalny i nie będzie miała szkodliwego wpływu na środowisko.

#### Emisja hałasu

Farma fotowoltaiczna na etapie eksploatacji nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu. Wpływ prac serwisowych nie wpłynie na stan akustyczny jakości środowiska. Nie przewiduje się zastosowania

nawiewnego systemu chłodzącego paneli PV z użyciem wentylatorów. Chłodzenie paneli odbywać się będzie w sposób naturalny, poprzez obieg powietrza atmosferycznego.

Etap eksploatacji przedsięwzięcia farmy fotowoltaicznej będzie wiązał się z następującymi źródłami hałasu będącymi elementami instalacji: inwerter, który emituje od 18 do 25 dB oraz transformatory o mocy akustycznej do 75 dB. Poziom mocy akustycznej transformatora zależy od zastosowanego modelu. Nowoczesne transformatory są bardzo wydajne oraz emitują bardzo niski poziom mocy akustycznej. Ostateczna moc transformatorów, a co za tym idzie moc akustyczna zależy od uzgodnień z lokalnym operatorem energetycznym, ale nie przekroczy mocy akustycznej 65 dB. Transformator zostanie umieszczony w stacji transformatorowej, co również zmniejszy poziom emitowanego hałasu. Zważywszy na fakt, iż farma fotowoltaiczna produkuje energię jedynie w trakcie dnia, a transformator nie będzie działał w nocy moc akustyczna transformatora zostanie zredukowana do minimum. Dodatkowo transformator zostanie ulokowany w kontenerze, który będzie chronił urządzenia oraz ograniczał rozchodzenie się hałasu poza terenem działki, na której będzie zlokalizowana Inwestycja hałas w ciągu dnia nie przekroczy 50 dB poza terenem Inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku poziom dźwięku nie może przekroczyć w ciągu dnia 50 dB oraz w ciągu nocy 40 dB. Zważywszy na fakt, iż farma fotowoltaiczna produkuje energię jedynie w trakcie dnia, a inwerter nie przetwarza prądu stałego w zmienny w nocy, należy założyć, iż w ciągu nocy nie istnieje zagrożenie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku tj. 40 dB. Transformator umieszczony jest w stacji transformatorowej, co również zmniejszy poziom emitowanego hałasu.

#### Emisja do środowiska wodno-gruntowego

W celu uniknięcia przedostania się olejów lub benzyny z pojazdów do środowiska gruntowo-wodnego do prac serwisowych będą wykorzystywane maszyny i urządzenia, których stan techniczny nie będzie budził zastrzeżeń.

Mycie paneli będzie się odbywało przy użyciu wody demineralizowanej i wyjątkowo środków biodegradowalnych.

#### Emisja odpadów

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

#### Efekt olśnienia

Zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

#### Prądy konwekcyjne

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza

się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza.

Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła. Panele fotowoltaiczne umieszczone na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg.

Powierzchnia planowanej farmy fotowoltaicznej nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

#### Promieniowanie elektromagnetyczne

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni słonecznej, wynosi 1 kV/m dla pola elektrycznego oraz 60 A/m dla pola magnetycznego.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego zależy od napięcia, prądu płynącego w przewodzie, przekroju przewodów fazowych oraz wysokości zawieszenia przewodów nad powierzchnią ziemi.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego dla farmy fotowoltaicznej będą:

- stacja transformatorowa,
- linie średniego napięcia,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Rozpatrując teoretyczną sytuację z użyciem przewodu elektrycznego zastosowanego jako napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne (SN), przez które przepływa prąd elektryczny o wartości 15 kV, można wyliczyć, że natężenie pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad ziemią wyniesie najwyżej około 3,0 A/m. Otrzymana wartość pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad powierzchnią terenu jest ponad 30-krotnie niższa od norm obowiązujących w Polsce.

#### Statyczne pole magnetyczne

W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne.

Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiła mniej niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne i nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zawartych w Rozporządzeniu.

### **Faza likwidacji inwestycji dla wariantu alternatywnego**

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję pod farmę fotowoltaiczną.

Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Transport odpadów z paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie niekorzystnie wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza, szczególnie w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu farmy wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Proces spalania paliw powoduje emisję substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania ( $O_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2$ ),
- bezpośredni brak szkodliwego działania ( $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $N_2O$ ),
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów ( $CO$ ,  $NO_x$ ,  $C_xH_x$ ,  $PM$ , metale ciężkie).

Pogorszenie stanu powietrza będzie ograniczone terytorialnie oraz krótkotrwałe, związane z likwidacją oraz budową farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza.

### Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 100 m. Aby ograniczać emisję, zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu, jedynie w porze dziennej.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miała charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z usuwaniem elementów farmy fotowoltaicznej.

### Emisja odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów farmy fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem,

miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po usunięciu inwestycji, teren zostanie zrekultywowany.

Realizacja inwestycji w tym wariantcie pozwoliłaby na zmaksymalizowanie produkcji energii przy jednoczesnym zminimalizowaniu kosztów operacyjnych. Ten wariant nie jest jednak korzystny dla środowiska naturalnego.

#### 6.4 WARIANT NAJBARDZIEJ KORZYSTNY

Po analizie wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, wariantu alternatywnego oraz realizacyjnego uznano, że najbardziej korzystnym dla środowiska jest wariant realizacyjny. Obszar, na którym planuje się realizację farmy PV, jest aktualnie użytkowany rolniczo.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób nie powodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców miejscowości Toruń Dworski. Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym i przemysłowym oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie są produkowane. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisja ponadnormatywnego hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Pole uprawne zajęte pod sukcesywnie intensyfikowane

rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska ruderalne i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej.

Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu – planowane przedsięwzięcie (farma fotowoltaiczna) nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

**W związku z powyższym wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.**

## 7. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO

Tabela 10. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Farma fotowoltaiczna o mocy do 5 MW	Farma fotowoltaiczna o mocy 10 MW
Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze	
Farma fotowoltaiczna nie niesie ze sobą negatywnego oddziaływania na ludzi – zarówno promieniowanie elektromagnetyczne, hałas jak i emisja substancji oraz odpadów jest znikome i praktycznie nieodczuwalne, w fazie budowy lub ewentualnej likwidacji prowadzone prace trwają stosunkowo krótko, a chwilowe oddziaływanie w pełni ustaje po ich zakończeniu i jest odwracalne	Farma fotowoltaiczna nie niesie ze sobą negatywnego oddziaływania na ludzi – zarówno promieniowanie elektromagnetyczne, hałas jak i emisja substancji oraz odpadów jest znikome i praktycznie nieodczuwalne, w fazie budowy lub ewentualnej likwidacji prowadzone prace trwają stosunkowo krótko, a chwilowe oddziaływanie w pełni ustaje po ich zakończeniu i jest odwracalne
Farma jest lokalizowana na gruntach klas IV –VI, na których rośnie roślinność segetalna charakterystyczna dla pól uprawnych i łąk, powierzchnia biologicznie czynna na terenie inwestycji będzie wynosiła do ok. 90%, nie planuje się wycinki drzew i krzewów	Farma jest lokalizowana na gruntach klas IV – VI, na których rośnie roślinność segetalna charakterystyczna dla pól uprawnych i łąk, powierzchnia biologicznie czynna na terenie inwestycji będzie wynosiła ok. 20%, nie planuje się wycinki drzew i krzewów
Podczas budowy panele oraz ogrodzenie zostaną posadowione na wysokości zapewniającej małym zwierzętom swobodną migrację, okoliczne tereny są typowo rolnicze w związku z tym duże zwierzęta nie będą miały problemu z ominięciem farmy i swobodnym przemieszczaniem się, grzyby będą mogły swobodnie rozwijać się na terenie farmy z uwagi na dużą powierzchnię biologicznie	Podczas budowy farma oraz ogrodzenie zostaną posadowione na wysokości zapewniającej małym zwierzętom swobodną migrację, okoliczne tereny są typowo rolnicze w związku z tym duże zwierzęta nie będą miały problemu z ominięciem farmy i swobodnym przemieszczaniem się, z uwagi na mały procent powierzchni biologicznie czynnej rozwój



czynną, cenne siedliska przyrodnicze na terenie działki, z uwagi na jej charakter, nie występują	grzybów będzie ograniczony, cenne siedliska przyrodnicze na terenie działki, z uwagi na jej charakter, nie występują
Eksploracja farmy nie wiąże się z zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego, panele będą okresowo myte z zastosowaniem wody demineralizowanej lub substancji biodegradowalnych, podczas budowy zostaną zastosowane transformatory suche żywiczne, co wyeliminuje ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi	Eksploracja farmy nie wiąże się z zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego, panele będą okresowo myte z zastosowaniem wody demineralizowanej lub substancji biodegradowalnych, podczas budowy zostaną zastosowane transformatory suche żywiczne, co wyeliminuje ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi
Farma fotowoltaiczna nie niesie ze sobą negatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne, jej eksploatacja nie wiąże się z emisją gazów i pyłów	Farma fotowoltaiczna nie niesie ze sobą negatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne, jej eksploatacja nie wiąże się z emisją gazów i pyłów
Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz	
Farma fotowoltaiczna, której wysokość nie przekracza 4 m n.p.t., nie będzie wyróżniała się na tle krajobrazu	Farma fotowoltaiczna, której wysokość osiągnie ok. 8 m n.p.t. będzie się znacząco wyróżniała na tle krajobrazu
Farma będzie zlokalizowana wśród terenów rolnych, które w okresie letnim porasta wysokie zboże. Inwestycja nie będzie wpływała na komfort życia mieszkańców	Farma będzie zlokalizowana wśród terenów rolnych, które w okresie letnim porasta wysokie zboże. Inwestycja będzie widoczna dla mieszkańców nawet ze znacznej odległości
Podczas budowy ingerencja w grunt ogranicza się do zakotwienia stelaży niezbędnych do zamontowania paneli fotowoltaicznych. Po wybudowaniu farmy (proces budowy trwa od kilku do kilkunastu tygodni) teren pomiędzy panelami będzie porośnięty trawą, która będzie okresowo koszona	Podczas budowy ingerencja w grunt ogranicza się do zakotwienia stelaży niezbędnych do zamontowania paneli fotowoltaicznych. Po wybudowaniu farmy (proces budowy trwa od kilkanaście tygodni) teren pod panelami będzie porośnięty trawą, która będzie okresowo koszona
Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na dobra materialne	

Farma fotowoltaiczna praktycznie nie niesie ze sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii czy katastrofy budowlanej, które mogłyby oddziaływać na dobra materialne	Farma fotowoltaiczna praktycznie nie niesie ze sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii czy katastrofy budowlanej, które mogłyby oddziaływać na dobra materialne
<b>Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na zabytki i krajobraz kulturowy</b>	
Inwestycje przedstawione w analizowanych wariantach nie będą oddziaływać na zabytki oraz krajobraz kulturowy gminy Nasielsk. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do usytuowania zabytków na terenie gminy zapewnia minimalizację ryzyka negatywnego oddziaływania na obiekty cenne pod względem kulturowym	
<b>Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na formy ochrony przyrody, w tym na Obszar Chronionego Krajobrazu Przysięczce Skrzy Prawej</b>	
Inwestycje przedstawione w analizowanych wariantach nie będą oddziaływać na formy ochrony przyrody. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do usytuowania form ochrony przyrody na terenie gminy zapewnia minimalizację ryzyka negatywnego oddziaływania na obiekty cenne pod względem kulturowym. Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu – planowane przedsięwzięcie (farma fotowoltaiczna) nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko	

## 8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO WARIANTU

Po analizie wariantu zerowego, wariantu alternatywnego oraz realizacyjnego uznano, że najbardziej korzystnym dla środowiska jest wariant realizacyjny. Obszar, na którym planuje się realizację farmy PV, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób nie powodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Lokalizacja Inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców miejscowości Toruń Dworski. Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkowo niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja ewentualnego negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych i in.). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskiej klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą

narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym. Prowadzone obserwacje i analizy jednoznacznie wskazują, że obszary farm fotowoltaicznych budowanych na obszarach gruntów ornym i użytków zielonych, przez zwiększenie różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw, tworzą korzystne warunki dla żerowania i gniazdowania zwierząt (owadów, ptaków, ssaków i płazów).

Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie są produkowane. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisja hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Pole uprawne zajęte pod sukcesywnie intensyfikowane rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska ruderalne i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej.

**Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu – planowane przedsięwzięcie (farma fotowoltaiczna) nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.**

## 9. ZASTOSOWANE METODY PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ

Prognoza oddziaływań inwestycji na środowisko została wykonana metodą porównania map zawierających istniejące i planowane inwestycje, co pozwoliło na oszacowanie obszaru objętego wpływem inwestycji. Ponadto przeprowadzono wizję lokalną w miejscu planowanej Inwestycji. Prognozę oddziaływań, które są unormowane prawnie (np. hałas) odniesiono do aktualnych aktów regulujących wspomniane oddziaływania.

### 9.1 Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu inwestycji na klimat akustyczny

Głównymi emiterami hałasu na terenie Inwestycji będą falowniki i stacja transformatorowa. Panele fotowoltaiczne nie wymagają chłodzenia mechanicznego w związku z powyższym nie występuje żadna dodatkowa emisja hałasu. Posługując się kartami katalogowymi tych urządzeń stwierdzono, że oddziaływanie akustyczne powyżej 75 dB w ciągu dnia nie będzie wykraczało poza teren realizacji inwestycji.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.), w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku poziom dźwięku nie może przekroczyć w ciągu dnia 50 dB oraz w ciągu nocy 40 dB. Zważywszy na fakt, iż farma fotowoltaiczna produkuje energię jedynie w trakcie dnia, a inwerter nie przetwarza prądu stałego w zmienny w nocy, należy założyć, iż w ciągu nocy nie istnieje

zagrożenie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku tj. 50 dB. Transformator umieszczony jest w stacji transformatorowej o specjalnej izolacji akustycznej, co również zmniejszy poziom emitowanego hałasu.

## 9.2 Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu Inwestycji na florę, grzyby, faunę, siedliska oraz obszary chronione

Badania przyrodnicze przeprowadzono w dniu od 19.03.2022 r. Polegały na wizji w terenie wskazanych działek na obszarze przyszłej farmy oraz w najbliższym otoczeniu, w odległości 100 m od działek.

W samych obserwacjach ujmowano całościowo florę, faunę, bioty grzybów, jednak szczególnie skupiono się na odnalezieniu gatunków chronionych i rzadkich oraz taksonów charakterystycznych dla siedlisk będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty. Kolejną istotną składową przy określaniu korytarzy było poszukiwanie wydeptanych ścieżek zwierząt oraz tropów i śladów.

Posługiwano się także dronem z kamerą, pozwalającą dokonać serii fotografii z nad badanej powierzchni i ewentualnego wykrycia nietypowych dla otoczenia siedlisk oraz przemieszczających się zwierząt.

W czasie analizowania powierzchni działki i ich bezpośredniego otoczenia pod kątem różnorodności florystycznej i identyfikowano napotkane rośliny. Penetrowano teren bezpośredniego oddziaływania planowanej Inwestycji w celu określenia występujących tam zbiorowisk roślinnych i określenia składu gatunkowego flory występującej na obszarze badań. Wizja terenowa miała na celu stwierdzenie lub wykluczenia występowania przedstawicieli flory objętej prawną ochroną gatunkową. Z uwagi na użytkowane rolniczo grunty orne, nie zakładano na nich powierzchni badawczych do szczegółowej analizy florystycznej.

Do waloryzacji botanicznej terenu wykorzystano wykaz gatunków roślin podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014 poz. 1409 z późn. zm.), a także wykaz gatunków umieszczonych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej [DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. (Dz.U. UE L 206 z 22.07.1992 r.)]. Do analizy udziału w badanej florzę gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu oraz całego kraju wykorzystano - Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z.: Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2014. ISBN 978-83-61191-72-8.

W czasie analizowania powierzchni działki i ich bezpośredniego otoczenia pod kątem różnorodności fauny:

- szukano śladów (odchodów, fragmentów upierzenia oraz sierści i miejsc żerowania),
- śledzono występowanie tropów pozostawionych na ziemi,
- poszukiwano potencjalnych szczątków zabitych zwierząt wzdłuż pasa drogi gruntowej przylegającej do działki,

- szukano wyplułek ptaków drapieżnych, na podstawie których można było oznaczyć gatunek małych ssaków,
- szukano nor wykopanych przez ssaki oraz legowisk,
- obecność ptaków odnotowywano na podstawie obserwacji bezpośrednich i głosowych,
- poszukiwano gniazd jak i pozostałości po potencjalnym wylęgu,
- obecność innych organizmów w tym gadów, płazów oraz bezkręgowców (owadów, pajęczaków) badano metodą eksploracji terenu.

Do waloryzacji fauny, wykorzystano wykaz gatunków zwierząt podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183 z późn. zm.) a także wykaz gatunków umieszczonych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej [DYREKTYWA RADY 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory oraz wykaz gatunków umieszczonych w załącznikach do Dyrektywy Ptasiej [DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. (Dz. U. UE L 20/7 z 26.01.2010 r.)]. Do analizy udziału w badanej faunie gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu oraz całego kraju wykorzystano Polską czerwoną księgę zwierząt: Tom I - Kręgowce, red. Zbigniew Głowaciński, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001 oraz Tom II – Bezkręgowce, red. Zbigniew Głowaciński & Janusz Nowacki, Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004.

W metodologii posługiwano się także fachową literaturą, jak i też korzystano z konsultacji z innymi przyrodnikami.

### 9.3 Metodyka przyjęta przy ocenie wpływu inwestycji na krajobraz

Analizę oddziaływania na walory krajobrazowe projektowanej farmy fotowoltaicznej przeprowadzono w obrębie całej miejscowości Toruń Dworski organizując wizję lokalną. W związku z tym, że wysokość konstrukcji farmy fotowoltaicznej nie przekroczy 4 m, Inwestycja ta nie będzie widoczna zaledwie z kilku budynków mieszkalnych we wsi Toruń Dworski. Planowane przedsięwzięcie będzie głównie widoczne z terenów sąsiadujących i w niewielkiej odległości od nich.

### 9.4 Kolizje, migracje i korytarze ekologiczne

Teren planowanej farmy fotowoltaicznej jest użytkowany rolniczo. Inwestycja jest zlokalizowana na obszarze ciągu ekologicznego (małe rzeki, doliny, aleje, nasypy, rowy). Jednak inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką miejscową inwestycją, nie posiada charakteru liniowego co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. Aby zminimalizować ingerencję w ten element środowiska przyrodniczego ogrodzenie z siatki, postawione w celu zabezpieczenia przyszłej inwestycji, zostanie odpowiednio dostosowane dla migracji małych zwierząt. Pozostanie pod nim przestrzeń o wysokości 5 - 15 cm, tak aby umożliwić swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Dodatkowo panele będą znajdowały się na wysokości min 50 cm od ziemi, co dodatkowo stworzy bezpieczną przestrzeń dla przedstawicieli fauny.

Obszar, na którym powstanie przedsięwzięcie będzie posiadał powierzchnię ok. 6,59 ha i nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na większe zwierzęta, które w sposób naturalny przyzwyczajają się do istniejących zmian w pobliżu środowiska swojego życia i będą je omijać.

**Z racji swojego charakteru oraz odległości planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na ww. korytarze ekologiczne.**

## **10. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ**

Odległość od obszarów Natura 2000 oraz charakterystyka i poziom oddziaływań związanych z inwestycją pozwalają stwierdzić, że inwestycja nie wpłynie negatywnie na przedmiot ochrony oraz integralność tych obszarów. Jak wynika z opracowanej dokumentacji i oceny wpływu – przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zapobieganie i zmniejszenie potencjalnych, negatywnych oddziaływań planowanej elektrowni fotowoltaicznej na środowisko można osiągnąć przez następujące działania:

- zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- dobór technologii oraz parametrów technicznych planowanych elektrowni ograniczający wpływ na środowisko.

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z w pełni odnawialnego źródła. Elektrownia słoneczna przyczynia się do poprawy jakości powietrza, gdyż, w przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej w oparciu o spalanie paliw kopalnych: węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej, nie generuje zanieczyszczeń powietrza ani gazowych: dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) czy tlenku węgla (CO), ani metali ciężkich: ołowiu (Pb), kadmu (Cd) czy cynku (Zn).

Elektrownia słoneczna, produkując energię ze promieniowania słonecznego, przyczynia się również do redukcji ilości wytwarzanych gazów cieplarnianych. Szacuje się, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 64 kg NO<sub>x</sub>,
- do 31,7 kg SO<sub>x</sub>,
- od 2 100 do 7 700 kg CO<sub>2</sub>, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego<sup>8</sup>.

### **Etap realizacji inwestycji**

---

<sup>8</sup> Klugmann - Radziemska E. Rozwój technologii fotowoltaicznych na świecie w dobie ogólnoswiatowego kryzysu. Warszawa, 2010 r.

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

- prace budowlane, montażowe oraz transport prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej,
- granice terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję będą ściśle przestrzegane,
- eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do budowy farmy fotowoltaicznej będą prowadzone w sposób zapewniający wyeliminowanie możliwości zanieczyszczenia gruntu lub wód gruntowych substancjami ropopochodnymi,
- minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy,
- w trakcie budowy zapewnione zostaną: sprawna organizacja ruchu pojazdów transportowych, prawidłowa organizacja terenu budowy oraz nadzór nad pracą maszyn budowlanych,
- odpowiednie zorganizowanie prac budowlanych oraz zastosowanie nowoczesnego sprzętu zapewnią sprawną organizację procesu budowy, a także ograniczy do minimum wpływ na środowisko (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych związane z prowadzonymi pracami),
- magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac,
- w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego,
- ewentualne wykopy zostaną zabezpieczone przed napływem wód opadowych, codzienne poranne oględziny i przeglądy wykopów w celu uwolnienia zwierząt (płazy, gady, ssaki, duże bezkręgowce np. biegacze),
- przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia,
- ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić ok. 5 - 15 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków,
- wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 0,5 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze, ptaki i mniejsze ssaki,
- budynek farmy (w którym będzie umieszczona stacja transformatorowa z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii) zostanie

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

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

### **Etap eksploatacji inwestycji**

Energia wytwarzana przez farmy fotowoltaiczne jest energią „czystą”, a jej źródło jest niewyczerpalne w dającym się określić okresie. Farma nie emituje zanieczyszczeń do powietrza oraz nie wytwarza odpadów ani ścieków bytowych i technologicznych. Zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. ośnieniu. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane samoistnie do gruntu. Poza pracami budowlanymi oraz przyłączeniowymi na etapie realizacji oraz okresową konserwacją paneli fotowoltaicznych, praca elektrowni odbywa się bezobsługowo. Wykasanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Wykasanie



będzie prowadzone w sposób mechaniczny. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy).

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wpływa na walory krajobrazowe terenu, jej wysokość osiąga maksymalnie kilka metrów.

### **Etap zakończenia inwestycji**

Prace budowlane związane z demontażem farmy fotowoltaicznej będą miały zakres zbliżony do prac prowadzonych na etapie realizacji przedsięwzięcia.

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

## **11. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA**

Obowiązek porównania proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 POŚ ma zastosowanie do przedsięwzięć, które zawsze znacząco oddziałują na środowisko. Polski ustawodawca podzielił tutaj stanowisko zawarte w Dyrektywie IPPC, która wprowadziła pojęcie najlepszej dostępnej techniki. Zgodnie z zapisami Dyrektywy przepisy związane z najlepszą dostępną techniką dotyczą instalacji (nowych lub istotnie zmienianych). Definicja instalacji zawarta w Dyrektywie jest następująca: „instalacja” oznacza stacjonarną jednostkę techniczną, w której prowadzona jest jedna lub większa ilość działalności wymienionych w załączniku I, oraz wszystkie inne bezpośrednio związane działania, które mają techniczny związek z działalnością prowadzoną w tym miejscu i które mogłyby mieć wpływ na emisje i zanieczyszczenie;” Sięgając do Załącznika I Dyrektywy znajdujemy następujące rodzaje instalacji związanych z przemysłem energetycznym: „1. Przemysł energetyczny 1.1. Instalacje energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej wynoszącej lub przekraczającej 50 MW 1.2. Rafinerie ropy naftowej i gazu 1.3. Piece koksownicze 1.4. Zakłady gazyfikacji i skraplania węgla”. Brak na tej liście elektrowni fotowoltaicznych, dlatego też nie ma określonych najlepszych dostępnych technik (BAT) dla tego typu działalności.

W związku z powyższym nie ma możliwości odniesienia planowanej inwestycji do listy najlepszych dostępnych technik.

## 12. RODZAJE I ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

Z uwagi na skalę przedsięwzięcia oraz odwracalność procesów zachodzących podczas funkcjonowania farmy fotowoltaicznej, eksploatacja projektowanej elektrowni nie będzie wiązała się z naruszeniem standardów jakości środowiska.

Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna jest inwestycją w pełni ekologiczną. Jej praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów, ponadnormatywnego hałasu ani wibracji.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wystąpi w czasie budowy przedsięwzięcia.

### 12.1 ETAP REALIZACJI INWESTYCJI

#### Emisja substancji do powietrza

Z przeprowadzonej przez Inwestora analizy możliwego potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wynika, iż emisja zanieczyszczeń do powietrza wystąpi jedynie na etapie budowy instalacji oraz likwidacji przedsięwzięcia i może mieć miejsce jedynie podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Okres ten będzie trwał jednak nie dłużej niż kilka bądź kilkanaście tygodni.

Transport niezbędnych elementów farmy fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji farmy fotowoltaicznej oraz terenach sąsiadujących z trasami przejazdów. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych oraz punktowe.

Przedmiotem emisji substancji do powietrza są najczęściej: pyły mineralne, produkty spalania paliw, ewentualne gazy i inne substancje chemiczne. Maszyny takie jak wbijarka słupów metalowych, samochody ciężarowe, spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych i powodują emisje tlenków azotu, tlenków węgla i węglowodorów alifatycznych oraz aromatycznych do powietrza, a także emisje tlenków siarki (olej napędowy). W trakcie montażu instalacji będzie miała miejsce emisja nieorganizowana.

Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są funkcją wielu czynników. Największa emisja gazów występuje przy małej prędkości obrotowej silnika, w trakcie jego rozruchu, podczas jazdy z niewielką prędkością oraz hamowania.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. W wyniku zakończenia prac budowlanych, stan powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła – wróci do stanu przedrealizacyjnego.

Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na zmiany klimatu, a jej realizacja pomoże zapobiegać negatywnym skutkom zmian klimatu, co jest spójne z dyrektywami Unii Europejskiej. Przeciwdziałanie

zmianie klimatu jest kluczowym elementem strategii UE w zakresie środowiska i coraz bardziej zyskuje na znaczeniu w przypadku innych obszarów polityki, takich jak rolnictwo czy rozwój regionalny. Inwestycja jest odporna na zmiany klimatu, gdyż jest przygotowana na warunki atmosferyczne, ulewne deszcze, silny wiatr, mróz itp.

Na etapie budowy na terenie inwestycji będą pracowały maszyny budowlane. Poniższe obliczenia emisji odnoszą się do pracy 6 maszyn budowlanych (spalanie 20 l/h = 16,6 kg/h):

- emisja NOx = 6,48 kg/h,
- emisja pyłu PM10 = 0,3 kg/h,
- emisja CO = 2,1 kg/h,
- emisja benzenu = 0,0006 kg/h.

### Emisja odpadów

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

Tabela 11. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,4
15 01 03	Opakowania z drewna	0,6
15 01 04	Opakowania z metali	0,4
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,4
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,004
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	4
17 04 05	Żelazo i stal	2
17 04 07	Mieszanki metali	0,04
17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,18
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10*	0,6

17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	200
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,4

Gospodarka odpadami będzie polegała na zapobieganiu ich powstawaniu oraz minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Powstałe odpady w pierwszej kolejności będą poddane procesowi odzysku lub unieszkodliwiania, ostatecznym etapem będzie ich bezpieczne składowanie na składowiskach odpadów.

Inwestor będzie sukcesywnie przekazywał powstałe odpady wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym niezbędne zezwolenia na gospodarowanie odpadami (na przetwarzanie, unieszkodliwianie lub składowanie odpadów).

Na terenie budowy zostaną wyznaczone miejsca do segregacji i gromadzenia odpadów powstających w czasie budowy farmy fotowoltaicznej. Odpady będą segregowane oraz gromadzone zgodnie z zasadami postępowania z danymi odpadami.

#### Emisja do środowiska gruntowo-wodnego

W celu uniknięcia przedostania się olejów lub benzyny z pojazdów do środowiska gruntowo-wodnego na terenie budowy będą wykorzystywane maszyny i urządzenia budowlane oraz środki transportu, których stan techniczny nie będzie budził zastrzeżeń. Dodatkowo tankowanie paliwa odbywać się będzie poza obszarem inwestycji na stacjach benzynowych, a wymiana płynów eksploatacyjnych wykonywana będzie w warsztacie zakładowym lub serwisie.

Na etapie budowy przedsięwzięcia, na plac budowy woda będzie dowożona w odpowiednich zbiornikach i wykorzystywana na cele socjalne oraz na potrzeby prowadzonych prac budowlanych. Natomiast, aby zapewnić zaplecze sanitarne na placu budowy, przewidziano zastosowanie przewoźnych toalet. Kabiny tego typu są wykonane z twardego polipropylenu odpornego na uszkodzenia mechaniczne. Zbiorniki na fekalia będą opróżniane w miarę potrzeb przez uprawnioną do tego firmę, a ścieki wywożone do oczyszczalni ścieków. Takie zaplecze sanitarne placu budowy nie będzie powodowało zagrożenia zanieczyszczenia gruntu, wód powierzchniowych czy podziemnych.

W celu zabezpieczenia przed dostawaniem się ewentualnych zanieczyszczeń do gruntu i dalej do wód podziemnych wykopy podczas etapu budowy będą niezwłocznie zasypywane bądź zostaną uszczelnione, aby nie zbierała się w nich woda opadowa.

Z uwagi na fakt, iż w związku z realizacją inwestycji zajdzie konieczność otwierania wykopów jedynie na głębokość ok. 0,8 m, które nie będą odwadniane, nie istnieje możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia wód gruntowych.

### Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie budowy będą maszyny i urządzenia budowlane oraz samochody osobowe i ciężarowe. Poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

Zasięg hałasu będzie ograniczony do ok. 100 m od miejsca prowadzenia prac, a prace będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej. W miarę możliwości na terenie budowy będzie wykorzystywany sprzęt o niskiej emisji hałasu.

Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia nie jest objęty ochroną akustyczną.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów farmy fotowoltaicznej.

Poziom mocy akustycznej transformatora zależy od zastosowanego modelu. Nowoczesne transformatory są bardzo wydajne oraz emitują bardzo niski poziom mocy akustycznej. Ostateczna moc transformatorów, a co za tym idzie moc akustyczna zależy od uzgodnień z lokalnym operatorem energetycznym.

## 12.2 ETAP EKSPLOATACJI INWESTYCJI

### Emisja substancji do powietrza

Farma fotowoltaiczna nie powoduje emisji zanieczyszczeń do powietrza, eksploatacja instalacji jest bezemisyjna.

Niewielka emisja zanieczyszczeń będzie związana z koszeniem. Może być ono realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (kilka razy do roku, w zależności od potrzeb) lub za pomocą wypasu zwierząt (głównie owiec).

Na etapie eksploatacji farmy emisja zanieczyszczeń do powietrza ma charakter marginalny i nie będzie miała szkodliwego wpływu na środowisko.

### Emisja hałasu

Farma fotowoltaiczna na etapie eksploatacji nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu. Wpływ prac serwisowych nie wpłynie stan akustyczny jakości środowiska. Nie przewiduje się zastosowania nawiewnego systemu chłodzącego paneli PV z użyciem wentylatorów. Chłodzenie paneli odbywać się będzie w sposób naturalny, poprzez obieg powietrza atmosferycznego.

Stałym i potencjalnym źródłem hałasu w czasie fazy eksploatacyjnej na terenie farmy fotowoltaicznej, może być praca stacji transformatorowej oraz zainstalowanych w niej wentylatorów.

Firma ENVISUM Consulting przeprowadziła własne badania na wybranych testowych farmach fotowoltaicznych o mocy 5 MW i 15 MW w celu określenia rozkładu poziomu hałasu. Badania przeprowadzono przy około 95 % wydajności obu instalacji przy użyciu miernika dźwięku SBS-SM-130C

o numerze seryjnym 357120200409. Dokładność modelu SBS-SM-130C wynosi 1,4 dB i jest on zgodny z wymaganiami normy EC61672 typu 2.

Badania przeprowadzono w jednorodnych warunkach meteorologicznych dla obu instalacji:

- temperatura powietrza atmosferycznego: 23 °C
- wilgotność względna powietrza: 52 %
- ciśnienie atmosferyczne: 1012 hPa
- zachmurzenie: 0/8
- prędkość wiatru w przedziale: 1-3 m/s

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Poziomy dopuszczalne hałasu w środowisku zgodnie z Tabelą załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi i linie kolejowe <sup>2)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeqD Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom pory dziennej	LAeqN Przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom pory nocnej	LAeqD Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom pory dziennej kolejno po sobie następującym	LAeqN Przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie pory nocnej
1	a. Strefa ochronna „A” - uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	55	45

	c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d. Tereny mieszkaniowo-usługowe				
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys., mieszkańców <sup>3)</sup>	68	60	55	45
<p>Objaśnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wartości wykorzystywane również dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.</li> <li>2. Poziomy dopuszczalne nie obowiązują w porze nocy, jeśli tereny nie są wykorzystywane wtedy zgodnie z przeznaczeniem.</li> <li>3. Tereny w strefie śródmiejskiej w miastach powyżej 100 tys. Mieszkańców są obszarami zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyróżnić strefę śródmiejską, jeśli charakteryzuje się występowaniem zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.</li> </ol>					

Badania prowadzono w nasypujących odległościach od emitora przy tle akustycznym na poziomie 35-37 dB z czasem pomiaru 15 min na każdą odległość od emitora:

- 3 m od granicy budynku stacji transformatorowej
- 10 m od granicy budynku stacji transformatorowej
- 20 m od granicy budynku stacji transformatorowej

Wysokość pomiaru hałasu została określona na podstawie wytycznych do załącznika nr 7 Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 7 listopada 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014 r., poz. 1542], tj. dla terenu otaczającego budynku. W przedmiotowym badaniu miernik akustyczny został zainstalowany na stabilnym statywie, 6 m n.p.t.

Przewidywane poziomy hałasu z lokalizacji zostały obliczone na podstawie dostarczonych przez producentów danych transformatorów, wentylatorów inwerterowych. Konstrukcja falownika wraz z wentylatorami według kart charakterystycznych pracy tych urządzeń plasuje się na poziomie hałasu 65 dB.

Zmierzony poziom hałasu przy 95% wydajności/obciążenia pracy transformatora w pierwszej odległości od budynku tj. 3 m wyniósł 43 dB. Zmierzona wartość wynika z faktu umieszczenia stacji transformatorowej w budynku co w znacznym stopniu tłumi hałas. Kolejny pomiar wykonano w odległości 10 m od stacji transformatorowej z wynikiem 39 dB, co jest wynikiem zbliżonym do zmierzonego tła akustycznego zawierającym się w przedziale 35-37 dB. Ostatni pomiar to 20 m od granicy budynku stacji transformatorowej z wynikiem 37 dB.

Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, że przy 95 % obciążeniu pracy całego systemu, nie istnieje jakiegokolwiek zagrożenie ponadnormatywnych emisji hałasu w porze dziennej i nocnej, co wynika z tego, iż budowa kontenerowej stacji transformatorowej w znacznym stopniu tłumi generowanych hałas, jednocześnie nie przekraczając wyznaczonych norm.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości 30 m planowanej inwestycji w kierunku N.



*Fotografia 12. Widok z obszaru planowanej inwestycji na zabudowania od strony N (własne zdjęcie)*

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku poziom dźwięku nie może przekroczyć w ciągu dnia 50 dB oraz w ciągu nocy 40 dB. Zważywszy na fakt, iż farma fotowoltaiczna produkuje energię jedynie w trakcie dnia, a inwerter nie przetwarza prądu stałego w zmienny w nocy, należy założyć, iż w ciągu nocy nie istnieje zagrożenie przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku tj. 40 dB. Transformator umieszczony jest w stacji transformatorowej, co również zmniejszy poziom emitowanego hałasu.

### Emisja do środowiska wodno-gruntowego

W celu uniknięcia przedostania się olejów lub benzyny z pojazdów do środowiska gruntowo-wodnego do prac serwisowych będą wykorzystywane maszyny i urządzenia, których stan techniczny nie będzie budził zastrzeżeń.

Analizowana inwestycja nie będzie podlegała okresowemu myciu paneli fotowoltaicznych. Mycie odbywać się będzie jedynie wg potrzeb do 1-2 razy w roku, przy użyciu wody demineralizowanej.

### Emisja odpadów

Zakładany czas eksploatacji paneli fotowoltaicznych wynosi 25 - 30 lat. Podczas eksploatacji farmy nie przewiduje się powstawania odpadów.

Jedynymi odpadami jakie mogą powstawać podczas eksploatacji będą odpady z ewentualnie prowadzonych prac interwencyjnych bądź okresowych konserwacji paneli (np. odpady z grupy 15 02 02 \* - Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do



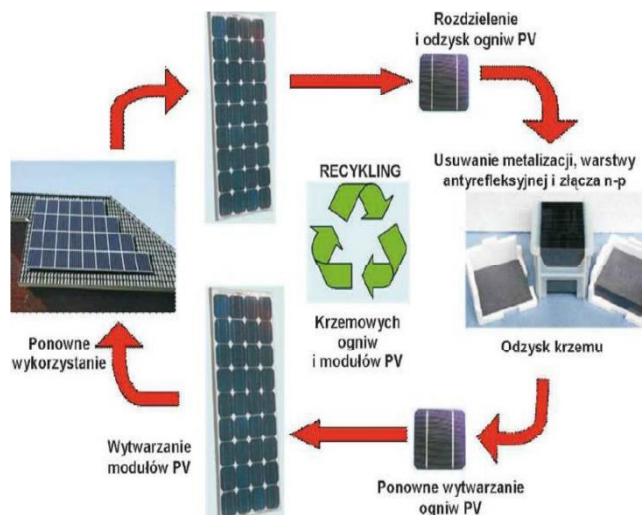
wcierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB). Odpady te nie będą magazynowane na terenie działek, ale natychmiast usuwane przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Nie przewiduje się powstawania żadnych odpadów komunalnych.

Zużyte lub uszkodzone panele zostaną przekazane specjalistycznej firmie i poddane recyklingowi.

### LCA<sup>9</sup> paneli fotowoltaicznych

Potrzeby energetyczne do produkcji modułów fotowoltaicznych i komponentów BOS<sup>10</sup> są analizowane w celu oceny energetycznej czasu zwrotu i emisji CO<sub>2</sub> dla wytworzenia końcowego produktu, czyli paneli fotowoltaicznych. Zakładając napromieniowanie 1700 kWh/m<sup>2</sup>/rok (warunki dla Hiszpanii), czas zwrotu energii wynosił od 2,5 do 3 lat dla instalacji fotowoltaicznych montowanych na dachu i 3 – 4 lata dla wielomegawatowych systemów fotowoltaicznych, montowanych na konstrukcjach metalowych związanych z gruntem<sup>11</sup>.

Wnioskując, dla terenów położonych w Polsce (1100 kWh/m<sup>2</sup>/rok), czas zwrotu emisji CO<sub>2</sub> będzie wynosił analogicznie około od 3 do 3,5 roku dla małych instalacji na dachu i do 5 lat dla farm fotowoltaicznych montowanych na gruncie.



Rysunek 32. Schemat recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu<sup>12</sup>

Uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> dla systemów fotowoltaicznych obliczono jako 50 – 60 g/kWh i ewentualnie 20 – 30 g/kWh w przyszłości. Prowadzi to do wniosku, że w dłuższej perspektywie sieć połączonych systemów PV może znacznie przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>.

<sup>9</sup> LCA – Life Cycle Assessment – ekologiczna ocena cyklu życia produktów

<sup>10</sup> BOS – Balance of System – elementy systemu fotowoltaicznego bez modułów

<sup>11</sup> Alsema E.A. Energy pay-back time and CO<sub>2</sub> emissions of PV systems. Progress of Photovoltaics: Research and Applications. Vol. 8, Issue:1, p. 17 – 25, 2000

<sup>12</sup> Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandowski W.M., Ryms M. Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych. Nafta – Gaz Nr 6, Gdańsk, 2010

Tabela 12. Stopień odzysku materiałów w recyklingu modułów fotowoltaicznych

Materiał	Ilość [kg/m <sup>2</sup> ]	Udział masowy [%]	Stopień odzysku [%]
Szkło	10	74,16	90
Aluminium	1,39	10,3	100
Ogniwa PV	0,47	3,48	90
EVA, Tedlar	1,37	10,15	-
Kontakty elektryczne	0,1	0,75	95
Substancje spalające	0,16	1,16	-

Tabela 13. Skumulowane zapotrzebowanie energetyczne (CED) - zestawienie największych oszczędności energetycznych z zastosowania recyklingu PV

Rodzaj odpadu krzemowego	CED [MJ-Eq/t]	Wartość [%]	Oszczędności [%]
Odpad z tygla	7,957	1,92	98,08
Przetworzenie wierzchołków i den	28,676	6,91	93,09
Przetworzenie skrawków	29,489	7,11	92,89
Przetworzenie połamanych ogniw	73,527	17,52	82,28
Przetop krzemu	245,536	59,16	40,84
Krzem fotowoltaiczny	415,023	100,00	0

Koszt wyprodukowania ogniwa krzemianowego o mocy 1 W związany jest przede wszystkim z:

- ceną bazowego materiału krzemowego,
- nakładami poniesionymi na etapie wytworzenia ogniw,
- procesami hermetyzacji i montażu modułów.

Z zestawienia wynika, iż największe oszczędności wiążą się z przeprowadzeniem recyklingu dla:

- połamanych płytek krzemowych oraz takich, na których wykonano wstępne procesy technologiczne,
- odpadów z tygla,

- przetwarzania wierzchołków i spodów walców wraz ze skrawkami bocznymi.

Najbardziej energochłonnym procesem jest proces przetapiania krzemu, który wymaga zastosowania odczynników chemicznych.

Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów.

Wprowadzenie recyklingu zużytych ogniw fotowoltaicznych, poprzez odzysk materiału bazowego w postaci płytek krzemowych, powinno przyczynić się do obniżenia kosztów produkcji. Wysoki stopień recyklingu prowadzony poprzez realizację recyklingu szkła, metali oraz krzemu może korzystnie wpływać na energo- i materiałochłonność przy produkcji nowych modułów.

Na podstawie powyższych stwierdzeń można wnioskować, iż instalację elektrowni fotowoltaicznej powinno się uważać za przedsięwzięcie przyjazne środowisku.

### Efekt olśnienia

Olśnienie jest to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła, np. od karoserii samochodu lub od powierzchni wody.

Panele fotowoltaiczne pokryte są specjalną warstwą szkła o dużej wytrzymałości i jednocześnie mocno przezroczystego, zapobiegającego wpływowi warunków pogodowych, w szczególności gradu, zanieczyszczeń oraz zniszczeń mechanicznych, na strukturę krzemu.

Aby zachodził efekt fotowoltaiczny w sposób efektywny, konieczne jest pokrycie warstwą antyrefleksyjną warstwy nadającej odporność mechaniczną (przezroczyste szkło). Zastosowanie jedynie powierzchni o wysokim albedo (szkło) uniemożliwiłoby absorpcję promieni słonecznych i możliwość zachodzenia efektu fotowoltaicznego w sposób efektywny.

Bardzo niewiele jest w literaturze opisów wpływu efektu olśnienia, jaki mogłyby powodować panele fotowoltaiczne na ptaki. Powierzchnia paneli PV planowanej farmy fotowoltaicznej wynosić będzie około 21 500,8 m<sup>2</sup> (moc do 5 MW). Ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody, ponadto konstrukcja elektrowni ma wysokość kilku metrów.

Zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Fakt, że panele PV nie oślepiają potwierdza chociażby to, że w wielu krajach Europy, Azji oraz USA i Australii powstały farmy fotowoltaiczne w bezpośrednim sąsiedztwie międzynarodowych lotnisk, a inwestycje te nie powodują żadnych kolizji i negatywnego oddziaływania na startujące i lądujące samoloty.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej opiera się na poborze energii słonecznej i zamienieniu jej w energię elektryczną. Procesowi temu towarzyszy odbijanie się promieni słonecznych od powierzchni ogniw fotowoltaicznych, które następnie zaraz znikają. Parametrem określającym zdolność odbijania promieni przez daną powierzchnię jest albedo.

Opisuje ono stosunek ilości promieniowania odbitego do ilości promienia padającego. Średnia wartość tego parametru dla paneli fotowoltaicznych, przy zastosowaniu powłok antyrefleksyjnych, wynosi ok. 15%<sup>13</sup>. Ten sam parametr dla śniegu waha się od 50-80%, dla piasku 40%, dla lodu 30-40% - im niższa wartość tym mniejsza ilość promieniowania odbitego.

Środkami łagodzącymi ewentualne negatywne oddziaływanie na faunę są m.in.:

- odstępy technologiczne pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych, które niwelują wrażenie tafli wody dla ptaków,
- zastosowanie technologii powłok antyrefleksyjnych ogniw fotowoltaicznych, które obniżają odbicie światła, wykorzystując zjawisko interferencji fali oraz zależność współczynnika odbicia od współczynnika załamania światła,
- zezwolenie na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy pasami, m.in. ziół i chwastów – stanowią one doskonałe miejsce żerowania ptaków.

### Prądy konwekcyjne

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza.

Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła.

Powierzchnia paneli PV projektowanej farmy fotowoltaicznej to ok. 21 500,8 m<sup>2</sup> i jest ona zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg.

Powierzchnia planowanej farmy fotowoltaicznej nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

---

<sup>13</sup> Właściwości optyczne powłok antyrefleksyjnych dla zastosowań fotowoltaicznych, 2014

### Promieniowanie elektromagnetyczne

W związku z produkcją i przesyłem energii elektrycznej na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej, będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące, które jest związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik.

Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie działać przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pole elektromagnetyczne będzie pomijane w stosunku do tła elektromagnetycznego i nie będzie w żaden sposób wpływać na pogorszenie klimatu elektromagnetycznego środowiska. Wspomniane tło elektromagnetyczne ma kilka składowych. Pierwszą z nich jest promieniowanie pochodzenia naturalnego (m.in. promieniowanie Słońca czy jonosfery). Kolejnymi są sztuczne promieniowania, którego źródłami mogą być różne urządzenia elektryczne, wytwarzające w swoim otoczeniu promieniowanie elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, które powstają na skutek obecności napięcia oraz w wyniku przepływu prądu.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni słonecznej, wynosi 1 kV/m dla pola elektrycznego oraz 60 A/m dla pola magnetycznego.

Zasięg oddziaływania pola elektrycznego i magnetycznego zależy od napięcia, prądu płynącego w przewodzie, przekroju przewodów fazowych oraz wysokości zawieszenia przewodów nad powierzchnią ziemi.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego dla farmy fotowoltaicznej będą:

- stacja transformatorowa,
- linie średniego napięcia,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych.

Rozpatrując teoretyczną sytuację z użyciem przewodu elektrycznego zastosowanego jako napowietrzne przyłącze elektroenergetyczne (SN), przez które przepływa prąd elektryczny o wartości 15 kV, można wyliczyć, że natężenie pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad ziemię wyniesie najwyżej około 1,9 A/m. Otrzymana wartość pola magnetycznego na wysokości 180 cm nad powierzchnią terenu jest ponad 30-krotnie niższa od norm obowiązujących w Polsce.

Podsumowując w czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 230V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

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

Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej Inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko farmy PV oraz infrastruktury technicznej – nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w Rozporządzeniu, wpływ farmy fotowoltaicznej i linii kablowych pozostanie na poziomie niedostrzegalnym, a w większości przypadków (w odległości kilku metrów od tych elementów) nawet niemierzalnym.

### Statyczne pole magnetyczne

W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne.

Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiła mniej niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne i nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zawartych w Rozporządzeniu.

Dodatkowo planuje się izolację okablowania, co również wpłynie na zmniejszenie promieniowania elektromagnetycznego.

## 12.3 ETAP LIKWIDACJI INWESTYCJI

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Transport odpadów z paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie niekorzystnie wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza, szczególnie w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu farmy wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Proces spalania paliw powoduje emisje substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania ( $O_2$ ,  $N_2$ ,  $H_2$ ),
- bezpośredni brak szkodliwego działania ( $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $NH_3$ ,  $N_2O$ ),
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów ( $CO$ ,  $NO_x$ ,  $C_xH_x$ ,  $PM$ , metale ciężkie).

Pogorszenie stanu powietrza będzie ograniczone terytorialnie oraz krótkotrwałe, związane z likwidacją oraz budową farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza.

### Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 100 m. Aby ograniczać emisję, zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu, jedynie w porze dziennej.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miała charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z usuwaniem elementów farmy fotowoltaicznej.

### Wytwarzanie odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów farmy fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji.

Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji farmy fotowoltaicznej na środowisko naturalne.

## 13. CELE ŚRODOWISKOWE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Zgodnie z „Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030” do roku 2030 Polska deklaruje osiągnięcie 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto (zużycie łącznie w elektroenergetyce, ciepłownictwie i chłodnictwie oraz na cele transportu).

W myśli Strategii energetycznej do roku 2040 za 10 lat moc elektrowni fotowoltaicznych w Polsce ma wynosić 10-16 GW, a dodatkowo w dokumencie utrzymano przyjęty wcześniej cel uruchomienia do 2030 r. miliona prosumenckich instalacji, w których dominującą technologią powinna być fotowoltaika.

Zgodnie ze Strategią rozwoju powiatu ustanowiono Cel operacyjny C2.3: Rozwój systemu ochrony przyrody. Realizowany poprzez zadania:

- Poprawa czystości powietrza:
  - modernizacja przestarzałych systemów grzewczych w jednostkach powiatu,
  - termomodernizacja budynków,
  - wspieranie i rozbudowa infrastruktury odnawialnych źródeł energii
  - **wspieranie gospodarki niskoemisyjnej**
  - wspieranie wymiany taboru autobusowego na sprzęt o niskiej emisji spalin.

Możliwość eksploatacji i rozwój ekologicznych źródeł energii jest szansą dla województwa mazowieckiego na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, a także stwarza możliwość poprawy zaopatrzenia w energię terenów o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Powstawanie w województwie nowych inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii (OZE) może przyczynić się również do redukcji emisji CO<sub>2</sub>, zanieczyszczenia pyłem zawieszonym oraz wpłynąć na oszczędność energii i zwiększenie efektywności energetycznej.

## 14. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

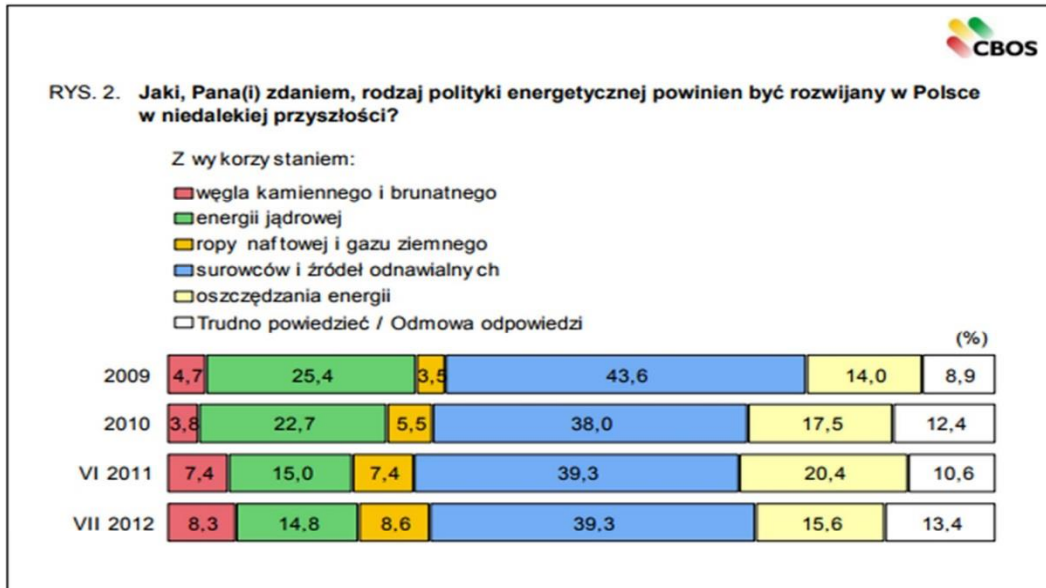
Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

## 15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

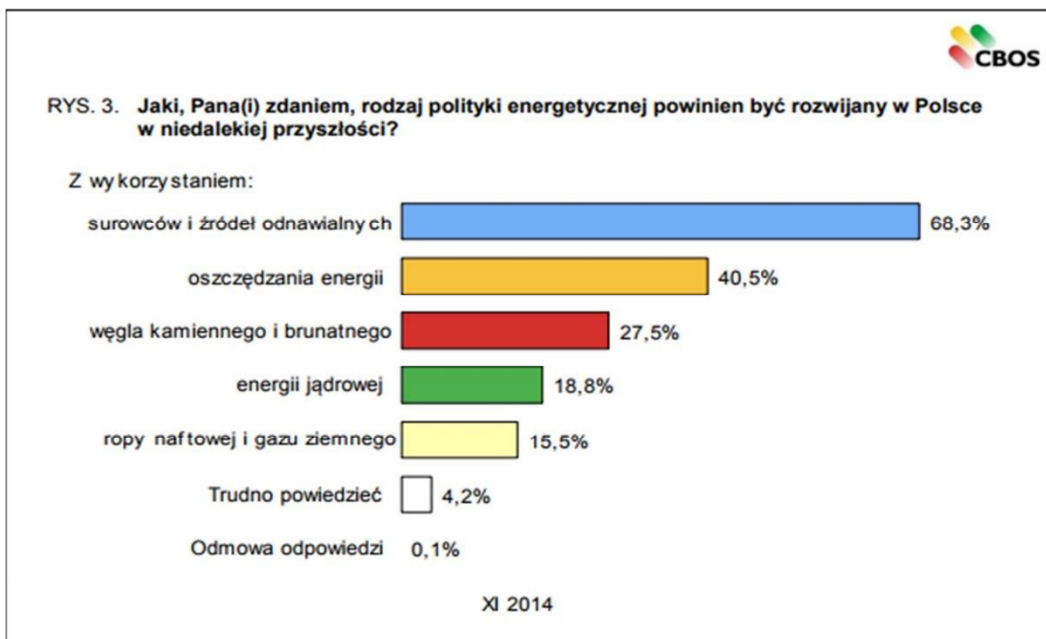
W przypadku ocenianego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia konfliktów i protestów społecznych związanych z inwestycją. Uzasadnieniem takiego stanowiska jest fakt, iż przedsięwzięcie realizowane jest na terenach rolniczych, a w sąsiedztwie analizowanego obszaru znajdują się tereny o podobnym charakterze. Poza tym dana inwestycja nie jest uciążliwa dla środowiska. Farma fotowoltaiczna nie jest źródłem hałasu, nie wytwarza odpadów ani nie promieniuje (wartość pola magnetycznego nad farmą fotowoltaiczną jest ponad 30 razy niższa od norm obowiązujących w Polsce). Na etapie eksploatacji hałas wytwarza inwerter, który emituje od 18 do 25 db, oraz transformator o mocy akustycznej do 75 db. Transformator będzie jednak wyposażony w specjalną izolację tłumiącą hałas. Oddziaływanie akustyczne powyżej 50 db w ciągu dnia nie będzie wykraczało poza teren realizacji inwestycji.

Wyniki badań pokazują akceptację społeczeństwa Polskiego dla tego typu energii odnawialnej. Według danych z raportu „Z badań ilościowych dla Fundacji Greenpeace Polska” opublikowanych w listopadzie 2014 roku największą akceptacją społeczną cieszy się oparcie energetyki o surowce i źródła odnawialne. Poparcie dla tego typu produkcji energii wzrasta wraz z poziomem wykształcenia osiągając 80% wskazań wśród respondentów z wykształceniem wyższym.



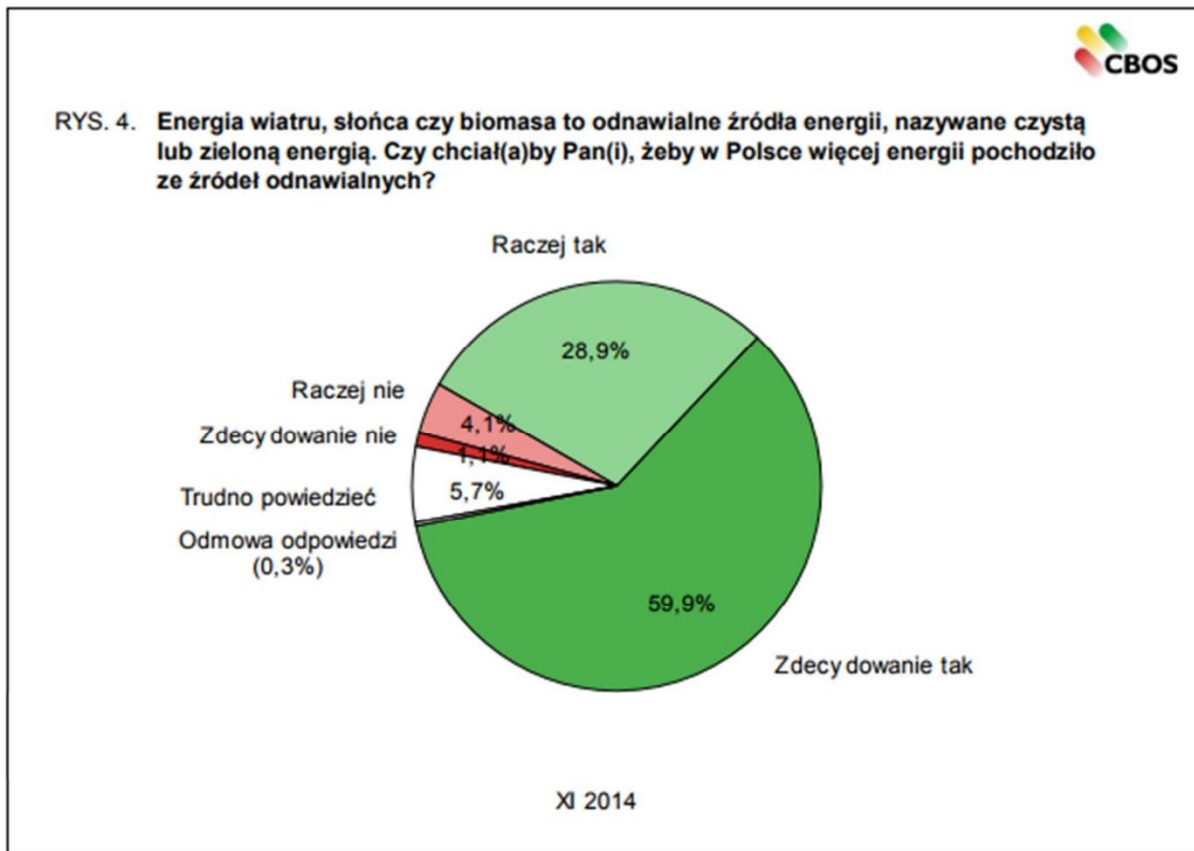


Rysunek 33. Ankieta – jaki rodzaj polityki energetycznej powinien być rozwijany w Polsce (źródło: CBOS)



Rysunek 34. Ankieta – jaki rodzaj polityki energetycznej powinien być rozwijany w Polsce (źródło: CBOS)

Blisko 90% przebadanych osób twierdzi, że w Polsce więcej energii powinno pochodzić z odnawialnych źródeł.



Rysunek 35. Ankieta dotycząca pochodzenia energii ze źródeł odnawialnych (źródło: CBOS)

Również przeprowadzone w listopadzie 2015 roku przez TNS Polska na zlecenie Instytutu Energetyki Odnawialnej badanie opinii Polaków o OZE w ramach projektu „Krajowy Plan Rozwoju Ciepła z Odnawialnych Źródeł Energii” pokazuje chęć inwestowania w energetykę odnawialną. Ludzie oczekują zwiększenia wsparcia domowych instalacji OZE w zakresie produkcji energii elektrycznej oraz ciepła. Polacy chcą rezygnować z węgla na korzyść energii słonecznej oraz energii z otoczenia.

Energia pozyskiwana z ogniw fotowoltaicznych postrzegana jest jako bezpieczna. W Polsce ponad 11 tysięcy mikro instalacji zlokalizowanych na dachów budynków mieszkalnych oraz biurowych, pokazuje, że społeczeństwo polskie postrzega ten rodzaj pozyskiwania energii jako bezpieczny dla zdrowia oraz w pełni akceptowalny.

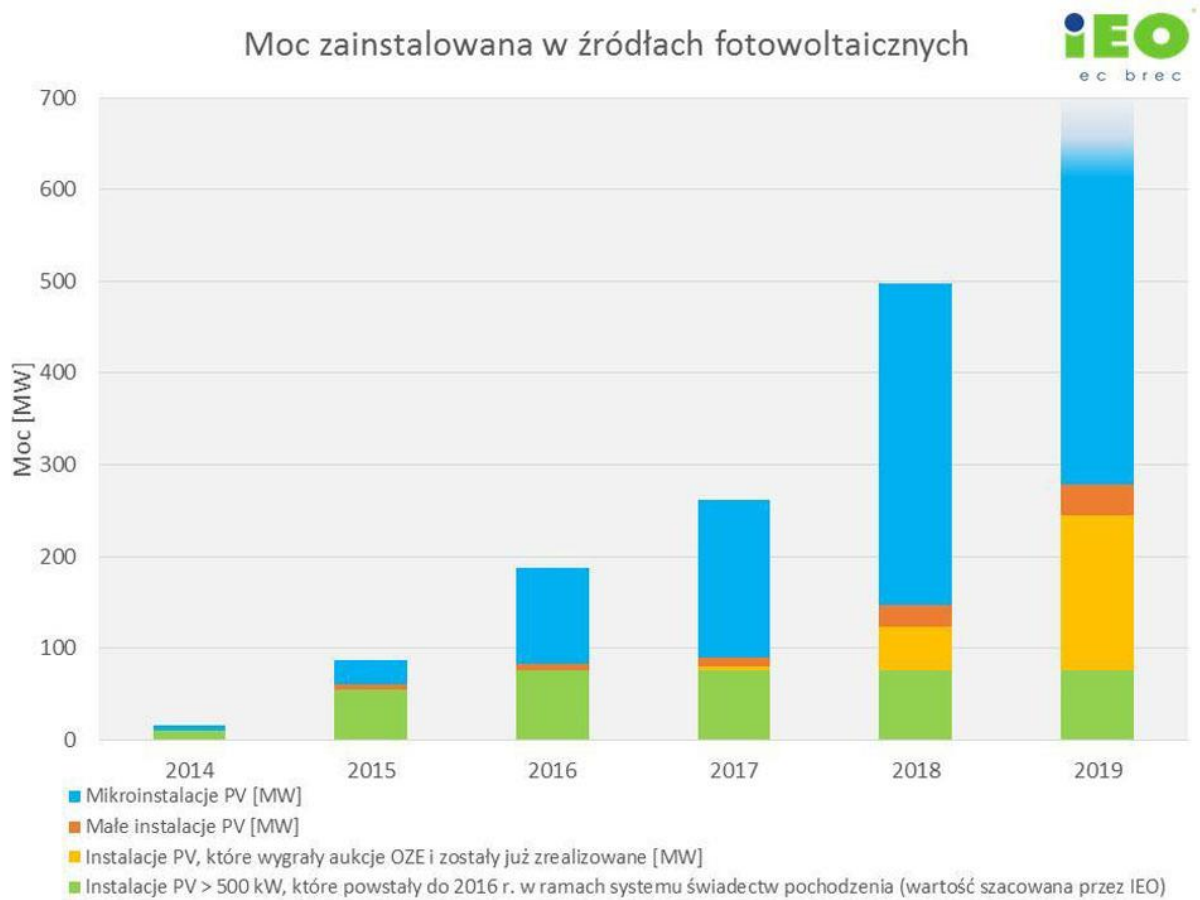
Jak podaje Bloomberg (największa na świecie agencja prasowa, specjalizująca się w dostarczaniu informacji na temat rynków finansowych) do 2040 OZE będą odpowiedzialne za 75% inwestycji w sektorze energetycznym. Koszt energii słonecznej, wytwarzanej za pomocą paneli fotowoltaicznych spadnie aż o 66%. Powodem tak drastycznego spadku cen ma być przede wszystkim wdrażanie tańszych oraz wydajniejszych technologii, zarówno w energetyce wiatrowej jak i słonecznej. Źródła odnawialne będą się umacniać za to na ważności straci węgiel. Popyt na ten surowiec w Europie, do 2040 roku ma spaść aż o 87%. Sytuacja ta stanie się szansą na poprawę jakości powietrza, co z kolei przyniesieć powinno mniejszą zachorowalność na choroby związane z układem oddechowym.

Z danych udostępnionych przez HEAL Polska wynika, że z powodu złej jakości powietrza w Polsce każdego roku umiera ok. 50 tysięcy osób, a w skali Europy same elektrownie węglowe powodują aż 22,9 tys. przedwczesnych zgonów, z czego znaczna ilość elektrowni (zwykle przestarzałych) znajduje się właśnie w Polsce. Nowa elektrownia węglowa o mocy 500 MW w ciągu całego okresu swojego funkcjonowania powoduje aż 500 przedwczesnych zgonów, 420 przypadków zapalenie oskrzeli u dorosłych, 2,12 tys. u dzieci oraz 200 tys. utraconych dni pracy.

Odwroćcie tej proporcji lub przynajmniej nieblokowanie rozwoju nowoczesnych, niskoemisyjnych technologii podniosłoby komfort życia i zdrowia, ale też rozwinęłoby konkurencyjną i rozwojową gałąź gospodarki.

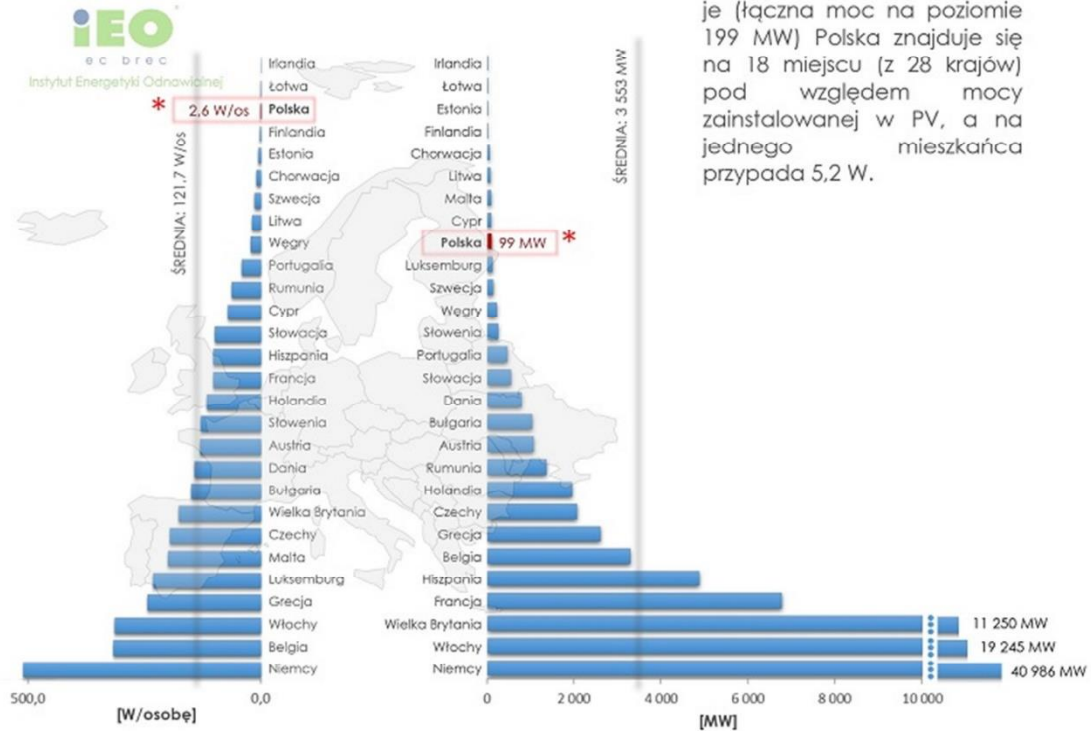
Ponadto inwestycje w rozproszone źródła energii i produkcja energii w bezpośrednim sąsiedztwie zwiększa bezpieczeństwo energetyczne lokalnych obszarów. Dostawy energii w ciągu okresu letniego były już zaburzone w Polsce w sierpniu 2015 roku, kiedy to wystąpił tzw. black out czyli zanik napięcia w sieci elektroenergetycznej. Na skutek nałożenia się kilku losowych zdarzeń (m.in. awarii sieciowych, ekstremalnych warunków atmosferycznych) dochodzi do przekroczenia krytycznych wartości podstawowych parametrów pracy systemu (częstotliwość, napięcie) i w efekcie do automatycznego odłączenia się od sieci poszczególnych jednostek wytwórczych i całych elektrowni i utraty napięcia na całym obszarze objętym zakłóceniem.

Wnioski z sytuacji mającej miejsce w 2015 roku zostały wyciągnięte. Wprowadzono 20 stopień zasilania i przesył jest bardziej funkcjonalny w upalne i suche dni. Przygotowany został również harmonogram, w którym zawarte są informacje na temat remontów elektrowni. Zawarto w nim umowy o imporcie energii, a także wprowadzane są mechanizmy DSR (Demand Side Response). DSR (Demand Side Response) oznacza obniżenie przez odbiorców (m.in. przedsiębiorców) zużycia energii elektrycznej wtedy, kiedy margines bezpieczeństwa w Krajowym Systemie Energetycznym się zmniejsza. Za gotowość do takiego działania przedsiębiorcy mogą otrzymać opłaty od operatora systemu energetycznego. Jednak jak informuje operator systemu przesyłowego problemy z dostawą energii mogą się pojawić. Sytuację tę może złagodzić fotowoltaika, jednakże udział tego źródła energii w Polsce jest obecnie niewielki. Łączna moc zainstalowana w systemach stanowi 2,3% OZE w Polsce i 0,5% mocy zainstalowanej w krajowym systemie energetycznym.



Rysunek 36. Moc zainstalowana w fotowoltaice w Polsce (źródło: IEO)

**Moc zainstalowana w PV w krajach UE, oprac. IEO  
 na podstawie Renewable Capacity Statistic 2017, IRENA**



\* - Wartość podana przez IRENA nie obejmuje mikroinstalacji, uwzględniając je (łączna moc na poziomie 199 MW) Polska znajduje się na 18 miejscu (z 28 krajów) pod względem mocy zainstalowanej w PV, a na jednego mieszkańca przypada 5,2 W.

Rysunek 37. Moc zainstalowana w fotowoltaice w krajach Unii Europejskiej (źródło: IRENA - The International Renewable Energy Agency)

W m.in. lubelskim realizowanych jest obecnie około 250 projektów, które spełniły kryteria wyboru projektów oraz uzyskały wymaganą liczbę punktów w ramach Osi priorytetowej 4 Energia przyjazna środowisku. Ponadto ok. 130 projektów zostanie dofinansowane ze środków Unii Europejskiej w ramach projektu „Działania 4.1 Wsparcie wykorzystania OZE Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 konkurs”. Do wsparcia kwalifikują się inwestycje w jednostki, których moc mieści się w zakresie:

- energia wodna (do 5 Mwe),
- energia wiatru (do 5 Mwe),
- energia słoneczna (do 16 MWe/MWth),
- energia geotermalna (do 16 MWth),
- energia biogazu (do 1 Mwe),
- energia biomasy (do 5 MWth/Mwe).

Ponad 97% tych instalacji realizowanych jest przez urzędy miast oraz gmin, co oznacza, że inwestycje te cieszą się powszechną akceptacją mieszkańców oraz lokalnych władz).

Również prezydent Polski wyraził podczas konferencji „Pokonywanie barier administracyjnych w rozwoju mikro źródeł energii odnawialnej jako podstawy energetyki obywatelskiej – doświadczenia w Polsce i w Unii Europejskiej”, która odbyła się 7 lipca 2017 roku swoje poparcie dla energetyki obywatelskiej, nazywając ją szansą dla polskiej wsi. Prezydent dodał w liście, że energetyka obywatelska poprawi efektywność energetyczną gospodarstw domowych oraz zapewni wszystkim mieszkańcom kraju poczucie równości, zapobiegając zjawisku ubóstwa energetycznego.

### **Konsultacje społeczne**

Jednym z elementów postępowania administracyjnego w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w związku z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jego realizacji, prowadzonego przez Burmistrza Nasielska, jest stworzenie możliwości udziału społeczeństwa w tym postępowaniu, zgodnie z procedurą przedstawioną w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko.

W wyniku postępowania mogą być zgłoszone uwagi i wnioski dotyczące planowanej inwestycji, które organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach ma obowiązek rozpatrzyć. Postępowanie to ma m.in. na celu ujawnienie ewentualnych konfliktów społecznych związanych z inwestycją.

## **16. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**

Oddziaływanie planowanej inwestycji ogranicza się przestrzennie do działek geodezyjnych, na których będzie realizowana.

Z uwagi na lokalizację inwestycji projektowane przedsięwzięcie, polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW, nie będzie oddziaływało transgranicznie na środowisko.

## **17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY**

W trakcie opracowywania raportu podstawową trudnością jest brak danych na temat stanu środowiska, brak pomiarów hałasu itp. Oparto się na danych podanych przez inwestora, danych projektowych i technicznych, przy opracowaniu analizy wpływu inwestycji na środowisko oparto się na dostępnych danych literaturowych.

Niewątpliwym brakiem są niekompletne akty prawne regulujące aspekty związane z realizacją elektrowni fotowoltaicznych. Brak jest w naszym kraju regulacji prawnych dotyczących zacienienia terenu oraz wpływu na krajobraz. Podstawową trudność sprawia zaklasyfikowanie tego typu przedsięwzięcia na podstawie Rozporządzenia dotyczącego klasyfikacji przedsięwzięć. Zgodnie

z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie ma obecnie możliwości zaklasyfikowania wnioskowanego przedsięwzięcia. W zależności od powierzchni objętej zabudową oraz rodzaju terenu nią objętego, miałyby to być przedsięwzięcie potencjalnie znacząco oddziałujące na środowisko. Należy zwrócić uwagę, że wnioskowane przedsięwzięcie z racji specyficznej technologii realizacji, braku trwałego powiązania z gruntem, jak również wysokości nieprzekraczającej 6 metrów nie powinno być w ogóle sklasyfikowane jako zabudowa. W tym przypadku kluczowy jest brak zmian w klasyfikacji terenu objętego inwestycją. Dodatkową komplikacją przy ewentualnym przyporządkowaniu inwestycji do właściwej grupy w oparciu o obecnie obowiązujące rozporządzenie dotyczące klasyfikacji przedsięwzięć stwarza brak jakichkolwiek zauważalnych negatywnych oddziaływań na zdrowie ludzkie oraz środowisko przyrodnicze.

## 18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia („Raport”) planowanego do realizacji polegającego na: „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie działki o nr ew. 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie”

Celem Raportu jest określenie skutków dla środowiska budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW. Ocena obejmuje także analizę wpływu na obszary objęte ochroną, w tym przedmiot ochrony, spójność i integralność obszarów sieci Natura 2000. Inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW. Budowa farmy fotowoltaicznej zgodnie z §3 ust. 1 pkt. 52 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: b) 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, należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym, opracowano Raport oceny oddziaływania na środowisko („Raport”).

Planowana inwestycja (farma fotowoltaiczna) będzie zlokalizowana na działkach 18/2, 20, obręb 0055 Toruń Dworski, gmina Nasielsk, powiat nowodworski, województwo mazowieckie. Maksymalna moc elektryczna farmy została określona do 5 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 6,59 ha. Obecnie teren jest użytkowany rolniczo. Na terenie działek nie występują zadrzewienia.

Lokalizacja farmy fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki gruntowo-wodne.

Dojazd do farmy fotowoltaicznej będzie odbywał się po istniejących drogach. Eksploatacja farmy nie będzie wymagała stałej obecności personelu obsługi. Farma wymagać będzie tylko okresowych przeglądów i konserwacji. Praca związana z koszeniem roślinności na terenie farmy, odbywać się

będzie kilka razy w roku, w zależności od potrzeb. Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony.

Przedsięwzięcie nie znajduje w obszarze Natura 2000 ani na terenie innych form ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie korytarzy ekologicznych. Zewidencjonowane zabytki nie znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie, w związku z tym nie ma ryzyka kolizji i naruszenia infrastruktury zabytkowej.

Planowana Inwestycja nie będzie się znajdować w obrębie strefy ochrony konserwatorskiej, w otoczeniu nie znajdują się obszary lub obiekty przedstawiające znaczne wartości kulturowe. Ze względu na znaczne oddalenie Inwestycji od najbliższych dóbr kultury i architektury planowane zamierzenie inwestycyjne w okresie eksploatacji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na ten element otoczenia.

Niewielka wysokość (do 4 m) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych budynków mieszkalnych, obszarów rolnych (w promieniu kilkuset metrów), drogi powiatowej. W związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony.

W obrębie badanego terenu brak jest zabudowań, infrastruktury czy obiektów o znaczącej wartości materialnej, które mogłyby ulec zniszczeniu w wyniku realizacji Inwestycji. Skala planowanego przedsięwzięcia i jego usytuowanie powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie znikomy. Farma fotowoltaiczna praktycznie nie niesie ze sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii czy katastrofy budowlanej, które mogłyby oddziaływać na dobra materialne.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie jest związane ze zjawiskami niepożądanymi, jak nadmierna emisja hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, nie zachodzi konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

W dłuższej perspektywie sieć połączonych systemów PV może znacznie przyczynić się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Dla terenów położonych w Polsce (1900 h usłonecznienia), czas zwrotu emisji CO<sub>2</sub> będzie wynosił do 5 lat dla farm fotowoltaicznych montowanych na gruncie. Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów.

## 19. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

**Akty prawne (stan na dzień 15 marca 2022 r.):**



- 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,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 września 2002 r. w sprawie określania urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie

należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 sierpnia 2003 r. w sprawie wymaganego zakresu projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi,
- 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,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 września 2012 r. w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. o ochronie gatunkowej zwierząt,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
- 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,

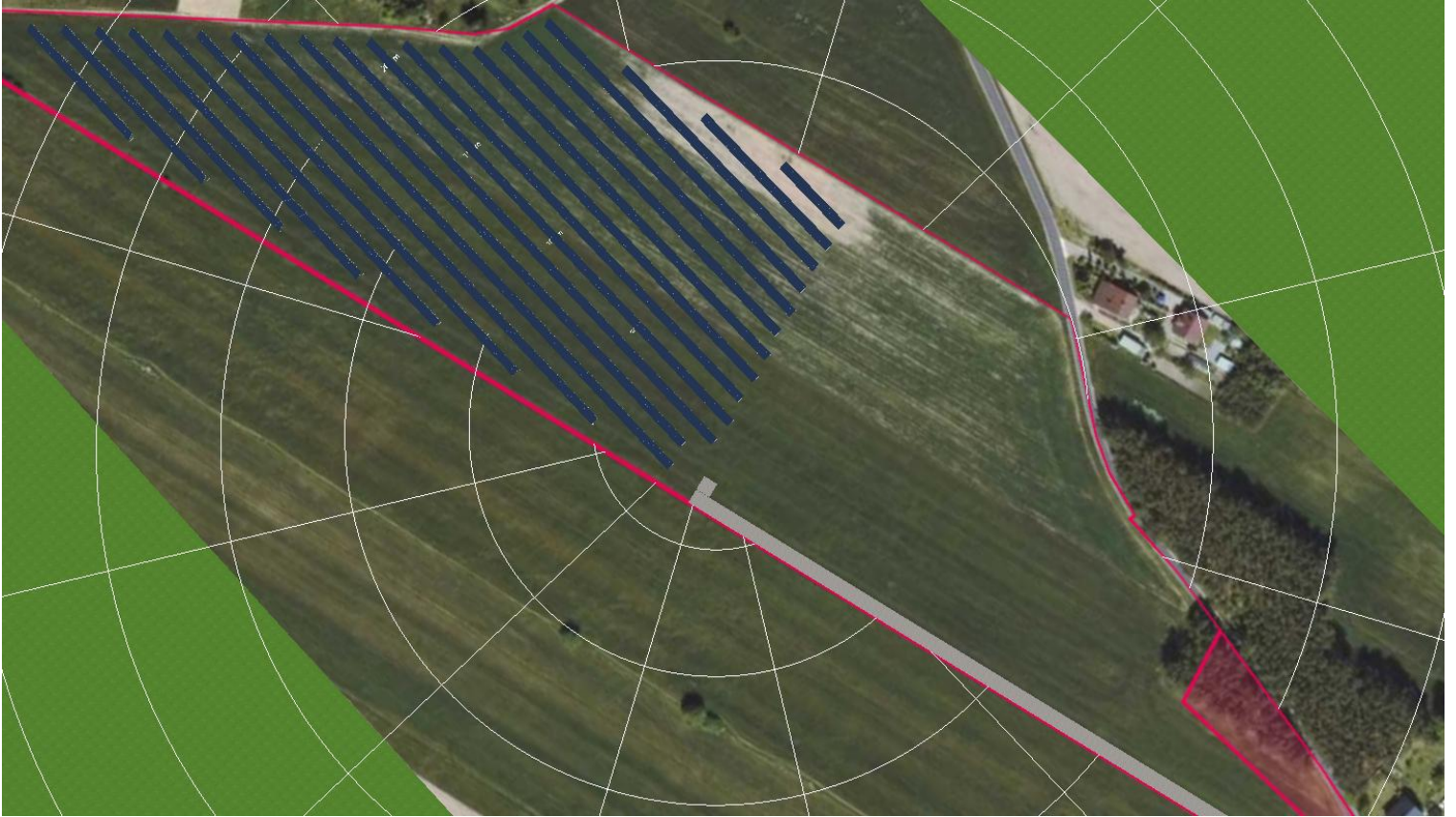
**Ponadto uwzględniono dyrektywy:**

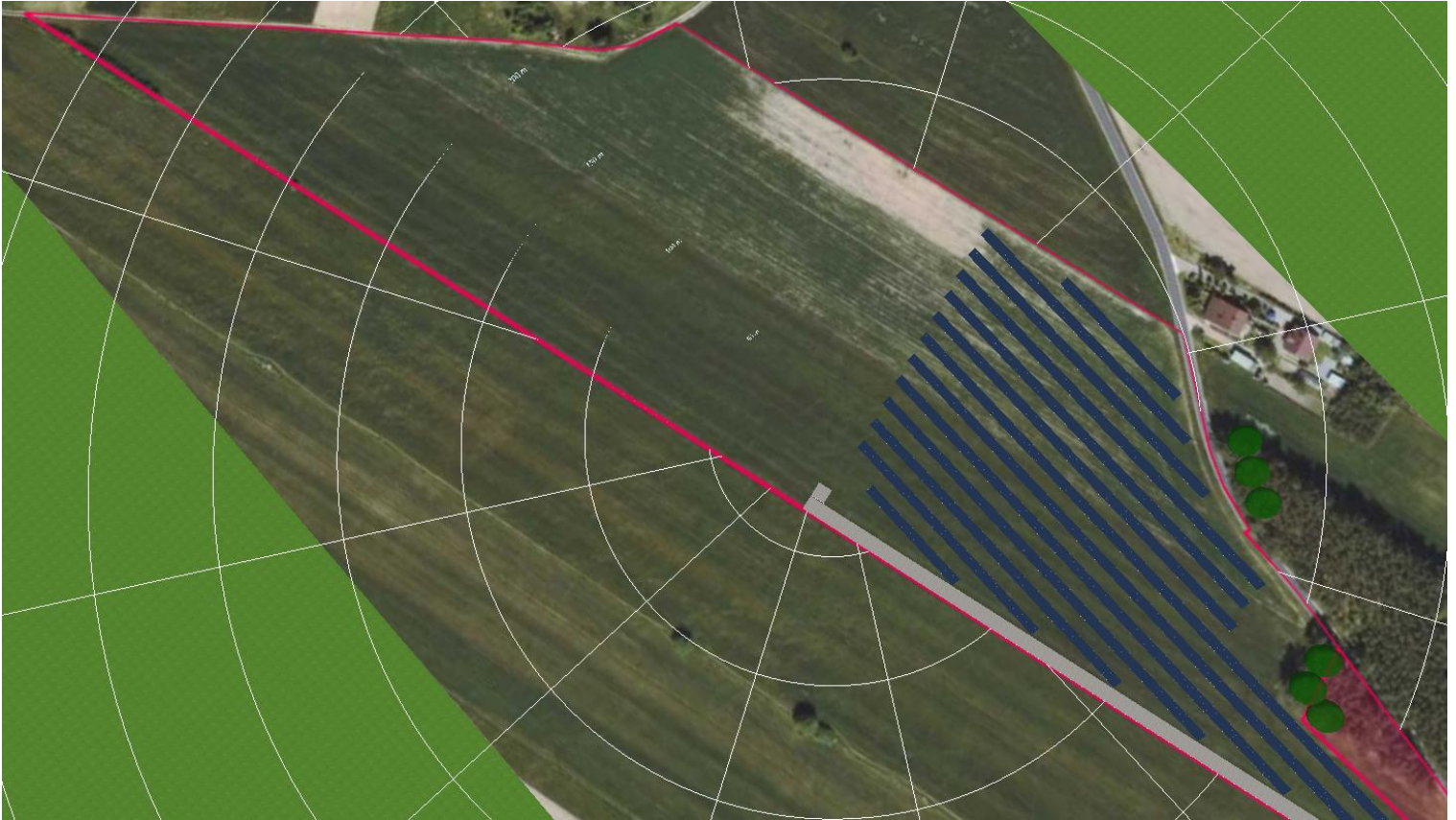
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy „CAFE”,
- Dyrektywa 2010/75/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)
- Dyrektywa 2011/92/UE Dyrektywy Parlamentu i Rady z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne,
- Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa 2014/52/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko,
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dn. 30 listopada 2009r w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

**Pozostałe źródła informacji:**

- Państwowy Instytut Geologiczny – PIB,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie,
- ISOK – Informatyczny System Osłony Kraju,
- Urząd Statystyczny w Warszawie,
- Urząd Miasta i Gminy Nasielsk,
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe Gminy Nasielsk
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

- Rewolucja energetyczna dla Polski – scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej, wydanie II zmienione, ISBN: 978-83-9278713-6, Prof. dr hab. inż. Andrzej Grzegorz Chmielewski, Energetyka i środowisko, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej, w ramach projektu PBZ-MEiN-3/2/2006
- Dane za rok 2020 na podstawie Zestawienia Danych Ilościowych Dotyczących Funkcjonowania KSE w 2020 Roku, Raport 2017 KSE, <https://encyklopedia.pwn.pl>,
- Właściwości optyczne pokryć antyrefleksyjnych dla zastosowań fotowoltaicznych, 2014,
- Klugmann - Radziemska E. Rozwój technologii fotowoltaicznych na świecie w dobie ogólnoswiatowego kryzysu. Warszawa, 2010 r.,
- Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandowski W.M., Rymś M. Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych. Nafta – Gaz Nr 6, Gdańsk, 2010.,
- Alsema E.A. Energy pay-back time and CO2 emissions of PV systems. Progress of Photovoltaics: Research and Applications. Vol. 8, Issue:1, p. 17 – 25, 2000,
- Leksykon Przyrodniczy. Owady. Helgard Reichnholf-Riehm, Świat Książki 1997
- Przewodnik Collinsa. Ptaki. L. Svensson, K. Mullarney, D. Zetterstrom, Multico 2012
- Owady. Heiko Bellmann. Multico 2007.
- Objąsnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Nasielsk (449) – Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, Warszawa 2010 r.
- Atlas ptaków Europy. Detlef Singer. Delta
- Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Władysław Matuszkiewicz, Wydawnictwo Naukowe PWN 2008
- Flora Polski. Rośliny łąkowe. Zbigniew Nawara. Multico 2012.
- Flora Polski. Rośliny synantropijne. Barbara Sudnik-Wójcikowska. Multico 2011.
- Atlas owadów polskich. Łukasz Przybyłowicz. Publicat.
- Przewodnik do rozpoznawania roślin. Schauer, Caspari. Elipsa.
- Mapa wietrzności Polski, Projekt Czysta Energia, Słupsk 2015 r.
- Zakład Badania Ssaków Polska Akademia Nauk Białowieża, Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce, Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska (Umowa nr 13/N/2004 z dn. 29 XII 2004 r.) w ramach realizacji programu Phare PL0105.02 „Wdrażanie Europejskiej Sieci Ekologicznej na terenie Polski”, Warszawa 2005 r.







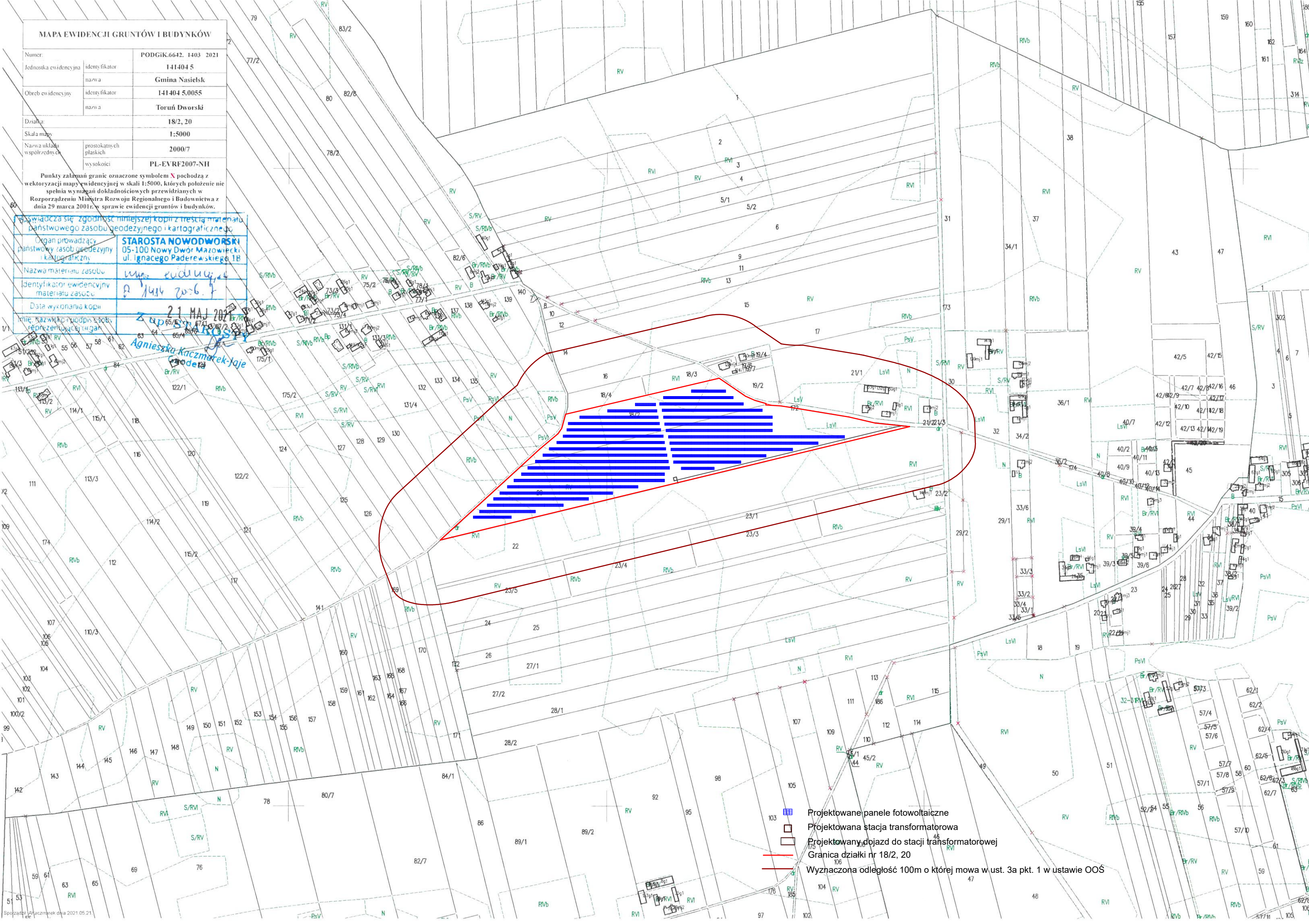
**MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW I BUDYNKÓW**

Numer:	PODGIK.6642. 1403 2021
Jednostka ewidencyjna	identyfikator: 141404 5 nazwa: Gmina Nasielsk
Obszar ewidencyjny	identyfikator: 141404 5.0055 nazwa: Toruń Dworski
Działka	18/2, 20
Skala mapy	1:5000
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich: 2000/7 wysokości: PL-EVRF2007-NH

Punkty załamania granic oznaczone symbolem X pochodzą z wektoryzacji mapy ewidencyjnej w skali 1:5000, których położenie nie spełnia wymagań dokładnościowych przewidzianych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Świadcza się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA NOWODWORSKI 05-100 Nowy Dwór Mazowiecki ul. Ignacego Paderewskiego 1B
Nazwa materiału zasobu	mapa ewidencyjna
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	1414 20-6 7
Data wykonania kopii	21 MAJ 2021

imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ  
Agnieszka Kaczmarek-Jaje  
Kaczmarek



- Projektowane panele fotowoltaiczne
- Projektowana stacja transformatorowa
- Projektowany dojazd do stacji transformatorowej
- Granica działki nr 18/2, 20
- Wyznaczona odległość 100m o której mowa w ust. 3a pkt. 1 w ustawie OOS