RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 95 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ ZLOKALIZOWANEJ W OBRĘBIE GUDNIKI, GMINA KORSZE, POWIAT KĘTRZYŃSKI, WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE

ENINA
Andrzej Łuczak
ul. Napoleońska 19
61-671 Poznań

NIP: 697-195-71-23
REGON: 300412785

tel. 603 462 157
www.enina.pl
poznan@enina.pl

E581_2022	**Poznań, listopad 2022**

Wykonawca	**ENINA Andrzej Łuczak** ul. Napoleońska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt badań	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie
Nr projektu	E581_2022
Autor	mgr Andrzej Łuczak – kierownik zespołu mgr. Ewa Brzozowska mgr inż. Ewelina Dembińska mgr Agata Gawlik
Wersja	1
Data	10.11.2022 r.

Andrzej Łuczak, kierujący zespołem autorów raportu, wypełnia wymagania art. 74 a. *ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2022, poz. 1029 ze zm.)*

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Spis treści

SPIS TREŚCI 3

SPIS TABEL 5

SPIS FOTOGRAFII 7

1 WSTĘP 8

1.1 Cel opracowania 8
1.2 Ocena konieczności przeprowadzenia OOŚ dla przedsięwzięcia 8
1.3 Metodyka i forma opracowania 10
1.4 Inwestor 15
1.5 Zespół autorski 15

2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 15

2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu 15
2.1.1 Cel przedsięwzięcia 15
2.1.2 Opis przedsięwzięcia 15
2.1.3 Lokalizacja przedsięwzięcia 17
2.1.4 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji 24
2.1.5 Opis technologiczny 28
2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych 36
2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, zapotrzebowanie na surowce 37

3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO 40

3.1 Położenie geograficzne i rzeźba terenu 40
3.2 Klimat 41
3.3 Powietrze atmosferyczne 42
3.4 Warunki geologiczne, hydrogeologiczne oraz hydrologiczne 44
3.5 Rośliny 52
3.6 Zwierzęta 53
***3.7* Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* 54**

4 OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DÓBR KULTURY I ZABYTKÓW CHRONIONYCH 59

5 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA 61

5.1 Wariant alternatywny 62
5.2 Wariant inwestorski 63
5.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska 65

6 OKREŚLENIE PRZEWIDYWALNEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO 66

6.1 Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na środowisko 69

6.2 Metodyka oceny oddziaływania na środowisko....70
6.3 Oddziaływania na etapie budowy 70
6.3.1 Wpływ na klimat akustyczny.... 70
6.3.2 Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę 72
6.3.3 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne 76
6.3.4 Wpływ na jakość powietrza 78
6.3.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego 81
6.3.6 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.... 81
6.3.7 Wpływ na florę i faunę i bioróżnorodność.... 82
6.3.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy.... 85
6.3.9 Wpływ na zabytki i dobra materialne 86
6.3.10 Wnioski końcowe 86
6.3.11 Zalecenia do realizacji dla firmy prowadzącej prace budowlane.... 86
6.4 Oddziaływanie na etapie eksploatacji 88
6.4.1 Wpływ na klimat akustyczny.... 88
6.4.2 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno - ściekowej 89
6.4.3 Wpływ na jakość powietrza 92
6.4.4 Oddziaływanie pola i promieniowanie elektromagnetycznego 93
6.4.5 Wpływ na powierzchnię ziemi.... 100
6.4.6 Wpływ na gleby.... 104
6.4.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.... 104
6.4.8 Wpływ na faunę.... 106
6.4.9 Wpływ na florę.... 111
6.4.10 Wpływ na krajobraz.... 112
6.4.11 Wpływ na dobra kultury i zabytki 116
6.4.12 Wpływ na dobra materialne 116
6.5 Oddziaływanie na etapie likwidacji 117
6.5.1 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne 118
6.5.2 Wpływ na powietrze 118
6.5.3 Wpływ na klimat akustyczny.... 118
6.5.4 Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby 119
6.5.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego 121
6.5.6 Wpływ na florę i faunę.... 121
6.5.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.... 122
6.5.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy i zabytki.... 122
6.5.9 Wpływ na dobra materialne 122
6.6 Kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć na analizowanym obszarze 122
6.7 Wpływ na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy 127
6.8 Wpływ na klimat, w tym emisję gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu 127
6.9 Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej czy budowlanej....129
6.10 Oddziaływanie transgraniczne....131

7 OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO 131

8 OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO 134

9 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO 135

9.1 Etap realizacji 135
9.2 Etap eksploatacji 140

10 PORÓWNANIE ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI DOSTĘPNYMI ROZWIĄZANIAMI STOSOWANYMI W PRAKTYCE KRAJOWEJ I ZAGRANICZNEJ 141

11 INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH 142

12 WYKAZANIE, CZY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBU KORZYSTANIA Z NICH 142

13 WYKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT 143

14 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEDSIĘWZIĘCIEM 144

15 MONITORING PRZEDSIĘWZIĘCIA 145

16 WNIOSKI 145

17 STRESZCZENIE NIETECHNICZNE 145

18 ZAŁĄCZNIKI 151

19 BIBLIOGRAFIA 151

Spis tabel

Tab. 1. Zestawienie powierzchni całej inwestycji – szacunkowy bilans terenu dla planowanej inwestycji 21
Tab. 2. Szacunkowe ilości surowców wykorzystywanych w czasie budowy farmy fotowoltaicznej 38
Tab. 3. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej 39
Tab. 4. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej 40
Tab. 5. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 43

Tab. 6. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin 44
Tab. 7 Oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia 66
Tab. 8. Odpady możliwe do wytworzenia na etapie budowy farmy fotowoltaicznej 74
Tab. 9. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych (teoretyczne maksymalne moce akustyczne) 89
Tab. 10. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową 94
Tab. 11. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności 94
Tab. 12. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej 100
Tab. 13. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytarzania 102
Tab. 14. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas likwidacji farmy fotowoltaicznej 119
Tab. 15.Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w tym oddziaływań potencjalnie znaczących 132

Spis rycin

Ryc. 1. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic województwa warmińsko - mazurskiego 18
Ryc. 2. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic powiatu kętrzyńskiego 19
Ryc. 3. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic gminy Korsze 20
Ryc. 4. Poglądowa mapa topograficzna z lokalizacją planowanego przedsięwzięcia na tle lokalnego układu drogowego 21
Ryc. 5. Moduł fotowoltaiczny – przykład 29
Ryc. 6. Budowa modułu fotowoltaicznego [źródło: www.solwat.pl] 30
Ryc. 7. Konstrukcja stalowa stelaży pod moduły fotowoltaiczne 31
Ryc. 8. Montaż modułów na stelażach – przykład 32
Ryc. 9. Falownik rozproszony - przykład 33
Ryc. 10 Przykładowy centralny falownik 33
Ryc. 11. Przykładowe transformatory suche i olejowe oraz przykładowy budynek stacji nn/SN 34
Ryc. 12. Globalne promieniowanie roczne dla obszaru Polski 42
Ryc. 13. Podział województwa warmińsko - mazurskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za rok 2021 43
Ryc. 14. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP 46
Ryc. 15 Schemat cyrkulacji wód podziemnych JCWPd 20 47
Ryc. 16. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd nr 20 48
Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji na tle Zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych 51
Ryc. 18. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów ramsarowych 52
Ryc. 19. Zagospodarowanie terenu w rejonie planowanej inwestycji 53

Ryc. 20. Gatunki kluczowe na terenie buforu planowanej inwestycji 54
Ryc. 21. Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do najbliższych obszarów chronionych 59
Ryc. 22. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych obszarów i obiektów chronionych na mocy *ustawy o ochronie zabytków* 60
Ryc. 23. Wariant inwestycyjny 64
Ryc. 24. Nasadzenia kompensacyjne wzdłuż granic sąsiadujących z zabudową jednorodzinną 65
Ryc. 25. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)..... 95
Ryc. 26. Stałe pole magnetyczne 97
Ryc. 27. Rozkład pól w otoczeniu przykładowej stacji 100
Ryc. 28. Solarc Anti reflective coating – powłoka antyrefleksowa 109
Ryc. 29 Nasadzenia kompensujące 114
Ryc. 30. Inwestycje skumulowane z planowaną farmą fotowoltaiczną..... 124

Spis fotografii

Fot. 1. Przykładowe zagospodarowanie terenu pod oraz pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych..... 23

1 Wstęp

1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego raportu jest określenie wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 13, 112, 122, 124, 126/2 w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie, a także wskazanie rozwiązań technicznych i działań zmierzających do minimalizacji bądź likwidacji w przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania ww. inwestycji na środowisko.

Pod pojęciem niezbędnej infrastruktury towarzyszącej rozumie się realizację stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN, rozdzielnic, inwerterów (falowników rozproszonych lub centralnych) oraz budowę sieci połączeń kablowych nN i SN oraz teletechnicznych. W warunkach technicznych przyłączenia zostanie określone miejsce i sposób przyłączenia planowanego przedsięwzięcia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i w zależności do napięcia (SN bądź WN), na jakim zostanie określony punkt przyłączenia, będzie konieczność budowy GPO (Główny Punkt Odbioru 110/SN) do wyprowadzenia mocy linią kablową WN wraz z wyposażeniem (dla przyłączenia na poziomie WN) bądź budowa do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem do wyprowadzania mocy liniami SN (dla przyłączenia na poziomie SN). Lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawia Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

1.2 Ocena konieczności przeprowadzenia OOŚ dla przedsięwzięcia

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 b i 62 *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839 z późn. zm.)* przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne należy zakwalifikować do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, to jest:

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

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

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

- przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajętą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia oraz

2. drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi 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.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania prawne, po rozpatrzeniu wniosku z dnia 19.07.2022 r. Pełnomocnika EDP Renewables Polska Solar Sp. z o.o., Burmistrz Miasta i Gminy Korsze, postanowieniem z dnia 22 listopada 2022 r. znak GT.6220.8.2022.DŚ, nałożył na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 66 ust. 1 *ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2022r, poz. 1029 ze zm., zwaną dalej jako "Uooś").* W trakcie prowadzonego postępowania zasięgnięto opinii organów, o których mowa w art. 64 ust. 1 pkt. 1, 2 i 4 ww. ustawy.

W toku postępowania administracyjnego, stosownie do art.. 64 ust. 1 ustawy z dnia 3 pździrenika 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Burmistrz Korsz wystąpił odpowiednio do: Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kętrzynie oraz Dyrektora Zarządu Zlewni w Olsztynie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody polskie z prośbą o wydanie opinii w sprawie konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia, załączając m. in.: wniosek inwestora o wydanie decyzji ośrodowiskowych uwarunkowaniach, kartę informacyjną przedsięwzięcia, mapę ewidencyjną obejmującą przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie z wyznaczonym obszarem jego oddziaływania.*

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Olsztynie postanowieniem z dnia 18 sierpnia 2022 roku, znak: WOOŚ.4220.485.2022.NS.2, wyraził opinię, że dla ww. Przedsięwzięcia istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Dyrektor Zarządu Zlewni w Olsztynie postanowieniem z dnia 25 sierpnia 2022 roku, znak: BI.ZZŚ.4.4360.166.2022.MO, nie stwierdził potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla ww. Przedsięwzięcia.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Kętrzynie opinią sanitarną z dnia 07 października 2022 roku, znak: ZNS.9083.1.34.2022, stwierdził, że dla ww. Przedsięwzięcia istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu o odziaływaniu na środowisko.

Ustalono, iż zakres raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko powinien obejmować zagadnienia, o których mowa w *art. 66 Uooś z dnia 3 października 2008 r., o* .

1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na elementy przyrodnicze oraz korytarze ekologiczne, obejmujący bezpośrenie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia.
2. Opis wariantu inwestorskiego, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko w szczególności na:

a) Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze,
b) Powierzchnię ziemi, ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz
c) Korytarze ekologiczne

3. Informacje czy w wyniku realizacji planowanej inwestycji w stosunku do gatunków roślin, grzybów lub zwierząt objętych ochroną zostaną naruszone zakazy niszczenia ich siedlisk i ostoi, niszczenia ich gniazd mrowisk, nor legowisk, zimowisk, żerowisk czy innych schronień lub zostaną naruszone inne zakazy wymienione w art. 52 ust. 1 i art. 51 ust. 1 ustawy o ochronie środowiska.
4. Opis przewidywanych działań minimalizujących na celu zapobieganie, ograniczanie (wskazanie działań minimalizujących) ewentualnych negatywnych oddziaływań na środowisko – wszelkie proponowane do wykonania działania minimalizującego bądź rekompensujące powinny być przedstawione w sposób szczegółowy, niebudzący wątpliwości co do miejsca i sposobu wykonania.
5. Opis wariantów alternatywnych, w tym najkorzystniejszego dla środowiska przyrodniczego
6. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę,
7. Opis zagadnień związanych z występowaniem gatunków objętych ochroną oraz ich siedlisk w formie graficznej
8. Przewidywany okres i czas trwania budowy
9. Opis użytkowania terenu inwestycji w fazie budowy i na etapie eksploatacji
10. Opis zagadnienia związanego z budową elektrowni oraz transportem jej elementów (np. częstotliwość przejazdów, liczba i rodzaje pojazdów),
11. Opis sposobu zabezpieczenia terenu inwestycji z uwzględnieniem ogrodzenia i oświetlenia
12. Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w ujęciu skumulowanym z uwzględnieniem realizowanych i zrealizowanych przedsięwzięć
13. Daty i godziny przeprowadzonych badań przyrodniczych
14. Pełne wyniki inwentaryzacji przyrodniczej w formie opisowej i kartograficznej (na mapie topograficznej lub ortofotomapie)
15. Wskazanie gatunków wykorzystujących teren inwestycji
16. Analizę czy utrata/uszczuplenie siedlisk gatunków chronionych wpłynie w sposób znacząco negatywny na lokalne populacje stwierdzonych gatunków

Niniejszy raport jest podstawowym dokumentem w postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

1.3 Metodyka i forma opracowania

Zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został określony w art. 66 ust. 1 *Uooś*. Zgodnie z tym przepisem opracowanie powinno zawierać:
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:

a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt. 34 *ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne,*

b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,

c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;

d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,

e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,

f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,

g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;

2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:

a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy;

b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;

2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu,

2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;

3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;

3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;

3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;

4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;

5) opis analizowanych wariantów, w tym:

a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,

b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

- wraz z uzasadnieniem ich wyboru;

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

6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:

a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz,
c) dobra materialne
d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,
f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-f;

7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;

8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:

a) istnienia przedsięwzięcia,
b) wykorzystywania zasobów środowiska,
c) emisji,

9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r.*

o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;

10) (…)

11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska*,
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia,

12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w *ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,* oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;

13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;

14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;

15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;

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

17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport,

18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu,

19) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów;

19a) oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu,

20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Ponadto:

- Przy porównaniu wariantów uwzględnić należy wpływ na środowisko w związku z pracami rozbiórkowymi dotyczącymi przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, gospodarką odpadami oraz stosowaniem danych technologii lub substancji.
- Informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 4-8, powinny uwzględniać przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność i spójność tego obszaru.
- W razie stwierdzenia możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko, informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 1-16, powinny uwzględniać określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
- Jeżeli dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do raportu powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym jest konieczne utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.
- Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami.
- Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.

Powyższy zakres raportu został uszczegółowiony w postanowieniu organu prowadzącego postępowanie, tj. Burmistrz Korsz, z dnia 22 listopada 2022r. znak GT.6220.8.2022.DŚ[1].

Gmina Korsze posiada Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego *(Uchwała XXX/182/2005 Rady Miejskiej w Korszach z dnia 29 kwietnia 2005 r.).*

Na terenie Gminy Korsze obowiązują także fragmentaryczne, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Działki inwestycyjne nie są objęte zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

[1]Postanowienie Burmistrza Korsz

1.4 Inwestor

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest EDP Renewables Polska Solar sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie pod adresem: Aleje Jerozolimskie 98, 00-807.

Spółka zajmuje się kompleksowo realizacją projektów farm fotowoltaicznych na terenie naszego kraju.

1.5 Zespół autorski

Raport o oddziaływaniu na środowisko wykonał zespół autorski w składzie:

- mgr Andrzej Łuczak – kierownik zespołu,
- mgr Ewa Brzozowska,
- mgr inż. Ewelina Dembińska,
- mgr Agata Gawlik.

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu planowanej farmy fotowoltaicznej wykonana została przez zespół przyrodników i firmę ENINA Andrzej Łuczak. Inwentaryzacja przedstawiająca aktualne informacje na temat flory na analizowanym terenie oraz w jego sąsiedztwie, a także informacje o stwierdzonych chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem gatunków roślin, zwierząt i grzybów stanowi Załącznik 2 dołączony do niniejszego opracowania.

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt. 1) *Uooś* raport powinien zawierać opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:

- charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
- główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
- przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.

2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu

2.1.1 Cel przedsięwzięcia

Celem budowy farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 13, 112, 122, 124, 126/2 w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie, jest produkcja energii elektrycznej ze źródła odnawialnego – promieniowania słonecznego.

2.1.2 Opis przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie. W wariancie proponowanym przez

inwestora do realizacji rozpatrywana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW. Z uwagi na niewielkie w skali kraju, województwa czy powiatu ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwestor zakwalifikował przedmiotową instalację jako inwestycję lokalną.
W skład farmy fotowoltaicznej wejdą przede wszystkim:

- moduły fotowoltaiczne (do ok. 237 500 szt. modułów fotowoltaicznych, dokładna moc modułów zostanie podana na etapie projektu budowlanego) - panele jedno lub dwustronne tzw. bifacial,
- konstrukcje wsporcze stalowo-aluminiowe (stelaże) podtrzymujące moduły, o podstawach stałych lub ruchomych (trackery), o wysokości do 5m i kącie nachylenia do powierzchni terenu (w stosunku do poziomu) mieszczącym się w przedziale 15-46 stopni,
- falowniki (inwertery) rozproszone do 475 szt. lub falowniki centralne do 48 szt.
- okablowanie solarne niskiego napięcia DC (nN),
- stacje transformatorowo-rozdzielcze (nN/SN) wraz z wyposażeniem (do 32 szt.) w przypadku zastosowania falowników rozproszonych lub stacje transformatorowo-rozdzielcze (nN/SN) wraz z wyposażeniem (do 48 szt.) w przypadku zastosowania falowników centralnych,
- układy pomiarowo-zabezpieczające,
- instalacje odgromowe,
- telekomunikacyjne linie kablowe,
- przyłącze/przyłącza energii elektrycznej,
- przyłącza światłowodowe,
- ogrodzenie terenu o wysokości około 2,5 m,
- oświetlenie terenu (czujka ruchu),
- wykonanie wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg na terenie farmy fotowoltaicznej (wykonane zostaną drogi utwardzone kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi).
- wykonanie dróg dojazdowych do terenu farmy fotowoltaicznej z istniejących dróg publicznych,
- opcjonalnie:
  - budynek do obsługi oraz utrzymania parku solarnego wraz z magazynem i zapleczem socjalnym (szambo, szczelny zbiornik na wodę, przyłącze wody, przyłącze kanalizacyjne),
  - GPO (Główny Punkt Odbioru 110/SN) wraz z wyposażeniem lub do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem do wyprowadzania mocy liniami SN.
  - wiata odpadowa

Przykładowe rozmieszczenie elementów farmy fotowoltaicznej przedstawia Załącznik 3.

2.1.3 Lokalizacja przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 13, 112, 122, 124, 126/2 w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Całkowita, łączna powierzchnia działek, na których planowane jest przedsięwzięcie wynosi 1741 211, 72 m^2 (co potwierdza uproszczony wypis z rejestru gruntów), przy czym projektowana instalacja wolnostojących paneli fotowoltaicznych będzie zajmowała część ww. nieruchomości i przewiduje się tu powierzchnię do 105 ha. Załącznik 1 przedstawia lokalizację planowanego przedsięwzięcia.

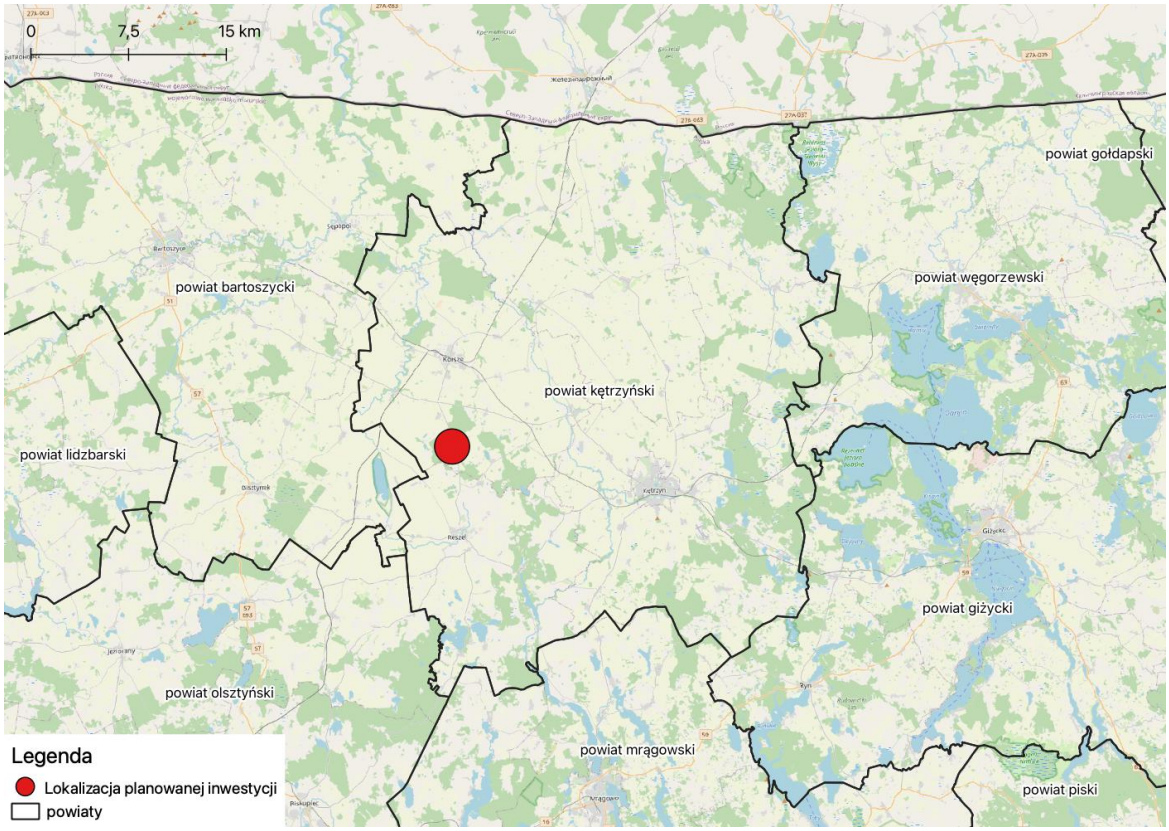
Obszar planowanej inwestycji to łąki i pastwiska, pośród których znajduje się staw wypełniony wodą oraz biegnie ciek wodny we wschodniej części terenów inwestycji (miejsca wyłączone z zainwestowania). Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego terenu przedłożono w Załącznik 2 dołączonym do niniejszego opracowania.

Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy drodze wojewódzkiej nr 590, w odległości ok. 150 m od granicy inwestycji, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny.

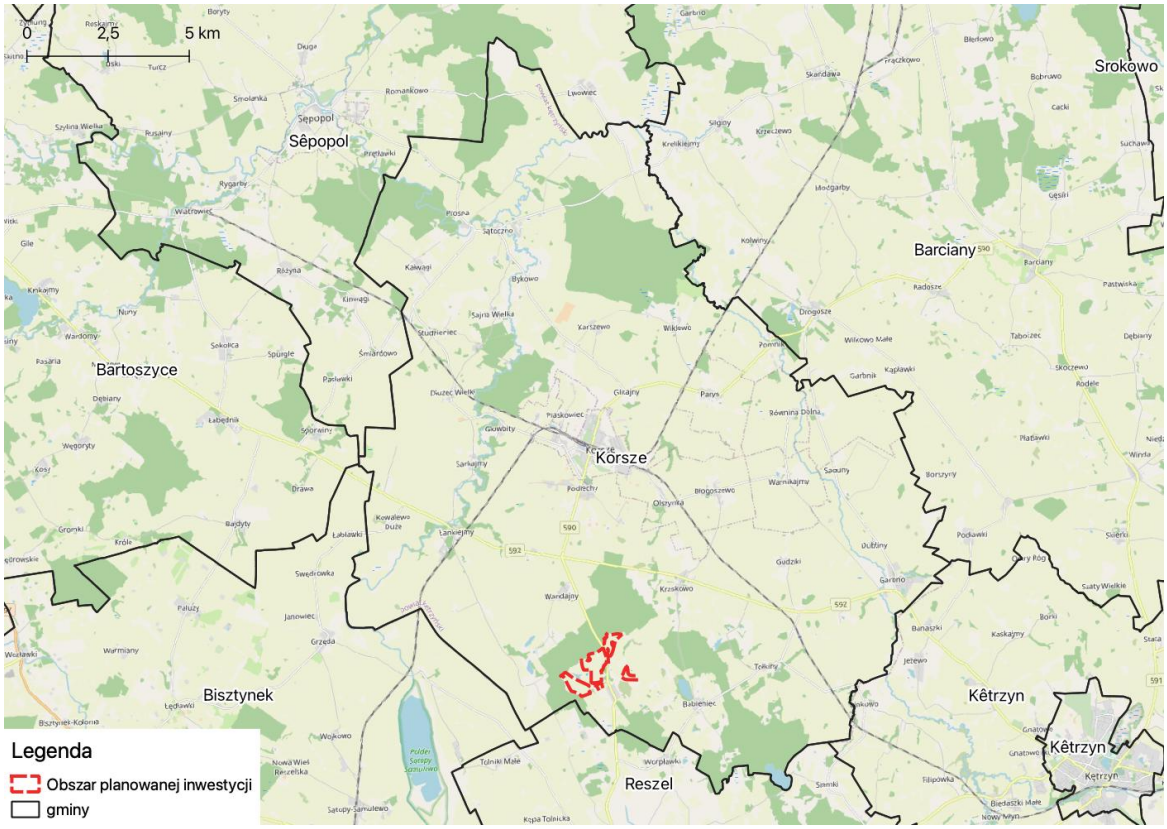
Projektowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie w północnej części województwa warmińsko - mazurskiego (Ryc. 1), w zachodniej części powiatu kętrzyńskiego (Ryc. 2), w południowej części gminy Korsze (Ryc. 3), na gruntach miejscowości Gudniki.



Ryc. 1. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic województwa warmińsko - mazurskiego



Ryc. 2. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic powiatu kętrzyńskiego



Ryc. 3. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic gminy Korsze

Według podziału Polski na krainy fizyczno-geograficzne J. Kondrackiego - Gmina Korsze leży na skraju dwóch krain Pojezierza Mrągowskiego i Równiny Sępopolskiej (makroregion Nizina Staropruska).

Według danych z GUS w 2021r.[2] obszar gminy Korsze zamieszkiwało 9484 osoby, a gęstość zaludnienia wynosiła 40 osób/km^2. Powierzchnia gminy wynosi 249,8 km^2. Wielkość ta stanowi 20.61% powierzchni powiatu Kętrzyńskiego. Większość powierzchni gminy to użytki rolne 79.0% i użytki leśne 15.0%. Pozostałe 6 % stanowią wody, powierzchnie zurbanizowane i nieużytki.

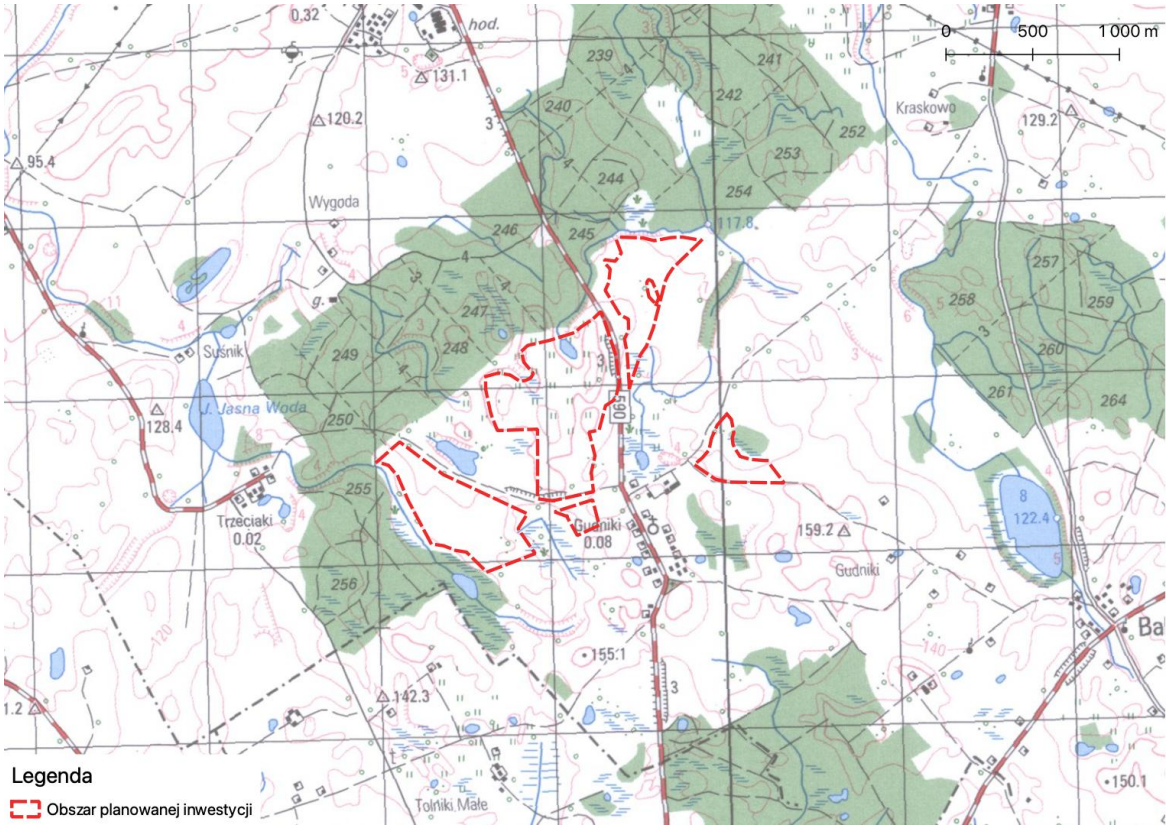
Teren planowanego przedsięwzięcia sąsiaduje od wschodu z polem uprawnym, farmą wiatrową, ciekiem Dopływ spod Gudnik wraz z roślinnością współistniejącą w tym zadrzewieniem liniowym biegnącym wzdłuż koryta cieku. Od południa teren graniczy z drogą dojazdową do miejscowości Gudniki oraz zabudowaniami tejże miejscowości, polami uprawnymi i płatami zadrzewień, od zachodu z ciekiem wodnym Dopływ z Trzeciaków, a za nim z fitocenozą leśną, natomiast od północy z łąką, stawem oraz lasami. Obszar planowanej inwestycji to łąki i pastwiska pośród których znajduje się staw wypełniony wodą oraz biegnie ciek wodny (Dopływ spod Gudnik) we wschodniej części terenów inwestycji. Pomiędzy terenami inwestycyjnymi (zachodnim i wschodnim) przebiega Droga Wojewódzka Nr 590 relacji Korsze – Reszel.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem działek drogowych (działka nr ew. 98 i 123 oraz 95, 95/2, 95/3 i 105 obręb Gudniki).

Sama budowa projektowanej elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością transportu specjalistycznego, a tym bardziej ponadgabarytowego, który mógłby być ograniczony przez miejscowy system drogowy. Poniżej przedstawiono lokalizację inwestycji na tle lokalnego układu drogowego.

[2] Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2021 roku. GUS



Ryc. 4. Poglądowa mapa topograficzna z lokalizacją planowanego przedsięwzięcia na tle lokalnego układu drogowego

Jednocześnie, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia przewiduje się ruch pojazdów osobowych i ciężarowych po terenie i wzdłuż granic przedmiotowej inwestycji w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych. Po zrealizowaniu inwestycji ruch ograniczy się w większości do pojedynczych pojazdów samochodowych (osobowych) kilka razy w roku, w celu wykonania prac konserwująco – serwisowych oraz sprzętu do koszenia roślinności pomiędzy modułami.

Lokalizacja projektowanej farmy fotowoltaicznej sprawi, że obszar ten zasadniczo nie zmieni swojej funkcji, ponieważ będzie on obsiewany roślinnością np. trawiastą i/lub pozostawione naturalnej sukcesji (możliwy jest też wypas zwierząt). Planowane przedsięwzięcie oddalone będzie od cieków wodnych o przynajmniej 6 metrów (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie podziemnej infrastruktury technicznej tj. kabli).

Zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 2.1.2, w Tab. 1 poniżej przedstawiono szacunkowy bilans terenu przedmiotowej inwestycji.

Tab. 1. Zestawienie powierzchni całej inwestycji – szacunkowy bilans terenu dla planowanej inwestycji

Obiekt	Ilość	Powierzchnia
Powierzchnia działek przeznaczonych pod inwestycję (przekształcona)	nd.	do 105 ha **w tym:**
Stacja transformatorowo-rozdzielcza (trafostacja wraz z rozdzielnią nN/SN) wraz z wyposażeniem w przypadku zastosowania falowników rozproszonych	do 32 szt.	do 1120 m^2
Stacja transformatorowo-rozdzielcza (trafostacja wraz z rozdzielnią nN/SN) wraz z wyposażeniem w przypadku zastosowania falowników centralnych. Rodzaje transformatorów: olejowe lub suche.	do 48 szt.	do 1680 m^2
Moduły fotowoltaiczne w rzucie na powierzchnię płaską (inwertery, złącza kablowe i inne elementy montowane na konstrukcji). Moduły jedno lub dwustronne.	do 237 500 szt.	do 475 000 m^2
Wewnętrzna infrastruktura komunikacyjna w postaci dróg na terenie farmy fotowoltaicznej (utwardzone kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej)	n/d	do 38 250 m^2
Opcjonalnie Główny punkt odbioru (GPO) wraz z wyposażeniem, do 2 transformatorów SN/WN o mocy do 125 MVA każdy	1 szt.	ok. 5000 m^2
Opcjonalnie stacja rozdzielcza SN wraz z wyposażeniem przy wyprowadzeniu mocy liniami SN.	do 10 szt.	do ok. 350 m^2
Opcjonalnie budynek do obsługi oraz utrzymania parku solarnego wraz z magazynem	1 szt.	ok. 150 m^2
Opcjonalnie wiata odpadowa	1 szt.	ok. 100 m^2

Powyższe dane są wartościami przybliżonymi i zostaną doprecyzowane na etapie projektu budowlanego.

Na obszarze planowanej inwestycji przewiduje się zamontowanie do 237 500 szt. modułów fotowoltaicznych. Moduły będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych stalowo–aluminiowych (stelażach), do których przewiduje się przymocowanie również inwerterów (w przypadku zastosowania inwerterów rozproszonych). Stelaże, na których umieszczone zostaną panele fotowoltaiczne będą montowane za pomocą kotw wbijanych w ziemię lub przytwierdzone do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi. Stelaże pod panelami będą konstrukcjami stałymi lub ruchomymi, stanowiącymi instalacje śledzące ruch słońca. Moduły będą rozmieszczone w rzędach. Jest to konieczne dla wyeliminowania efektu zacienienia paneli oraz w celu ich właściwego działania. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych zostaną obsiane roślinnością trawiastą i pozostawione naturalnej sukcesji, w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki obszaru instalacji fotowoltaicznej z taflą wody (Fot. 1).



Fot. 1. Przykładowe zagospodarowanie terenu pod oraz pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych

Każdy rząd będzie składał się z modułów ułożonych do kilku sztuk w jednej kolumnie nachylonych w kierunku południowym pod kątem w przedziale 15° – 46° w stosunku do poziomu. Dobór tego kąta jest optymalizowany dla poszczególnych instalacji tak, aby uzyskać maksymalną ilość pochłoniętej energii słonecznej przez powierzchnię panelu.

Obszary znajdujące się pod konstrukcjami wsporczymi (za wyjątkiem marginalnej części terenu zajętej pod podpory do mocowania stelaży) stanowić będą wolne przestrzenie, które zostaną obsiane roślinnością trawiastą i/lub pozostawione naturalnej sukcesji (dopuszczalny jest także wypas zwierząt). Z czasem istniejąca pokrywa roślinna będzie ulegać coraz większemu zróżnicowaniu, co będzie korzystnie wpływać na bioróżnorodność i zwiększy atrakcyjność terenów dla zwierząt.

Na terenie planowanej inwestycji, na gruncie zostanie posadowionych do 32 stacji transformatorowo-rozdzielczych wraz z wyposażeniem (w przypadku zastosowania falowników rozproszonych) lub do 48 stacji transformatorowo-rozdzielczych wraz z wyposażeniem (w przypadku zastosowania falowników centralnych), o powierzchni do ok. 35 m^2 każda. Powierzchnia pod tego typu stacje wynosić będzie w zależności od wybranego typu falownika do 1120 - 1680 m^2, czyli do 0,1120 - 0,1680 ha powierzchni.

Na terenie planowanej inwestycji, na gruncie zostanie posadowionych do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem (przy wyprowadzaniu mocy liniami SN) o powierzchni do ok. 35 m^2 każda. Powierzchnia pod tego typu stacje wynosić będzie do 350 m^2, czyli do 0,035 ha powierzchni. Ewentualny Główny Punkt Odbioru (GPO) będzie miał powierzchnię ok. 5000 m^2, czyli do 0,5 ha. Teren ten także zostanie pozbawiony funkcji biologicznych.

Pozostały obszar inwestycji stanowią przestrzenie pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli fotowoltaicznymi, jak również drogi. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznymi, które są konieczne do wyeliminowania efektu ich zacienienia oraz w celu ich właściwego działania zostaną obsiane roślinnością trawiastą (mieszanka traw i/lub pozostawione naturalnej sukcesji) w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki instalacji fotowoltaicznej z taflą wody. Teren przeznaczony pod stacje transformatorowo-rozdzielcze oraz stacje rozdzielcze SN zostanie trwale pozbawiony roślinności i przez cały okres funkcjonowania farmy fotowoltaicznej będzie pozbawiony funkcji biologicznych.

Teren inwestycji zostanie ogrodzony ogrodzeniem do wysokości ok. 2,5 m. Komunikację na terenie inwestycji zapewni wolna przestrzeń między rzędami modułów oraz między ogrodzeniem a modułami. Na terenie farmy fotowoltaicznej planuje się budowę wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg wewnętrznych utwardzonych kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej o łącznej powierzchni do 38 250 m^2.

Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem działek drogowych (działka nr ew. 98 i 123 oraz 95, 95/2, 95/3 i 105 obręb Gudniki).

2.1.4 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze użytkowanym obecnie rolniczo - łąki kośne. Dokładne miejsce przyłączenia do sieci zostanie określone przez Lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) w Warunkach Przyłączenia.

Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny.

Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie na istotną zmianę dotychczasowej struktury zagospodarowania gruntów gminy Korsze (a zarazem struktury przyrodniczej obszaru). Nie nastąpi zatem odczuwalne uszczuplenie istniejącej rolniczej przestrzeni produkcyjnej gminy Korsze.

Szacuje się, że trwałe wyłączenia z produkcji rolnej obejmą teren o powierzchni do ok. 105 ha i trwać będą przez okres ok. 30 lat. Podkreślić jednak należy, że obszary znajdujące się pod rzędami stołów (za wyjątkiem marginalnej części terenu zajętej pod podpory do mocowania stelaży, terenów przeznaczonych pod stacje transformatorowo-rozdzielcze, stacje rozdzielcze SN i terenów pod drogi oraz ewentualnych kilku miejsc parkingowych) oraz pomiędzy tymi rzędami pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością trawiastą i/lub pozostawione naturalnej sukcesji. Planowana inwestycja nie będzie generować

konfliktów w zakresie potrzeby ochrony zasobów szaty roślinnej w tym gatunków podlegających prawnej ochronie. Dodatkowo teren inwestycji nie tworzy zwartego obszaru, jest za to pofragmentowany na mniejsze tereny.

Zakres planowanego do realizacji przedsięwzięcia obejmować będzie w szczególności następujące prace:

1. Prace budowlane:
    - montaż konstrukcji wsporczej stalowo – aluminiowej (stelaży stalowo-aluminiowych) przez wbicie do gruntu części pionowej konstrukcji lub przytwierdzenie do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych (podstawy stałe lub ruchome),
    - zamontowanie podpór oraz poprzeczek stelaży,
    - budowę placów montażowych (na etapie realizacji i likwidacji),
    - montaż modułów fotowoltaicznych, inwerterów rozproszonych lub centralnych,
    - budowa przyłącza/przyłączy elektroenergetycznych, instalacji elektrycznej i światłowodowej,
    - budowa stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN,
    - podłączenie modułów fotowoltaicznych do stacji,
    - wykonanie podziemnych elektroenergetycznych linii kablowych SN,
    - budowę ogrodzenia inwestycji, jego oświetlenia lampami z czujnikiem ruchu zabezpieczenia systemem alarmowym,
    - budowa dróg dojazdowych do terenu farmy fotowoltaicznej oraz wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej na terenie farmy fotowoltaicznej w postaci utwardzonych kruszywem dróg o nawierzchni przepuszczalnej z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi.
    - opcjonalnie:
        - budowa budynku do obsługi oraz utrzymania parku solarnego wraz z magazynem
        - budowa GPO z maksymalnie 2 transformatorami lub budowa do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem do wyprowadzania mocy liniami SN.
        - wiata odpadowa
2. Prace powykonawcze:
    - uporządkowanie nieruchomości,
    - uruchomienie farmy fotowoltaicznej,
    - sprawdzenie sprawności i prawidłowości funkcjonowania wszystkich urządzeń.

Kluczowa z punktu widzenia niniejszego raportu jest informacja, że budowa przyłącza/przyłączy realizowana będzie za pomocą podziemnych linii kablowych.

2.1.4.1 Etap budowy

Etap budowy inwestycji trwać będzie do ok. 12 miesięcy. W związku z realizacją przedsięwzięcia konieczne będzie wykonanie prac wpływających na dotychczasowe wykorzystanie terenu. Dokładna ilość oraz rodzaje pojazdów i maszyn używanych podczas budowy farmy fotowoltaicznej zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

W trakcie typowego procesu realizacji farmy fotowoltaicznej wykorzystywane są następujące urządzenia i maszyny budowlane:

- kafar,
- zestawy samochodowe – z naczepami lub przyczepami,
- pojazdy skrzyniowe samowyładowcze,
- pojazdy specjalne (koparki, ładowarki, spycharki, równiarki, zgarniarki).

W miejscu budowy i ewentualnej likwidacji inwestycji będą znajdowały się przenośne toalety.

Budowa będzie realizowana etapowo, najprawdopodobniej w podanej poniżej kolejności. Część prac może być także prowadzona równolegle.

Etap I

Pierwszym etapem realizacji inwestycji będzie posadowienie stelaży stalowo-aluminiowych. Montaż stelaży nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej (przy użyciu kafara) lub kotwione do umieszczonego w ziemi prefabrykowanego fundamentu, do którego zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Głębokość posadowienia w gruncie zależeć będzie od warunków lokalnych i zostanie ustalona indywidualnie przez wykonawcę w oparciu o nośność gruntu oraz możliwe obciążenia (śnieg, wiatr). Stelaż zostanie wykonany liniowo w rzędach, pomiędzy którymi przewiduje się odstępy umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Połączenia pomiędzy elementami stelaży zostaną zrealizowane poprzez system szybko-złączy oraz kształtki umożliwiające skręcenie poszczególnych elementów bez konieczności spawania. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości.

Etap II

Na kolejnym etapie inwestycji nastąpi posadowienie stacji transformatorowo-rozdzielczych. W ramach inwestycji przewiduje się montaż do 32 (w przypadku zastosowania falowników rozproszonych) lub 48 szt. (w przypadku zastosowania falowników centralnych) stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN wyposażonych w transformatory nN/SN w wykonaniu olejowym lub suchym, w których będą umieszczone max. po 2 transformatory. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych stacje transformatorowo-rozdzielcze będą wyposażone w misy zabezpieczające środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w wyniku jego rozszczelnienia. Przewiduje się również możliwość zastosowania transformatorów suchych w izolacji żywicznej, o tych samych mocach i umieszczonych również wewnątrz stacji

kontenerowych. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Ponadto stacje będą wyposażone w rozdzielnice SN, układy pomiaru energii, układy sterowania i kontroli, rozdzielnice potrzeb własnych, układy łączności oraz instalacje oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Położenie stacji transformatorowo-rozdzielczych będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. 2019, poz. 1065).*
Na tym etapie w zależności od uzyskanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: budowa GPO (Główny Punkt Odbioru 110/SN do wyprowadzenia mocy linią kablową WN wraz z wyposażeniem do 2 transformatorów o mocy do 125 MVA każdy) lub posadowienie do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem do wyprowadzenia mocy liniami kablowymi SN.

Etap III
Następnym etapem będzie przygotowanie terenu pod sieć elektroenergetyczną i telekomunikacyjną. Moduły fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami umieszczonymi w stacjach transformatorowo-rozdzielczych nN/SN przy pomocy nadziemnych przewodów, zebranych w wiązki i poprowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi. W celu wyprowadzenia energii powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnych elektroenergetycznych linii kablowych nN łączącej inwertery ze stacjami nN/SN bezpośrednio lub poprzez złącza kablowe, a następnie ułożenie linii kablowych elektroenergetycznych SN.

Wszystkie projektowane kable zostaną ułożone w większości w otwartych wykopach, a następnie zakopane, wraz z kablami telekomunikacyjnymi (przewody poprowadzone zostaną przeciskiem lub przewiertem np. pod rowami). Rowy kablowe będą zasypywane niezwłocznie po ułożeniu w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczaniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, ale również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt.

Etap IV
Na tym etapie nastąpi montaż modułów fotowoltaicznych. Moduły zamontowane zostaną pod kątem ok. 15-46 stopni w stosunku do powierzchni terenu z ukierunkowaniem na południe.

Etap V
Ostatnia faza etapu budowy obejmie ogrodzenie terenu, łączenie kabli między poszczególnymi modułami fotowoltaicznymi oraz przyłączenie ich do stacji transformatorowo-rozdzielczych i dalej do punktu/punktów przyłączenia, łączenie, konfigurację i dobieranie nastaw urządzeń teletechnicznych, zabezpieczeniowych, licznikowych oraz próby rozruchowe.

2.1.4.2 Etap eksploatacji

Zmianie ulegnie dotychczasowe zagospodarowanie terenu na cele rolnicze. Teren zajęty będzie pod moduły fotowoltaiczne umożliwiające produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego. Mimo to jego znaczna część stanowiła będzie obszar biologicznie czynny. Pojawiająca się roślinność będzie regularnie koszona, tak aby nie pojawiła się roślinność krzewiasta i drzewiasta. Obszar znajdujący się bezpośrednio pod panelami (za wyjątkiem obszaru zajętego przez podpory do mocowania stelaży) nie zostanie utwardzony, co umożliwi swobodną wegetację oraz rozwój szaty roślinnej na analizowanym terenie. Nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i pestycydów. Prace konserwacyjne polegały będą na czyszczeniu modułów fotowoltaicznych. Do tego celu może być wykorzystywana woda oraz środki biodegradowalne. Woda na potrzeby mycia paneli przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach.

Na terenie farmy fotowoltaicznej przewiduje się powstanie wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg utwardzonych kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej oraz ewentualnych kilku miejsc parkingowych. Ponadto teren utwardzony będą stanowić stacje transformatorowo-rozdzielcze, ewentualnie stacja GPO lub stacje rozdzielcze SN.

2.1.5 Opis technologiczny

Analizowane przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Przy realizacji przedsięwzięcia wykorzystana zostanie technologia fotowoltaiczna polegająca na wykorzystaniu promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. Zjawisko fotowoltaiczne jest zjawiskiem fizycznym polegającym na powstaniu siły elektromotorycznej w ciele stałym pod wpływem promieniowania świetlnego.

Zgodnie z definicją, fotowoltaika (PV) to dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej jest to wytwarzanie prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. W związku z tym należy do zjawisk fotoelektrycznych wewnętrznych. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem. Jest to drugi, co do ilości najczęściej występujący pierwiastek na Ziemi. Prąd stały (DC) generowany jest przez działanie światła.

Innymi słowy, technologia fotowoltaiczna oparta jest na wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego, tj. najogólniej mówiąc zjawiska elektrycznego występującego w ciałach stałych (kryształy krzemu) pod wpływem promieniowania elektromagnetycznego (promieniowanie słoneczne, jako strumień fotonów). Zjawisko to związane jest ze wzrostem energii elektronów w ciele wskutek pochłaniania fotonów. Aby mógł wystąpić efekt fotowoltaiczny, łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników. Miejsca styku tych dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem P – N. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, np. światło (strumień fotonów), nadmiar

elektronów z obszaru N przepływa przez złącze do obszaru P. Jeżeli do obszarów N i P przyłożymy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru P będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru N – ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód, popłynie prąd elektryczny z ogniwa. Prawie 95 % wszystkich ogniw wykonanych jest z krzemu. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie jest nieznaczne i dlatego aby uzyskać większą moc, ogniwa są łączone w układzie szeregowo – równoległym.

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

Z połączenia kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduły (panele), które układane są w płaskie powierzchnie na tzw. „stołach", w rzędy na konstrukcjach wsporczych, tzw. „stelażach" stałych lub ruchomych, w odstępach gwarantujących dopływ światła słonecznego w ciągu całego roku.

Projektowane przedsięwzięcie przewiduje montaż do 237 500 szt. modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy do 95 MW, przyłączenie ich za pomocą linii kablowych do inwerterów (w instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych lub centralnych), stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN, stacji rozdzielczych SN.

Moduły fotowoltaiczne (Ryc. 5) są urządzeniami zbudowanymi z ogniw solarnych, składających się z wielu małych kryształów krzemu.

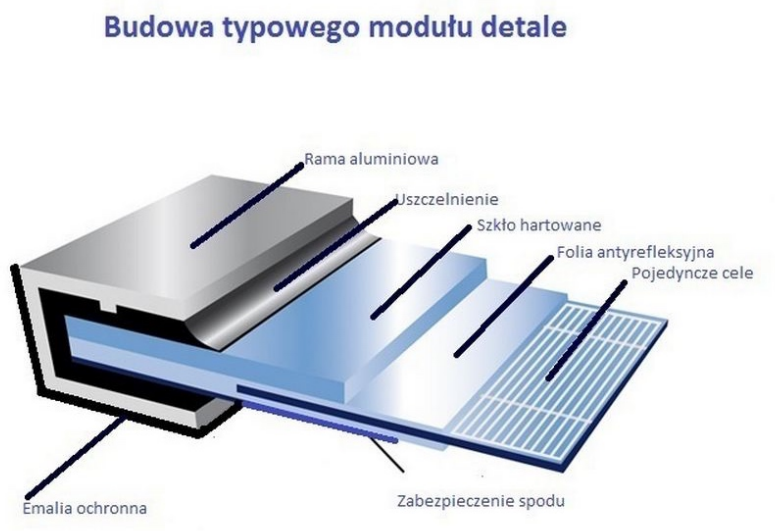


Ryc. 5. Moduł fotowoltaiczny – przykład

W efekcie powstaje niejednolita powierzchnia, na której podczas promieniowania słonecznego zachodzi proces wytwarzania energii elektrycznej. Wytworzona energia elektryczna jest zbierana z każdej pojedynczej płytki poprzez obwody wewnętrzne, po czym następuje zbiorcze wyprowadzenie energii elektrycznej poprzez przyłącze kablowe podłączane do kolejnego modułu. Jednostki wytwórcze zainstalowane wewnątrz modułu obudowane są (Ryc. 6):

- ramą aluminiową - umożliwiającą zamocowanie modułu do stelażu,
- szybą przednią - zabezpiecza urządzenie przed wpływem czynników atmosferycznych, jednocześnie przepuszczając promienie słoneczne,
- powłoką antyrefleksyjną - zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniwa, eliminuje ona również efekt tzw. tafli wody.

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie do 237 500 sztuk modułów fotowoltaicznych. Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane pod kątem od 15 do 46 stopni w stosunku do powierzchni terenu. Wyposażone zostaną w 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 tzw. tafli wody.



Ryc. 6. Budowa modułu fotowoltaicznego [źródło: www.solwat.pl]

Moduły umieszczone zostaną na wolnostojących **stelażach**, składających się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależeć będzie od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalona indywidualnie przez projektanta na

podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Na Ryc. 7 poniżej przedstawiono przykładową konstrukcję wsporczą pod moduły fotowoltaiczne.



Ryc. 7. Konstrukcja stalowa stelaży pod moduły fotowoltaiczne

Montaż stelażu nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej, do której zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Stelaż zostanie wykonany liniowo. Pomiędzy poszczególnymi rzędami przewiduje się odstępy umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcji stalowo-aluminiowej, pod kątem w przedziale 15° – 46° w stosunku do poziomu, z ukierunkowaniem na południe. Dobór tego kąta jest optymalizowany dla poszczególnych instalacji tak, aby uzyskać maksymalną ilość pochłoniętej energii słonecznej przez powierzchnię panelu. Aby zredukować emisję zanieczyszczeń do środowiska inwestor zdecydował się na wykorzystanie systemowego stelażu pod moduły fotowoltaiczne, który składa się zarówno z części stalowych - ocynkowanych jak i w przeważającej większości z profili aluminiowych. Cześć stalowa składa się z pionowego ceownika, do którego przykręcane są elementy z aluminium. Takie rozwiązanie pozwala w zupełności wyeliminować konieczność wykonywania połączeń spawanych, które wiążą się z powstawaniem szkodliwych pyłów oraz gazów przedostających się do środowiska. Wykonywanie połączeń poprzez skręcanie oraz szybkozłącza umożliwia również znaczne zredukowanie czasu montażu na danym terenie, a co z tym związane – szybkie opuszczenie przez pracowników terenu objętego inwestycją.

Dodatkowo instalacja wyposażona zostanie w układy pomiarowo-zabezpieczające, telekomunikacyjne linie kablowe, przyłącze energii elektrycznej i inne oprzyrządowanie. Teren inwestycji zostanie ogrodzony do wysokości ok. 2,5 m.



Ryc. 8. Montaż modułów na stelażach – przykład

Czyszczenie instalacji nie wystąpi częściej niż dwa razy w roku, podczas długiego okresu bez opadów, kiedy warstwa kurzu może być źródłem znacznego ograniczenia działania panelu fotowoltaicznego. Nie będą do tego używane detergenty a jedynie woda destylowana lub środki biodegradowalne dowożona beczkowozami.

Kolejnym elementem stanowiącym wyposażenie projektowanej farmy fotowoltaicznej będą wspomniane wcześniej falowniki. Falowniki stanowią istotny element instalacji fotowoltaicznej i mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia modułów na prąd przemienny dostosowany do sieci dystrybucyjnej. W instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozporoszonych lub centralnych.

Falowniki rozproszone (Ryc. 9) to urządzenia wyglądem przypominające liczniki energii elektrycznej, które montuje się bezpośrednio do stelażu, pod modułami, tak aby zapewnić możliwie krótką drogę połączenia pomiędzy modułami, a inwerterem. Konstrukcja obudowy inwerterów jest szczelna i uniemożliwia przedostanie się wody, pyłu oraz innych szkodliwych czynników do jej wnętrza, a co z tym związane, zapewnia wieloletnią bezawaryjność urządzenia. Falowniki będą chłodzone w sposób grawitacyjny lub metodą wymuszoną poprzez wewnętrzne wentylatory stanowiące integralną część urządzenia. Liczba falowników rozproszonych wyniesie do 475 szt.



Ryc. 9. Falownik rozproszony - przykład

O **falowniku centralnym** mowa, gdy moduły fotowoltaiczne z większego obszaru instalacji fotowoltaicznej połączone są w łańcuchy i często przy użyciu skrzynek łączeniowych podłączane są do falownika centralnego (Ryc. 10). Liczba falowników centralnych zależy od mocy instalacji fotowoltaicznej i mocy pojedynczego falownika. W przypadku zastosowania falowników centralnych z uwagi na ich znacznie większe moce w porównaniu do falowników rozproszonych liczba tych falowników nie przekroczy 48 szt.(Ryc. 10).



Ryc. 10 Przykładowy centralny falownik

W ramach inwestycji przewiduje się montaż do 32 lub do 48 szt. **stacji transformatorowo-rozdzielczych** (w zależności od wybranych falowników). W każdej stacji przewiduje się umieszczenie do 2 transformatorów olejowych (obiekt będzie wyposażony w misę

zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia, mogącą pomieścić całą zawartość oleju; zostaną także zainstalowane czujniki oleju i wody) lub suchych. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska.

Każda stacja transformatorowo-rozdzielcza z maksymalnie 2 transformatorami wyposażona będzie w rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji.

Położenie stacji transformatorowo-rozdzielczej będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065 ze zm.).* Przykładową stację transformatorowo-rozdzielczą i budynek stacji prezentuje Ryc. 11 poniżej.



Ryc. 11. Przykładowe transformatory suche i olejowe oraz przykładowy budynek stacji nn/SN

Ponadto moduły fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami umieszczonymi w stacjach transformatorowo-rozdzielczych przy pomocy przewodów, zebranych w wiązki i poprowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi.

W celu wyprowadzenia energii powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnych elektroenergetycznych linii kablowych nN łączących inwertery ze stacjami transformatorowo-rozdzielczymi nN/SN bezpośrednio lub poprzez złącza kablowe, a następnie ułożenie linii kablowych elektroenergetycznych SN łączących stacje

transformatorowo-rozdzielcze nN/SN z GPO lub do 10 stacji rozdzielczych SN wraz z wyposażeniem do wyprowadzania mocy liniami SN.

Obszar własnej stacji elektroenergetycznej będzie obszarem wydzielonym i zamkniętym dla osób trzecich. Lokalizacja urządzeń i linii elektroenergetycznych będzie zgodna z obowiązującymi przepisami i normami prawnymi w tym zakresie.

Przewiduje się Główny Punkt Odbioru, o następującej charakterystyce:

- moc stacji wg. projektu budowlanego i warunków przyłączenia do sieci,
- napięcie znamionowe: 110 kV/SN,
- częstotliwość znamionowa: 50 Hz,
- zasilanie z istniejącej stacji WN/SN lub linii elektroenergetycznej Wysokiego Napięcia.

Zakłada się zabudowę do dwóch transformatorów o mocy do 125 MVA każdy (ostateczna moc i typ transformatorów będzie określona w projekcie budowlanym branży elektrycznej). Przewiduje się budowę transformatorów potrzeb własnych (moc i typ będzie określona w projekcie budowlanym), agregatu prądotwórczego oraz baterii akumulatorów i kondensatorów:

- rozdzielnia typu napowietrznego lub wewnętrznego,
- rozdzielnia średniego napięcia (SN) typu wewnętrznego.

Szczegółowe rozwiązania stacji GPO będą określone na etapie projektu budowlanego.

Projektowany Główny Punkt Odbioru nie będzie powodował znaczącego oddziaływania na środowisko. Kable będą ułożone w ziemi na głębokości ok. 1,2 m. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy linii elektroenergetycznej kablowe, zostaną odłożone 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.

Wszystkie urządzenia w tym transformatory znajdujące się na zewnątrz będą odporne na działanie czynników atmosferycznych. Będą przystosowane do pracy w warunkach klimatycznych i środowiskowych panujących w miejscu ich zainstalowania. Transformatory są urządzeniami szczelnymi - hermetycznymi, przystosowanymi do pracy na zewnątrz. Urządzenia elektroenergetyczne (transformatory) zamontowane na stacji będą posiadały stosowne certyfikaty potwierdzające, że spełniają obowiązujące normy polskie jak i unii europejskiej. W związku z tym każdy z operatorów energetycznych funkcjonujących na terenie naszego kraju posiada wytyczne do projektowania stacji WN/SN.

Przykładowe wymagania środowiskowe dla rozdzielni i urządzeń w wykonaniu napowietrznym przedstawiają się następująco:

1. Miejsce zainstalowania - wykonanie napowietrzne,
2. Maksymalna temperatura otoczenia +40°C/ +55°C, **
3. Minimalna temperatura otoczenia * -40°C***/-35°C/-30°C,

4. Wysokość nad poziomem morza nie przekracza 1000 m,
5. Średnia wilgotność powietrza w okresie 24 godzin nie przekracza 95%,
6. Ciśnienie atmosferyczne 920 – 1020 hPa,
7. Grubość warstwy lodu 10 mm/20 mm,
8. Parcie wiatru odpowiadające 34 m/s 700 Pa,
9. Poziom zabrudzenia zgodnie z IEC/TR 60815 III silny,
10. Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki 32 $\mu g/m^3$,
11. Poziom nasłonecznienia 1200 W/m^2,
12. Aktywność sejsmiczna Strefa 1.

*) Minimalną temperaturę otoczenia należy określić w zależności od lokalizacji stacji i możliwości występowania określonej temperatury w danym obszarze.

**) Temperatura otoczenia dla baterii kondensatorów statycznych niezależnie od lokalizacji (Klasa C).

***) Minimalna temperatura otoczenia dla dławików kompensacyjnych niezależnie od lokalizacji.

Pozostałe elementy systemu fotowoltaicznego to m. in. przewody elektryczne i złącza do nich, rozdzielnice elektryczne, rozłączniki, zabezpieczenia nadprądowe, zabezpieczenia przeciwprzepięciowe, przyrządy pomiarowe, system sterowania i kontroli (możliwa rejestracja danych i telemetria), a także licznik energii elektrycznej do współpracy z siecią.

Opcjonalnie na terenie inwestycyjnym zostanie posadowiony budynek do obsługi i utrzymania parku solarnego wraz z magazynem i zapleczem socjalnym (szambo, szczelny zbiornik na wodę, przyłącza wody, przyłącze kanalizacyjne) i wiata odpadowa.

Układ komunikacyjny zapewniony będzie przez wolną przestrzeń między rzędami stołów (od ok. 3-15 m szerokości). Przestrzeń ta nie będzie wymagała żadnego utwardzenia (oprócz wyżej opisanej wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg na terenie farmy fotowoltaicznej utwardzonych kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej stanowiących dojazd do stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN z ewentualnymi kilkoma miejscami parkingowymi).

Teren inwestycji zostanie ogrodzony metalowym płotem i będzie monitorowany. Ogrodzenie będzie miało maksymalnie 2,5 m wysokości oraz pozostawioną wolną przestrzeń od ziemi tj. ok. 20 cm w celu przemieszczania się małych zwierząt.

Podane w niniejszym rozdziale parametry techniczne mają charakter przybliżony, ale wystarczający do oceny skali potencjalnego, maksymalnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Ostateczne parametry zostaną określone w projekcie budowlanym z uwzględnieniem środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia, określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Zjawisko fotowoltaiczne jest zjawiskiem fizycznym polegającym na powstaniu siły elektromotorycznej w ciele stałym pod wpływem promieniowania świetlnego. Najmniejszym elementem instalacji fotowoltaicznej jest wykonane z krzemu ogniwo solarne. Kilka ogniw solarnych, połączonych elektrycznie, zostaje zalaminowane w „moduł solarny“. Układ wielu takich modułów w jednej instalacji solarnej nazywa się także „generatorem solarnym”.

Głównym surowcem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krystaliczny wafel krzemowy. Pojedyncze ogniwo jest w stanie wygenerować prąd o mocy od 1 do 6,97 W. W celu maksymalizacji uzyskiwanych efektów, ogniwa łączone są w moduły fotowoltaiczne (grupy ogniw w urządzeniu). Ogniwa są najczęściej produkowane w modułach o powierzchni 0,2 – 1,0 m².

Wydajność systemu fotowoltaicznego jest w dużej mierze uzależniona od klimatu. Na powierzchnię poziomą Polski przypada rocznie 950 do 1 200 kWh/m^2. Ogniwa solarne przetwarzają z tego na energię elektryczną ponad 14%, przy czym dwie trzecie energii pozyskiwane jest latem, a jedna trzecia w zimie. Tak, więc Słońce jest przez cały rok nie tylko niewyczerpalnym, ale i ekologicznym źródłem energii, które jest najbardziej przyjazne naturze[3].

Możemy wyróżnić następujące etapy wytwarzania prądu „solarnego”:

1. Pozyskiwanie energii - ogniwa solarne w generatorze solarnym wytwarzają energię elektryczną bezpośrednio z padającego na nie światła. Jest to prąd stały, taki jaki można też czerpać z akumulatorów.
2. Przetwarzanie energii - prąd stały, wytworzony przez generator solarny jest następnie przetwarzany w falowniku (często nazywanym także inwerterem sieciowym) w prąd przemienny, zgodny z parametrami sieci (napięcie przemienne 230 V, 50 Hz).
3. Następnie podnoszone jest napięcie w taki sposób, by można było wprowadzić prąd do linii średniego napięcia.
4. Wykorzystanie energii - uzyskana energia oddawana jest bezpośrednio do publicznej sieci energetycznej. Do pomiaru energii oddanej do sieci stosuje się osobny licznik. Za oddaną energię operator sieci płaci według obowiązującej taryfy gwarantowanej.

Farma fotowoltaiczna wykorzystywać będzie promieniowanie słoneczne do produkcji energii elektrycznej. Produkcja energii elektrycznej w tego typu instalacjach nie wymaga wykorzystania jakichkolwiek surowców czy paliw. W związku z powyższym nie powstają zanieczyszczenia powietrza uwalniane w trakcie spalania tego typu substancji w elektrowniach konwencjonalnych. Moduły charakteryzują się wysoką odpornością na trudne warunki atmosferyczne oraz wydajnością, utrzymującą się przez lata, a przy tym są instalacją bezobsługową – ich eksploatacja nie wymaga niemalże żadnego wysiłku ani zaangażowania.

2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, zapotrzebowanie na surowce

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej można podzielić na trzy zasadnicze etapy o zróżnicowanym stopniu i zakresie ewentualnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

[3] http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html

Poniżej opisano działania związane z poszczególnymi etapami funkcjonowania planowanej inwestycji.

Etap budowy:

Do typowych zanieczyszczeń, które mogą wystąpić na etapie budowy farmy fotowoltaicznej należy zaliczyć:

- odpady budowlane,
- hałas i zanieczyszczenie powietrza generowane przez maszyny i urządzenia budowlane oraz środki transportu,
- ścieki sanitarne z przenośnych toalet,
- zanieczyszczenia gleby, wód powierzchniowych i podziemnych powstałe na skutek awaryjnych wycieków paliwa lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu.

Na etapie budowy przewiduje się ponadto zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów budowlanych (np. woda, cement, stal, żwir, piasek i in.) w ilości niezbędnej do wykonania określonych prac budowlano-montażowych. Zużycie to będzie wynikać między innymi z: pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego, pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego, wykonania podłączenia do istniejącej sieci energetycznej, wykonania innych robót budowlano-montażowych. W Tab. 2 przedstawione zostały szacunkowe zużycia surowców w czasie budowy farmy fotowoltaicznej.

Tab. 2. Szacunkowe ilości surowców wykorzystywanych w czasie budowy farmy fotowoltaicznej

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	**Ilość [jm]**
Woda na potrzeby budowlane i porządkowe	ok. 300 m^3
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarne)	ok. 180 m^3
Piasek (przy układania kabli, jeżeli zaistnieje taka konieczność)	ok. 240 m^3
Żwir	ok. 600 – 1200 m^3
Paliwo (transport, maszyny: minikoparka, minipalownica, zagęszczarka ….)	ok. 120 m^3
Energia elektryczna	45 000 kWh
Beton (tzw. suchy)	ok. 180 – 240 m^3
Kruszywo na ciągi komunikacyjne	ok. 3000 Mg
Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni: *Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)*	ok. 2010 Mg

Ponadto na teren prac budowlano-montażowych będą dowożone materiały montażowo-instalacyjne (w częściach lub w całości) z przeznaczeniem do czasowego zmagazynowania bądź do natychmiastowego zamontowania. Będą to moduły fotowoltaiczne, stacje transformatorowo-rozdzielcze, inwertery, elementy konstrukcji wsporczych, ewentualnie elementy stacji GPO lub stacji rozdzielczych SN, kable elektroenergetyczne nN, SN, ogrodzenie, a także elementy monitoringu i oświetlenia terenu (czujka ruchu).

Etap eksploatacji:

Do ewentualnych zanieczyszczeń mogących powstać na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej należy zaliczyć:

- substancje ropopochodne (paliwo) i płyny eksploatacyjne pochodzące z urządzeń serwisu (transport, koszenie),
- pole i promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez inwertery, linie kablowe, stacje transformatorowo-rozdzielcze, opcjonalnie przez stację GPO lub stacje rozdzielcze SN,
- hałas emitowany przez urządzenia stacji transformatorowo-rozdzielczych oraz inwertery, opcjonalnie przez stację GPO lub stacje rozdzielcze SN,
- odpady z prac konserwacyjnych i ewentualnych remontów,
- spaliny emitowane przez pojazdy serwisu.

Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej przedstawiono w Tab. 3.

Tab. 3. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane już na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej

Surowce, materiały, paliwo	**Ilość dla farmy PV [j.m./rok]**
Paliwo (transport, koszenie)	ok. 15 m^3
Energia elektryczna	ok. 300 – 450 MWh
Woda	90 dm^3

W czasie normalnego funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie będą powstawać odpady technologiczne. Jedynym czynnikiem mogącym powodować powstawanie odpadów na tym etapie są prace konserwacyjne. Ww. prace polegają głównie na pomiarach pracy urządzeń technicznych. Sporadycznie jedynie może wystąpić tu konieczność przeprowadzenia wymiany bądź napraw części mechanicznych instalacji. W takim przypadku powstające odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez uprawnione podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wyniesie ok. 30 lat. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą poddawane odzyskowi lub unieszkodliwieniu. Inwestor zobowiązuje się do ich przekazania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów.

Etap likwidacji:

Do typowych zanieczyszczeń, które mogą wystąpić na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej (lub pojedynczych modułów fotowoltaicznych), należy zaliczyć:

- substancje ropopochodne i płyny eksploatacyjne pochodzące z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu,
- odpady z demontażu elementów inwestycji (modułów fotowoltaicznych, aluminiowo-stalowych stelaży, inwerterów, kontenerowych stacji transformatorowo-

rozdzielczych, opcjonalnie stacji GPO lub stacji rozdzielczych SN, infrastruktury kablowej itd.),

- zanieczyszczenia powietrza w postaci spalin i pyłów ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

Z powyższego zestawienia wynika, że oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji będzie zbliżone do etapu realizacji i będzie się wiązało głównie z przejazdem pracowników oraz demontażem i wywozem elementów farmy. W trakcie likwidacji przedsięwzięcia moduły fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą zostaną zdemontowane, a teren inwestycji poddany zostanie rekultywacji. Będzie to miało na celu przywrócenie jakości gruntu do stanu pierwotnego, a także uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku usuwania podziemnych linii kablowych.

Tab. 4. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	**Ilość dla farmy PV [j.m.]**
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarne)	ok. 30 m^3
Paliwo (transport, maszyny)	ok. 60-240 m^3
Energia elektryczna	90 000 kWh

Ten etap umożliwi powrót terenu do stanu sprzed realizacji inwestycji. Nastąpi sukcesja roślinności naturalnej lub zagospodarowanie rolne. Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów - spora część demontowanych urządzeń będzie zdatna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, emisji i innych uciążliwości, które będą powstawały podczas budowy, eksploatacji i likwidacji farmy fotowoltaicznej zostały szczegółowo opisane w rozdziale 6 raportu.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

3.1 Położenie geograficzne i rzeźba terenu

Gmina Korsze zlokalizowana jest w północno – wschodniej Polsce w oddaleniu ok. 6,7 km od granicy z Federacją Rosyjską. Graniczy z gminami: Sępopol (od północy), Barciany (od wschodu), Kętrzyn (od południowego-wschodu), Reszel (od południa), Bisztynek (od południowego-zachodu), Bartoszyce (od zachodu). Natomiast według podziału Polski na krainy fizyczno-geograficzne J. Kondrackiego - Gmina Korsze leży na skraju dwóch krain Pojezierza Mrągowskiego i Równiny Sępopolskiej (makroregion Nizina Staropruska).

Gmina Korsze posiada dwie główne funkcje: rolnicza i węzeł kolejowy, które pozwalają na uniknięcie marginalizacji. Funkcja turystyczna, z racji niedalekiego sąsiedztwa Mazur,

pomimo dużego potencjału na terenie gminy właściwie nie występuje. Dodatkową szansą na rozwój w gminie jest wykorzystanie pozostałych poza koleją elementów infrastruktury transportowej – głównie drogi wojewódzkiej.

Miasto Korsze jest centralnym ośrodkiem wielofunkcyjnym w gminie. Skupia przede wszystkim funkcje: usługowe, mieszkaniowe, komunikacyjne o znaczeniu ponadlokalnym, przemysłowo-usługowe, infrastruktury technicznej, rekreacyjne oraz rolnicze. Układ przestrzenny miasta podporządkowany jest funkcjonowaniu węzła kolejowego Korsze, który odgrywa znaczącą rolę w układzie transportowym (pasażerskim i towarowym) regionu oraz kraju.

Liczba mieszkań w gminie Korsze w przeliczeniu na 1000 mieszkańców jest zbliżona do średniej wojewódzkiej i sąsiadujących gmin z wyjątkiem gminy Reszel, natomiast dość znacznie odbiega od powiatu Kętrzyńskiego jako całości.

Bezpośrednio przebiega przez teren Gminy Korsze Droga Wojewódzka Nr 590 o charakterze międzyregionalnym i międzynarodowym oraz linia kolejowa łącząca gminy Węgorzewo i Sępopol oraz linia pierwszorzędowa łącząca Polskę zachodnią i rejon Warmii i Mazur (relacji Poznań-Olsztyn–Korsze-Skandawa). [4]

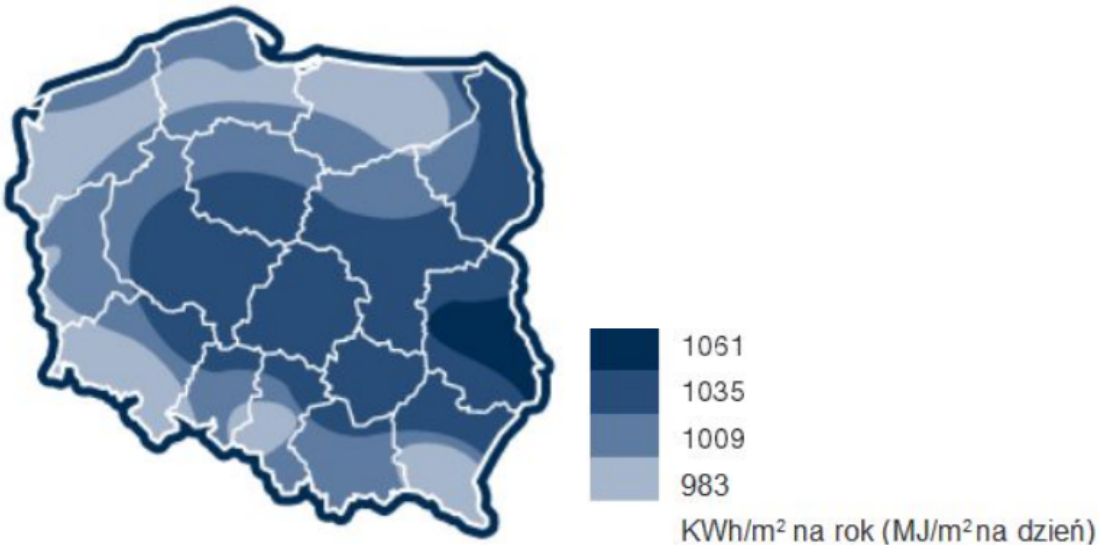
3.2 Klimat

Tereny wchodzące w skład gminy charakteryzują się przejściowym klimatem, między chłodnym i dość wilgotnym morskim a ciepłym i suchym kontynentalnym. Jednakże zaznacza się tu duży wpływ klimatu śródlądowego. Klimat omawianego terenu należy zaliczyć do klimatu pojeziernego, który charakteryzuje się stosunkowo chłodnymi i śnieżnymi zimami oraz późnymi przymrozkami wiosennymi. Okres wegetacji wynosi ok. 200 dni, a na północnym zachodzie skraca się nawet do 170 dni. Przeciętne roczne opady wahają się w okolicach 580 mm. Średnia temperatura roczna wynosi ok. 6,5^{o}C, a średnia temperatura okresu wegetacyjnego ok. 12^{o}C.

Występują silne wiatry z kierunków zachodnich, latem notuje się silne burze. Zimy na skutek wpływu klimatu morskiego są raczej łagodne. Przez gminę przebiega wododział dzieląc ją na zlewnię rzek: Flinty i Dymnicy.

Dzienne wartości promieniowania słonecznego dla obszaru Polski i terenu planowanej inwestycji padające na powierzchnię poziomą w ciągu roku przedstawiono na Ryc. 12 poniżej. Ww. warunki klimatyczne stwarzają dogodne warunki do rozwoju energetyki słonecznej, czego wyrazem jest przedmiotowa inwestycja.

[4] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Korsze z dnia 29 kwietnia 2005r.



Ryc. 12. Globalne promieniowanie roczne dla obszaru Polski[5]

3.3 Powietrze atmosferyczne

Podstawę oceny jakości powietrza stanowią określone w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 845, z późn. zm.)* poziomy niektórych substancji w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe. W niektórych przypadkach *Rozporządzenie* określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu, a także terminy, w których określony poziom powinien zostać osiągnięty.

Wartości poszczególnych poziomów substancji w powietrzu zostały zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Dla każdego z tych kryteriów zostały określone odrębne wymagania dotyczące lokalizacji stacji pomiarowych, a także wymaganego zakresu wykonywanych badań. W ocenach pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi obecnie uwzględnia się: dwutlenek siarki (SO_2), dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), benzen (C_6H_6), ozon (O_3), pył PM10 i PM2,5, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyle PM10 oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyle PM10. Oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin obejmują: dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu NO_x i ozon (O_3). W kolejnych tabelach podano poziomy substancji w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe.

Na podstawie rocznej oceny jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim[6] teren inwestycji został zaklasyfikowany do strefy warmińsko - mazurskiej.

[5] http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html

[6] Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko - mazurskim. Raport za rok 2021. Olsztyn 2022.



Ryc. 13. Podział województwa warmińsko - mazurskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za rok 2021

Ocenę poziomu wszystkich substancji w powietrzu w 2021 r., przedstawiono w tabelach poniżej.

Tab. 5. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

NO_2	SO_2	CO	C_6H_6	pył PM2,5	pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O_3
A	A	A	A	A1	A	C	A	A	A	A	A1

Opis do tabeli:

- klasa A – nie przekraczający poziomu dopuszczalnego,
- klasa C – powyżej poziomu dopuszczalnego

Wyniki oceny jakości powietrza wskazują na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 w strefie warmińsko-mazurskiej oraz poziomu celu długoterminowego dla ozonu w całym województwie warmińsko-mazurskim. Do oceny wszystkich wskaźników wykorzystano wyniki pomiarów prowadzonych na stałych stanowiskach pomiarowych, które spełniały kryteria dotyczące kompletności danych. Rok 2021 był znacznie chłodniejszym w stosunku do roku 2020. Wpłynęło to na zwiększenie emisji pyłów z sektora komunalno-bytowego, co znalazło przełożenie na wyższe stężenia pyłów zawieszonych PM2,5 i PM10 oraz zawartego w pyle PM10 benzo(a)pirenu. W województwie warmińsko-mazurskim historycznie notowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyle

zawieszonym PM10. Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 były wyższe w stosunku do 2020 roku na poszczególnych stacjach od 0,67µg/m^3 do 9,0 µg/m^3. Liczba dni ze stężeniami średniodobowymi powyżej 50 µg/m^3 (w porównaniu z rokiem 2020) zwiększyła się na każdej stacji oprócz Puszczy Boreckiej. Wzrost ten wyniósł od 4 dni na stacji w: Ełku, do 26 na stacji w Ostródzie. Wskaźnikiem, dla którego wymagane jest sporządzenie lub aktualizacja Programu
Ochrony Powietrza jest benzo(a)piren, dla którego zanotowano przekroczenie poziomu docelowego w strefie warmińsko-mazurskiej. W odniesieniu do ozonu, w okresie letnim warunki atmosferyczne, tj. wysoka temperatura powietrza, z dużą wilgotnością oraz obecność prekursorów ozonu spowodowała, podobnie jak w latach ubiegłych, stężenie ozonu przekraczające poziom celu długoterminowego.

Tab. 6. Klasyfikacja strefy warmińsko - mazurskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin

NO_x	SO_2	O_3
A	A	A

Opis do tabeli:

- klasa A – nie przekraczający poziomu dopuszczalnego,
- klasa C – powyżej poziomu dopuszczalnego

Istotne zagrożenie dla jakości powietrza stwarza emisja zanieczyszczeń ze środków transportu samochodowego. Podwyższone stężenia tlenków azotu, tlenków węgla i węglowodorów aromatycznych (benzen) odnotowuje się wzdłuż głównych tras komunikacyjnych, zwłaszcza w miesiącach letnich, w których odnotowuje się zwiększony ruch turystyczny.

Planowana inwestycja wpisuje się w działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w skali lokalnej (promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej), jak również politykę ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz politykę energetyczną Polski.

Wpływ na stan czystości powietrza atmosferycznego w Gminie ma również emisja ze źródeł mobilnych. Dotyczy to bezpośredniego otoczenia dróg, zwłaszcza na terenie zawartej zabudowy miejscowości.

3.4 Warunki geologiczne, hydrogeologiczne oraz hydrologiczne

Obszar gminy położony jest na obszarze Pojezierza Mrągowskiego. Mezoregion ten wchodzi w skład makroregionu Pojezierza Mazurskiego. Wraz z Pojezierzami Południowobałtyckimi jest on częścią około bałtyckiej strefy pojeziernej. Jest to teren o charakterze falistym, lokalnie pagórkowatym i nachylony jest w kierunku północno - zachodnim.

Na obszarze gminy udokumentowano jedno złoże kruszywa naturalnego. Złoże Łankiejmy (I) udokumentowano w 2000r. o zasobach bilansowych ok. 26,3 tys. ton w kat. C1. Ze względu na trudne warunki eksploatacji do dnia dzisiejszego wydobyto około 2,1 tys. ton. Aktualnie brak jest koncesji i eksploatację złoża wstrzymano. Na omawianym terenie występują utwory trzech zlodowaceń: północnopolskiego, środkowopolskiego

i południowopolskiego. Część obszaru Gminy Korsze podlega niekorzystnym uwarunkowaniom gruntowo-wodnym, przez co rozumie się występowanie gruntów słabonośnych (grunty organiczne, grunty spoiste miękkoplastyczne) oraz obszarów płytkiego występowania wód gruntowych (do 2m). Z reguły oba te czynniki występują jednocześnie w dnach dolin rzecznych, misach jeziornych i zagłębieniach bezodpływowych. Na powierzchni występują tu głównie mułki, kreda jeziorna, ghytia wapienna, torfy oraz piaski deluwialne. [4]

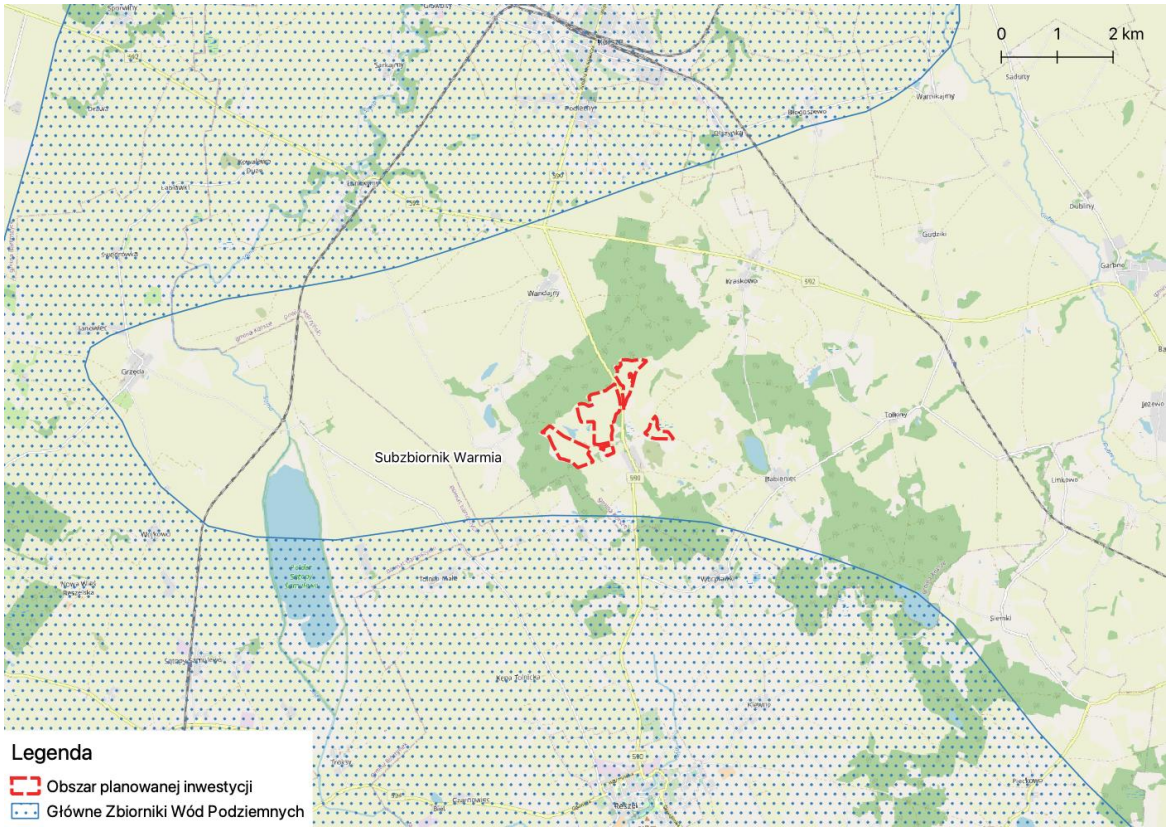
Gmina Korsze prawie w całości leży w dorzeczu III-rzędowej rzeki Guber, będącej dopływem Łyny (Łyna wpada do Pregoły na terenie Obwodu Kaliningradzkiego). Jedynie niewielkie skrawki zachodnie gminy znajdują się w bezpośredniej zlewni Łyny.

Sieć hydrograficzna w gminie jest dobrze rozwinięta. Najwięcej wód prowadzi Guber, który częściowo wyznacza granicę z gminą Barciany, drugą, co do wielkości rzeką jest Sajna – lewobrzeżny dopływ Gubra. Charakteryzuje je wysoki wskaźnik nieregularności odpływu. Po za tymi rzekami przez teren gminy przepływa kilka mniejszych cieków, a w północnej jej części występują tereny podmokłe i zmeliorowane. Na terenie gminy Korsze nie ma większych jezior. W południowej części gminy występują niewielkie zbiorniki, z których większe to jeziora Tolkowskie i Jasna Woda.

W obszarze gminy warunki hydrogeologiczne, szczególnie w części zachodniej i południowej określa się jako przeciętne. Pierwszy użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości: 20-80 m, drugi, lokalny, we wschodniej części gminy na głębokości 80-150 m. Przeważająca wydajność studzien na tych terenach to 10-30 m^3/h. Dobre warunki hydrogeologiczne mają tereny w północnej części gminy, w rejonie Sątoczna. Wydajność studni w tym rejonie wynosi: 30- 70m^3/h. Najlepsze warunki hydrogeologiczne występują w rejonie Korsz. Ujęcia pobierające wodę z głębokości 20-80 m, mogą mieć wydajność: 100-130 m^3/h. Największą wydajność - 200 m^3/h, ma ujęcie dla miasta pobierające wodę z głębokości: 95,0-124,0 m p.p.t.

Teren gminy znajduje się częściowo w obszarze głównego zbiornika wód podziemnych (GZWP) oznaczonego numerem 205 o nazwie „Subzbiornik Warmia" o powierzchni 1660 km^2 i średniej głębokości 150 - 200 m[7]. Jest to zbiornik trzeciorzędowy o charakterze porowym. Lokalizację inwestycji na tle najbliższych zbiorników przedstawiono na Ryc. 14.

[7] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Korsze, Gdańsk, 2005 r.

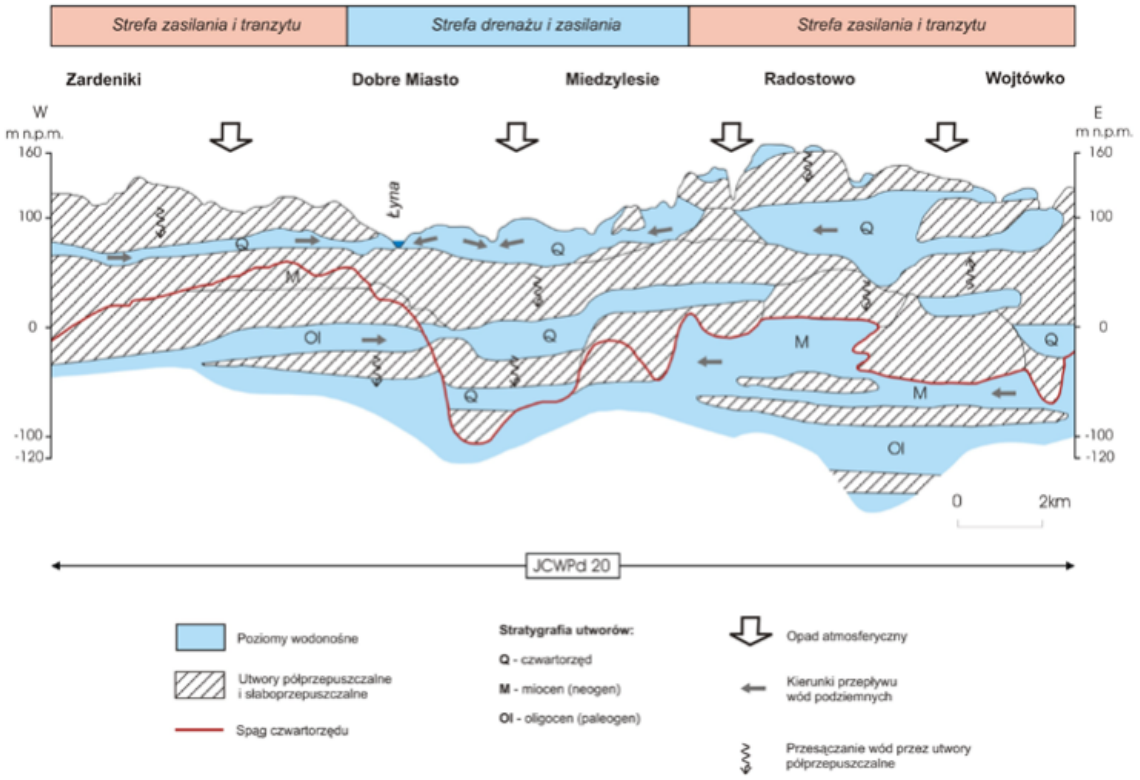


Ryc. 14. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW700020 położonych w dorzeczu Jarftu, Pregoły, Świeżej (region wodny Łyny, Węgorapy). JCWPd 20 charakteryzuje się stanem ilościowym i jakościowym dobrym. Ogólna ocena stanu JCWPd 20 jest dobra, a osiągniecie celów środowiskowych nie jest zagrożone.[8]

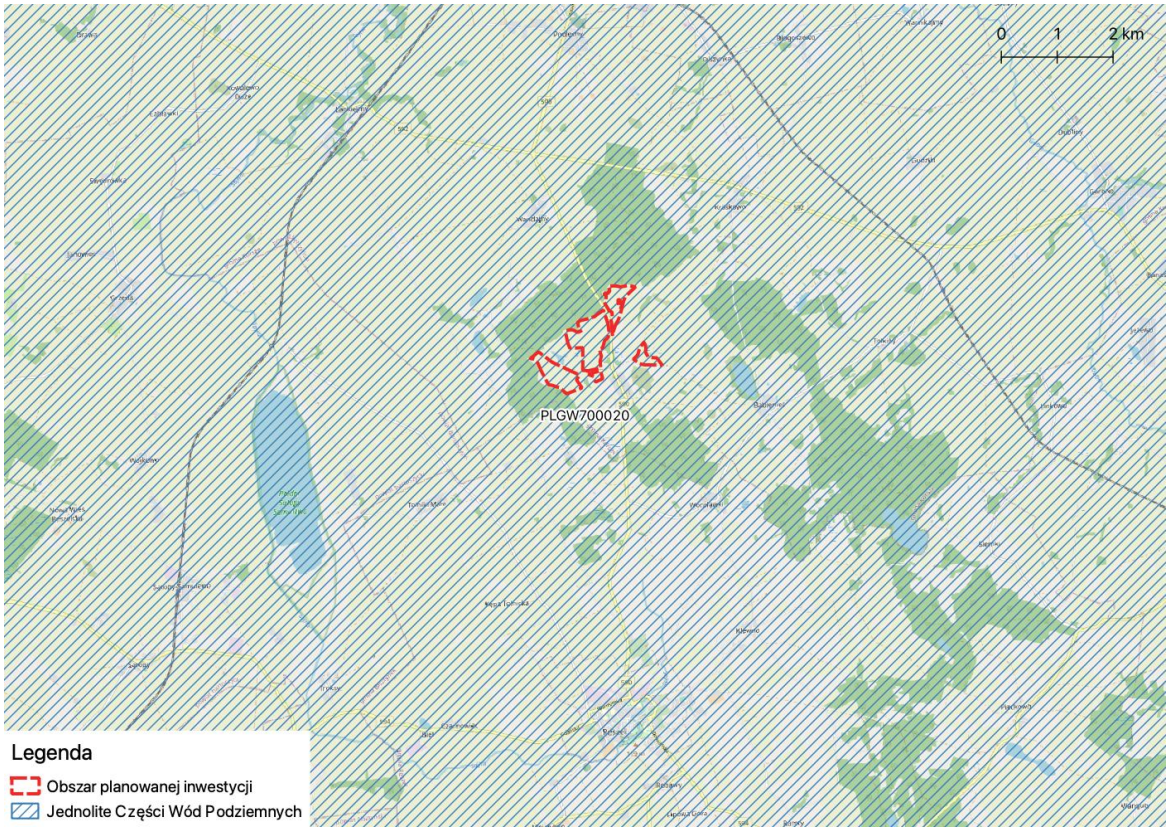
Schemat cyrkulacji wód podziemnych dla JCWPd 20 przedstawia Ryc. 15.

[8] https://www.pgi.gov.pl/docman-tree/psh/zadania-psh/jcwpd/jcwpd-40-59/4460-karta-informacyjna-jcwpd-nr-20/file.html



Ryc. 15 Schemat cyrkulacji wód podziemnych JCWPd 20

Lokalizację inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych przedstawiono na Ryc. 16.



Ryc. 16. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd nr 20

Wytyczne oraz cele środowiskowe dla analizowanych jednostek określono zgodnie z zapisami *Uchwały Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 roku Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej (Monitor Polski 2011 nr 55 poz. 566, Monitor Polski 2011 nr 37 poz. 424, Monitor Polski 2011 nr 59 poz. 579)* oraz *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej.*

Dla wód podziemnych przewidziano następujące cele środowiskowe:

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

Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny, charakteryzowany wartościami wskaźników zgodnie z rozporządzeniem o ocenie wód podziemnych. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan

chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie).

Zgodnie z danymi zawartymi w *Planach gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej* przyjętych *Rozporządzeniami Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r.* dla Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 20 nie występuje ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Wody podziemne, podobnie jak wody powierzchniowe, stale podlegają antropopresji. Mogą być narażone na różnego rodzaju czynniki degradujące wpływające na ich jakość i zasobność. Wśród potencjalnych i rzeczywistych źródeł zanieczyszczeń wód podziemnych występujących na terenie Gminy można wyliczyć:

- komunalne: „dzikie wysypiska", ścieki, zrzuty ścieków, ujęcia wód podziemnych, nieszczelne zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe oraz niesprawne przydomowe oczyszczalnie ścieków,
- transportowe: stacje paliw, szlaki komunikacyjne, obszary magazynowo – składowe,
- rolnicze: nawozy, pestycydy i środki ochrony roślin, gnojownie przy gospodarstwach rolnych, składowanie obornika bez płyt obornikowych,
- atmosferyczne: związane z emisją zanieczyszczeń do atmosfery i ich opadem.

Czynniki, które mogą negatywnie wpływać, na jakość wód podziemnych, w tym ujmowanych na cele komunalne, muszą być stale monitorowane tak, aby zapewnić jednostce właściwą jakość wód i eliminować zagrożenia.

Cele środowiskowe, o których mowa w *Planach gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej* zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1475).*

Celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie stanu chemicznego jest dobry stan chemiczny. Wskaźniki stanu dobrego przyjęto zgodnie z rozporządzeniem klasyfikacyjnym. Celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie elementów hydromorfologicznych jest dobry stan tych elementów (II klasa). W przypadku JCW monitorowanych, które zgodnie z wynikami oceny stanu przeprowadzonej przez GIOŚ osiągają bardzo dobry stan ekologiczny, celem środowiskowym jest utrzymanie hydromorfologicznych parametrów oceny na poziomie I klasy.

Cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych

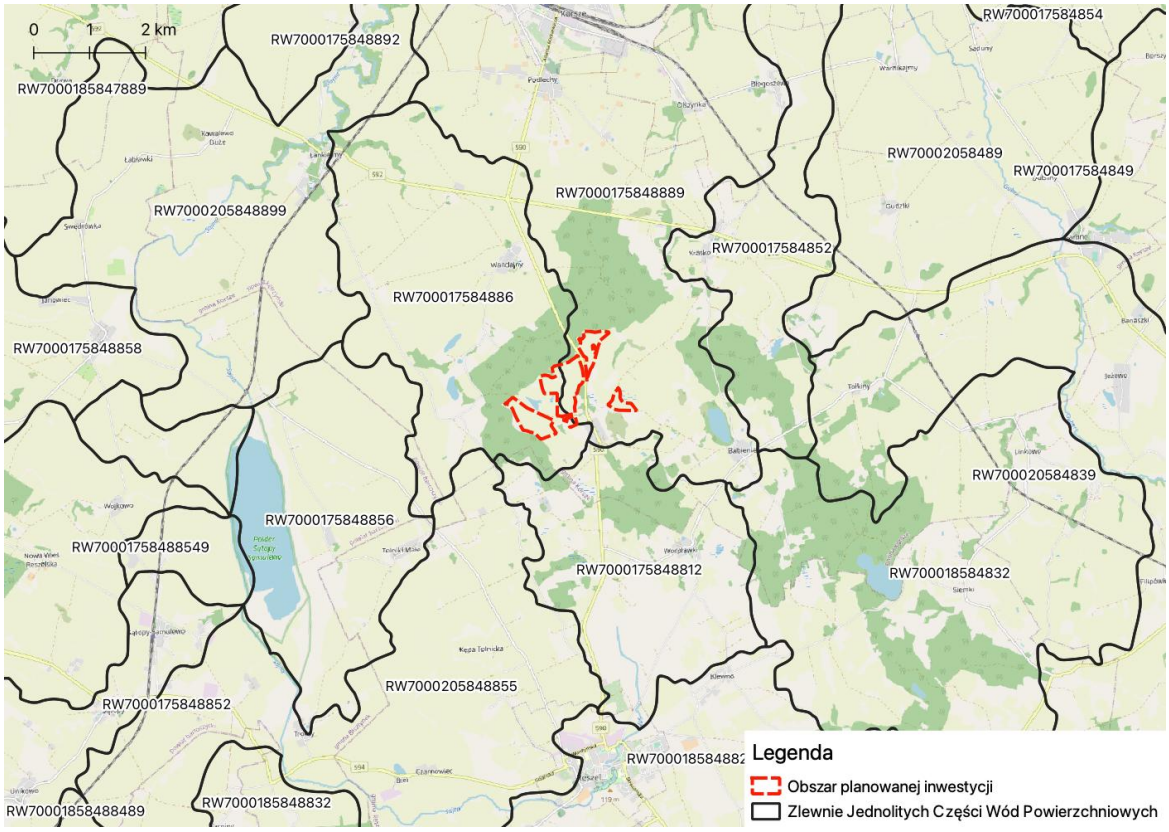
świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stan z uwzględnieniem kategorii wód.

Jak wspomniano wcześniej teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w dorzeczu *Jarft, Pregoły i Świeżej*. Wytyczne oraz cele środowiskowe dla analizowanej jednostki określono zgodnie z zapisami *Uchwały Rady Ministrów w sprawie Planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej.*

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP) to oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak: jezioro, lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne. Stanowią one podstawowy element podziału hydrograficznego obszaru dorzecza i tym samym procesu planowania w gospodarowaniu wodami. JCWP zostały zidentyfikowane np. w celu umożliwienia dokładnego opisu ich charakterystyki oraz określenia ich obecnego stanu, określenia dla ich typów warunków referencyjnych (tzw. wzorca dobrego stanu), określenia celów środowiskowych oraz wyznaczenia działań służących osiągnięciu zakładanych celów środowiskowych.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (dalej jako JCWP) tj.: Dopływ z Trzeciaków o kodzie RW700017584886 oraz Korszynianka o kodzie RW7000175848889. Dopływ z Trzeciaków i Korszynianka są to typy JCWP – potok nizinny piaszczysty, oba obszary zlewni stanowią obszar dorzecza Pregoły; posiadają dobry stan wód, a osiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrożone.

Lokalizację inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych przedstawiono na Ryc. 17.



Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji na tle Zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych

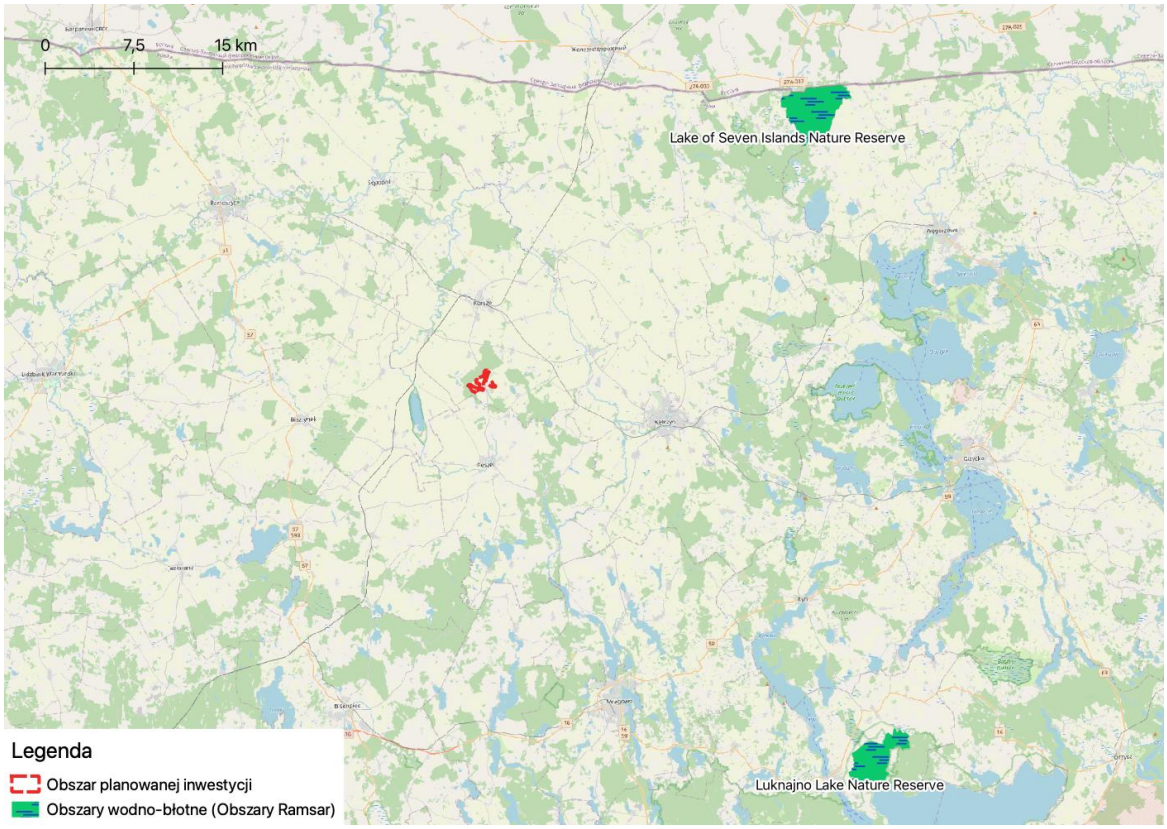
Mając na względzie charakter i skalę oddziaływania, zastosowane rozwiązania i technologie stwierdza się brak możliwości znaczącego oddziaływania na pozostające w zasięgu planowanej inwestycji jednolite części wód i nie stwierdza się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia, na realizację celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 *ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne (t. j. Dz. U. z 2022, poz. 258),* a określonych dla tych części wód w *Planach Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły, Świeżej*.

Panele fotowoltaiczne spowalniają proces parowania skraplając na ich dolnej powierzchni parę wodną i zatrzymując wodę w gruncie. Wariant wysiewania roślin zielnych również wspomaga ten efekt. Wpisuje się to w zapisy dotyczące przeciwdziałaniu skutkom zmian klimatu i suszy.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami terenów wodno – błotnych i mokradeł (Ryc. 18). Przedsięwzięcie usytuowane jest także poza terenami osuwisk[9] i obszarami zagrożenia powodziowego[10]. Najbliższe obszary wodno-błotne mające znaczenie międzynarodowe (tzw. lista ramsarska) znajdują się w odległości ok. 30 km od inwestycji.

[9] http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/

[10] http://mapy.isok.gov.pl/imap/



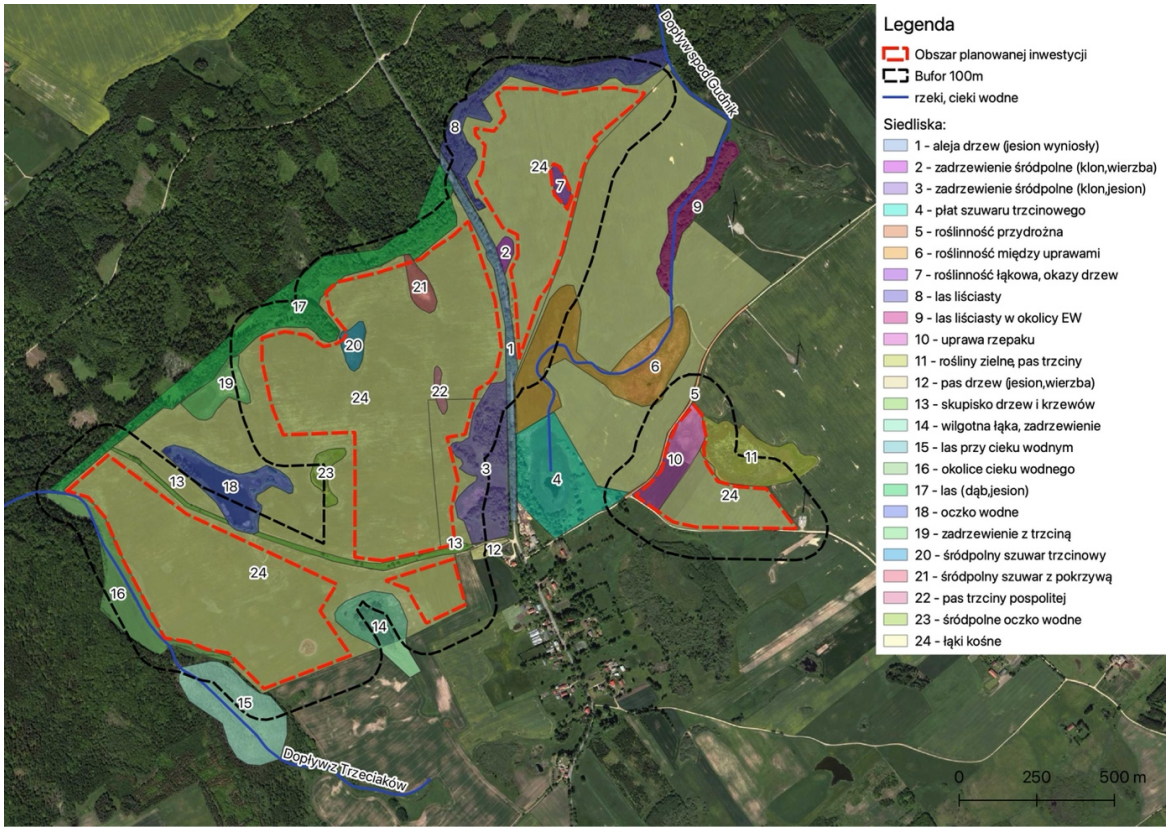
Ryc. 18. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów ramsarowych

3.5 Rośliny

Obszar inwestycji znajduje się częściowo w sąsiedztwie zabudowań miejscowości Gudniki. Na terenie badanej powierzchni podstawowym element krajobrazu stanowią łąki kośne, dość jednolite pod względem gatunkowym, z dominującą życicą trwałą *Lollium perenne* i z niskim udziałem roślin naczyniowych.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i porostów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg *rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.*). Nie należy się spodziewać istotnego negatywnego wpływu na bioróżnorodność z uwagi na dość skąpy przyrodniczo charakter terenu. W wyniku budowy planowanej inwestycji nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą lub mieszkanką roślin łąkowych i/lub pozostawione naturalnej sukcesji, a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Szczegółową inwentaryzację przyrodniczą analizowanego terenu zawiera Załącznik 2.



Ryc. 19. Zagospodarowanie terenu w rejonie planowanej inwestycji

3.6 Zwierzęta

Badania terenowe prowadzone były od marca do lipca oraz do wczesnej jesieni (wrzesień październik) roku 2022. Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej sąsiedztwie stwierdzono dość typowy skład gatunków, charakterystyczny dla krajobrazu rolniczego, obszarów wodno-błotnych oraz lasów w buforze.

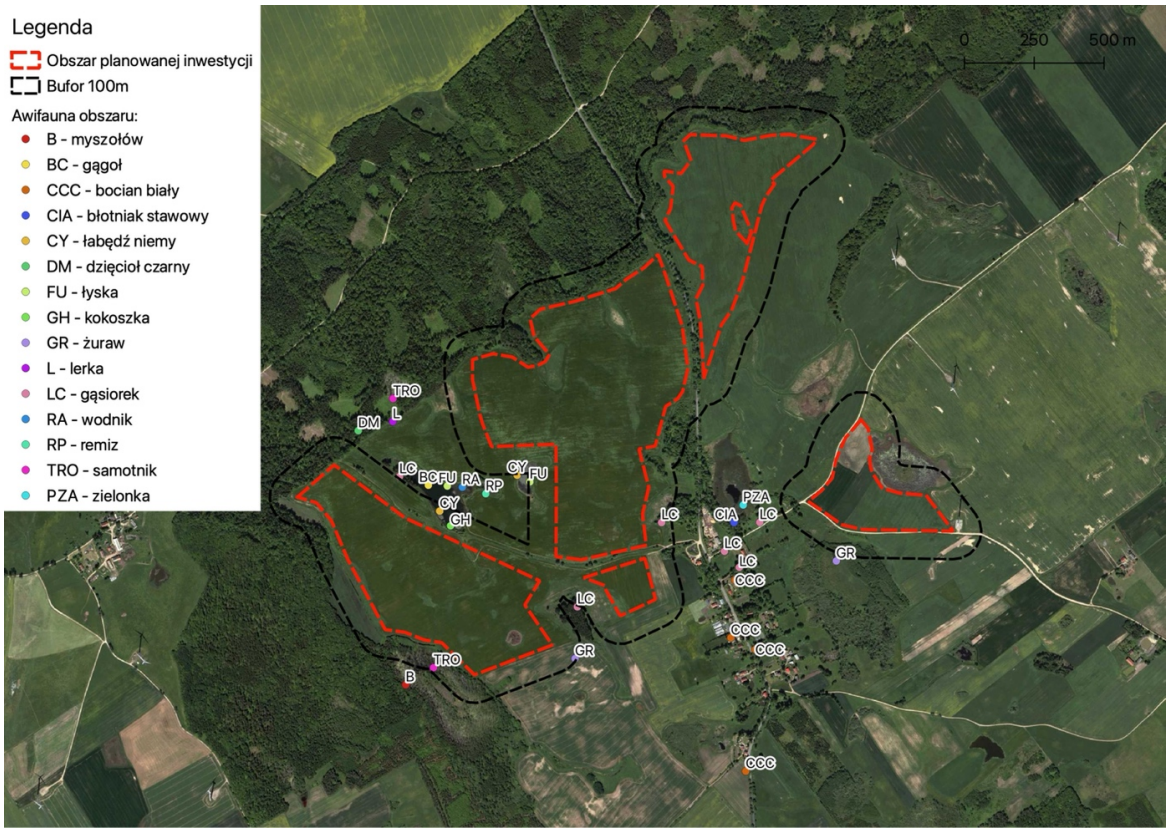
Wśród gatunków rzadkich i średnio licznych wykryto stanowiska żurawia (*Grus grus*), w tym dwie pary z młodymi w pobliżu potencjalnych miejsc gniazdowania. Na zalewisku bobrowym pokrytym szuwarem odnotowano samca błotniaka stawowego (*Circus aeruginosus*), aktywnie przeganiającego myszołowa (*Buteo buteo*), który wleciał ze zdobyczą do kompleksu leśnego na granicy terenu badań. Drugie stanowisko lęgowe błotniaka stawowego znajduje się na stawie w okolicy wsi Gudniki (kategoria POD – gniazdowanie pewne wg PAO). W pobliżu zalewów bobrowych odnotowano również zaniepokojone samotniki (*Tringa ochropus*).

Największe zbiorniki wodne znajdujące się w południowo wschodniej części buforu oraz w okolicy Gudnik charakteryzują się względnie bogatym składem awifauny lęgowej. Na uwagę zasługują tu Łabędź niemy (*Cygnus olor*) – obserwacja samca, jednak nie można wykluczyć lęgu z uwagi na utrudnioną obserwację przez rozległy szuwar trzcinowy, wodnik (*Rallus aquaticus*), łyska (*Fulica atra*) – para z młodymi, Kokoszka (*Gallinula chloropus*) - para z młodymi. Z wróblowych wyróżnić tu można remiza (*Remiz pendulinus*), trzciniaka

(*Acrocephalus arundinaceus*) i świerszczak (*Locustella naevia*) – śpiewający samiec w pobliżu Gudnik.

W zakrzaczeniach występują gąsiorki (*Lanius collurio*). We wsi Gudniki znajdują się cztery zajęte gniazda bocianów białych (*Ciconia ciconia*). Żerujące bociany odnotowano na wilgotnej łące w południowo – wschodniej części buforu. Wilgotne łąki w granicach terenu badań potencjalnie odpowiadają derkaczowi (*Crex crex*), którego jednak nie wykryto.

Szczegółową inwentaryzację przyrodniczą zawiera Załącznik 2.



Ryc. 20. Gatunki kluczowe na terenie buforu planowanej inwestycji

Podczas każdej kontroli terenu badań wyszukiwano odnotowywano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków i płazów na całym analizowanym obszarze.

Na obszarze inwestycji zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej.

3.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*

Zgodnie z zapisami *Ustawy o ochronie przyrody*, ochrona przyrody polega na zachowaniu, zrównoważonym użytkowaniu oraz odnawianiu zasobów, tworów i składników przyrody:

- dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów;

- roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną gatunkową;
- zwierząt prowadzących wędrowny tryb życia;
- siedlisk przyrodniczych;
- siedlisk zagrożonych wyginięciem, rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- tworów przyrody żywej i nieożywionej oraz kopalnych szczątków roślin i zwierząt;
- krajobrazu;
- zieleni w miastach i wsiach;
- zadrzewień.

Do form ochrony przyrody, zalicza się:

- parki narodowe;
- rezerwaty przyrody;
- parki krajobrazowe;
- obszary chronionego krajobrazu;
- obszary Natura 2000;
- pomniki przyrody;
- stanowiska dokumentacyjne;
- użytki ekologiczne;
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów.

Analizowany teren obejmujący działki ewidencyjne w obrębie Gudniki to przede wszystkim łąki kośne, dość jednolite pod względem gatunkowym. Całkowita powierzchnia nieruchomości, na której przewiduje się realizację inwestycji wynosi 105 ha.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie nie leży w granicach żadnego obszaru chronionego.

Najbliższy obszar prawnej ochrony przyrody znajduje się w odległości ok. 3,9 km na zachód od planowanej inwestycji. Jest to **Rezerwat przyrody „Polder Sątopy-Samulewo”**. Jest on rezerwatem faunistycznym położonym w gminie Bisztynek, w powiecie bartoszyckim. Został powołany na mocy *Zarządzenie Nr 38 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 23 października 2009 r.* (*Dz. Urz. Woj. Warm.-Maz. z 2009 r. Nr 166, poz. 2325*) i zajmuje powierzchnię 333,3 ha z otuliną o powierzchni 793 ha. Wcześniej ten sam obszar był objęty ochroną jako użytek ekologiczny. Celem ochrony jest zachowanie rozlewiska w widłach rzek Sajny i Rynu, stanowiącego lęgowisko licznych gatunków ptaków wodno-błotnych oraz miejsca koncentracji ptaków w okresie jesiennych i wiosennych migracji. Polder rozciąga się pomiędzy miejscowościami Sątopy-Samulewo a Pleśno.

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny rzeki Guber otacza przedmiotowe przedsięwzięcie od zachodu, północy i wschodu w minimalnej odległości ok. 4,6 km. Podstawą prawną funkcjonowania obszaru jest *Rozporządzenie Nr 157 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 19 grudnia 2008 roku w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Guber*. Obszar zajmuje on powierzchnię 14.363,8 ha i położony jest w centralno-północnej części województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie bartoszyckim na terenie gmin: Sępopol i Bisztynek, w powiecie kętrzyńskim na terenie gmin: Korsze, Barciany, Reszel, Kętrzyn i miasta Kętrzyn, w powiecie olsztyńskim na terenie gminy Kolno oraz w powiecie giżyckim na terenie gminy Ryn. Swoim zasięgiem obejmuje mezoregiony: Krainy Wielkich Jezior Mazurskich, Pojezierza Mrągowskiego oraz Niziny Sępopolskiej. Głównym przedmiotem ochrony jest rzeka Guber, która prowadzi swe wody głównie wśród łąk i pól uprawnych pokrywających ok. 50% powierzchni Obszaru. Tereny te często bywają podmokłe z uwagi na zalęgające tam nieprzepuszczalne dla wody tłuste iły czerwone. Jedynie w północnej i południowej części zlewni występują lasy. Wzdłuż całej rzeki znajdują się ślady bytowania bobrów, dla których jest to dogodne środowisko do życia. Na rzece funkcjonuje kilka elektrowni wodnych. Jest ona bardzo dobrym szlakiem dla zaawansowanych kajakarzy, dla których przyjemnością jest pokonywanie licznych progów wodnych. Południowo wschodnia część Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Guber zasięgiem obejmuje kilka jezior m.in.: Iławki, Forsznit, Mój, a także jezioro Guber odtworzone przed 1945 r. z wcześniej już zarośniętego jeziora. Dziś jest ono użytkiem ekologicznym i siedliskiem wielu gatunków ptaków wodnych. Cennym przyrodniczo fragmentem jest również rezerwat przyrody Polder Sątopy-Samulewo, którego celem ochrony jest zachowanie rozlewiska, stanowiącego legowisko licznych gatunków ptaków. Polder to dawne jezioro Sajno, które zostało osuszone w celach rolniczych w XIX-ym wieku, a obecnie po zaniechaniu intensywnego osuszania ponownie wypełnione jest wodą, stwarzając sprzyjające miejsce odpoczynku dla licznych ptaków przelotnych.

Na południu w odległości ok. 7,2 km znajduje się **Obszar Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich**, który położony jest w powiecie kętrzyńskim na terenie gmin: Reszel i Kętrzyn, w powiecie olsztyńskim na terenie gmin: Kolno i Biskupiec oraz w powiecie mrągowskim na terenie gmin: Sorkwity, Mrągowo i miasto Mrągowo. Podstawą prawną funkcjonowania obszaru jest *Rozporządzenie Nr 159 Wojewody Warmińsko-Mazurskiego z dnia 19 grudnia 2008 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Jezior Legińsko-Mrągowskich*. Obszar zajmuje on powierzchnię 20.832,34ha. Obszar może się poszczycić terenami o wysokich walorach krajobrazowych i przyrodniczych, z licznie występującymi jeziorami. Największymi jeziorami są: Legińskie, Juksty, Salęt, Juno, Gielądzkie, Kiersztanowskie, Dejnowo. Oprócz jezior oraz sieci drobnych rzeczek, strumieni i rowów na terenie Obszaru występują liczne kompleksy leśne z bogatą fauną i florą. Lasy zajmują ok. 30% powierzchni. Występują tu lasy mieszane z drzewostanem sosnowym, świerkowym i brzozowym. Cennym przyrodniczo fragmentem jest także rezerwat przyrody Gązwa (204,76 ha), którego zadaniem jest ochrona przyrody torfowiska wysokiego.

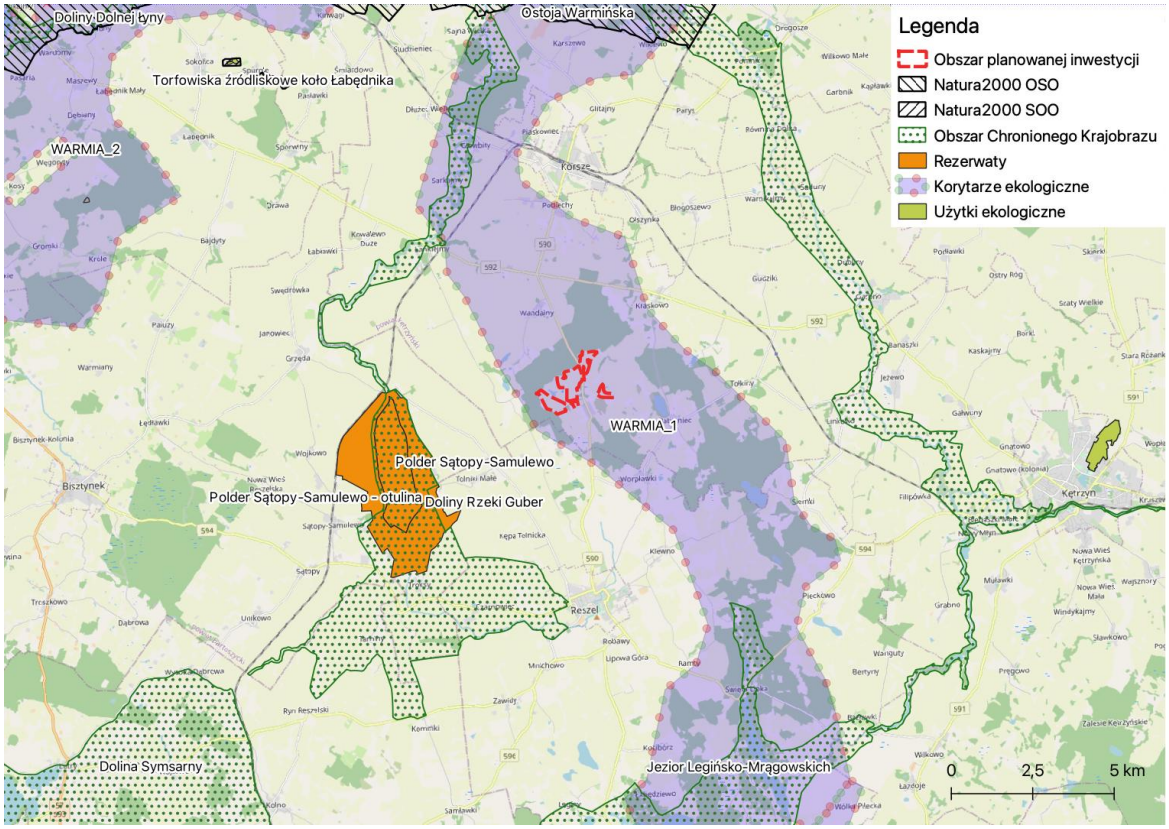
Na północy w odległości ok. 9,6 km znajduje się **Obszar Natura 2000 Ostoja Warmińska PLB280015** mający powierzchnię 145.451,12 ha, który powstał na mocy *Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 30 września 2014r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja Warmińska PLB280015 [Dziennik Urzędowy Województwa Warmińsko - Mazurskiego z 2014r. Poz. 3086]*. Obszar Natura 2000 "Ostoja Warmińska" jest ostoją potencjalną z "Shadow List", w 2006 r. włączoną do oficjalnej propozycji rządowej i umieszczoną w 2007 r. w projekcie nowego rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków. Obszar jest położony w północnej części woj. warmińsko-mazurskiego i ciągnie się pasem długości ok. 115 km i szerokości 10-20 km wzdłuż granicy państwowej z obwodem kalinigradzkim Federacji Rosyjskiej. Na wschodzie obszar sięga jeziora Oświn, na zachodzie zaś – doliny niewielkiej rzeki Gołubej, dopływu Banówki. środkowa i wschodnia część obszaru leży na Nizinie Staropruskiej, obejmując w całości dwa mezoregiony: Równinę Sępopolską i Wzniesienia Górowskie. Ponad połowa obszaru jest położona na Równinie Sępopolskiej. Równina ta to rodzaj rozległej, bezjeziernej i w znacznej części wylesionej niecki. Deniwelacje pomiędzy jej centralną częścią a brzegami wynosi 40-50m. Przez środek Równiny Sepopolskiej płynie Łyna, która w rejonie granicy państwowej rozlewa się w wydłużone jezioro zaporowe. Inne ważniejsze cieki przecinające Równinę Sepopolską w granicach ostoi to Kanał Mazurski oraz dopływy Łyny: Omęt, Guber i Elma. Jedyne większe jeziora naturalne na terenie ostoi to Jez. Kinkajmskie i Jez. Arklickie. Poza tym występuje tu kilkadziesiąt niewielkich jezior o powierzchni większej od 1 ha a także stawy rybne -Charakterystyczną cechą tego mezoregionu jest występowanie tłustych, czerwonych iłów w niższych partiach terenu. Tereny wyżej położone i niewielkie wzniesienia zbudowane są z gliny zwałowej. Charakterystycznymi glebami w tej części kraju są stanowiące 68% bielice. Gleby brunatne obejmują 17%, a bagienne 9%. Pozostałą część stanowią czarne ziemie i mady. Wzniesienia Górowskie to otoczony obniżeniami cokół morenowy, z kulminacją Góry Zamkowej (216 m n.p.m.). Deniwelacje przekraczają tu 100 m. Jest to teren mocno pofałdowany, w znacznej części zalesiony i poprzecinany licznymi strumieniami płynącymi w dolinach między wzniesieniami. Największym z cieków jest biorąca tu swój początek Wałsza. Obszar ten jest w znacznej części zalesiony, jest tu także kilka jezior, z których największe to Jezioro Głębockie. W lasach na terenie Wniesień Górowskich znajduje się kilkanaście stawów. Zachodnia część obszaru jest położona już na terenie Pobrzeża Gdańskiego i obejmuje niewielki fragment mezoregionu Nizina Warmińska, o charakterze przypominającym Nizinę Sępopolską iniewielkiej wysokości nad poziomem morza. Nie ma tu jezior, a największymi ciekami w tej części obszaru są rzeka Banówka i Omaza. Klimat tej części Polski zachowuje swą odrębność w stosunku do pozostałych części kraju. Średnioroczna temperatura na tym terenie wynosi 7 stopni C i jest o 2-3 stopnie niższa od temperatur w pozostałych częściach kraju. Sumy opadów wynoszą ok. 600 mm rocznie. Lasy pokrywają łącznie ok. 25% powierzchni ostoi. W większości są to dobrze zachowane fragmenty grądów, z partiami starodrzewu z ponad 100 letnim drzewostanem. Wzdłuż drobnych cieków ciągną się, lasy łęgowe olszowe lub olszowo-jesionowe z dobrze zachowaną strukturą gatunkową. Na uwagę zasługują też kompleksy leśne borów i brzezin bagiennych, a także liczne torfowiska

wysokie stanowiące cenne siedliska chronionych (w skali kraju) gatunków roślin. Pomimo niewielkiej liczby jezior w ostoi jest bardzo wiele śródpolnych i śródleśnych mokradeł, sprzyjających różnorodności biologicznej. Obszar ten ma niewielką gęstość zaludnienia i stale się wyludnia. W jego granicach znajduje się tylko jedno nieduże miasto - Sępopol, na obrzeżach ostoi zaś leżą dwa inne miasta: Bartoszyce i Górowo Iławeckie. Niespełna 10-15 lat temu w tym regionie kraju na większości terenów uprawnych funkcjonowały PGR-y. Pozostała część była zagospodarowana przez niewielkie indywidualne gospodarstwa rolne o powierzchni poniżej 10-15 ha. Po rozpadzie PGR-ów, na objętych przez nie terenach utworzyły się odłogi, będące w pierwszych kilku latach atrakcyjnymi żerowiskami dla bocianów. Obecnie na części tych terenów (zwłaszcza na Nizinie Sępopolskiej) zaczęły powstawać wielkopowierzchniowe gospodarstwa rolne, nastawione na jeden rodzaj produkcji. Powoduje to powstanie monokultur o dużych powierzchniach. Część odłogowanych obszarów porolnych przejęły Lasy Państwowe, prowadząc na tych terenach zakrojoną na szeroką skalę akcje zalesień, szczególnie na obszarach przyległych do granicy państwowej. W rezultacie, w wielu rejonach o niegdyś otwartym lub mozaikowym krajobrazie powstają monokultury rolne lub leśne, co prowadzi do zagłady niektórych cennych siedlisk, a w konsekwencji do zmniejszenia różnorodności krajobrazowej i gatunkowej tych terenów.

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie parku solarnego znajduje się w całości na terenie **korytarza ekologicznego tj.** Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy stanowią dwa cieki wodne: na zachodzie i wschodzie inwestycji (wolne od zainwestowania). Planowana inwestycja nie będzie więc zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów. Możliwość przemieszczania się dużych zwierząt przez teren inwestycji nie będzie znacznie utrudniona.

Podsumowując planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie nie wpłynie negatywnie na ww. obszary chronione (Ryc. 21).



Ryc. 21. Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do najbliższych obszarów chronionych

4 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia dóbr kultury i zabytków chronionych

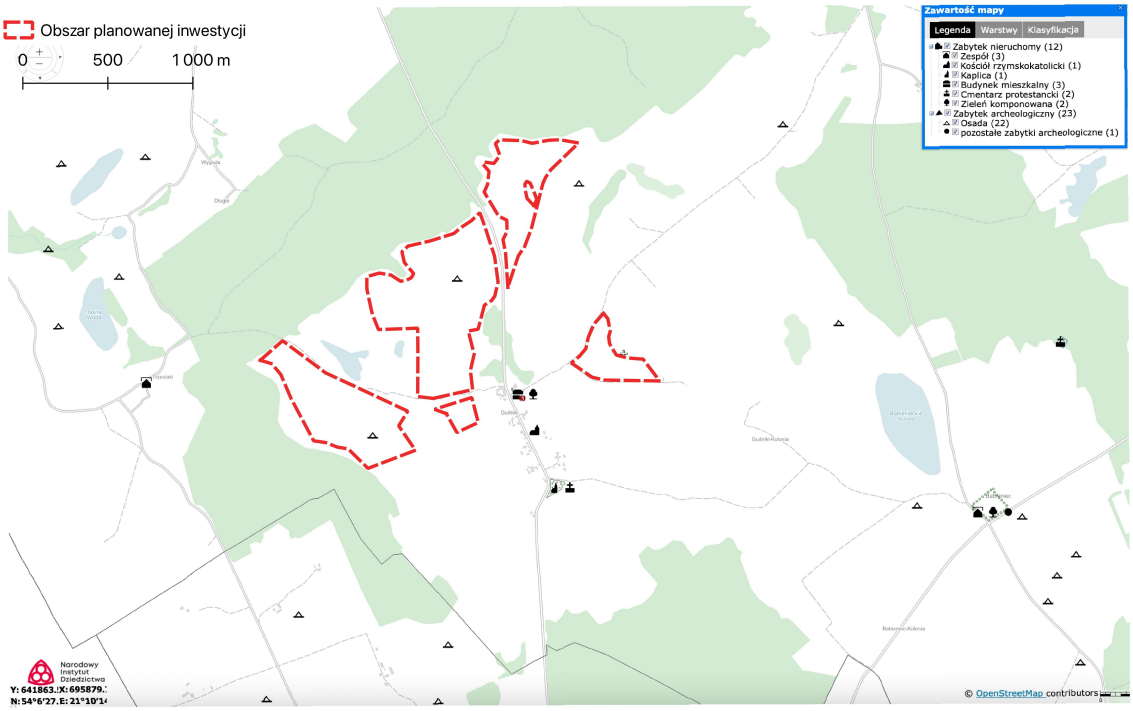
Głównym aktem prawnym regulującym zasady ochrony i opieki nad zabytkami w Polsce jest *Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 840).* Wśród zadań gminy wymienionych w ustawie o samorządzie gminnym znajdują się takie, które obejmują sprawy kultury, w tym ochronę zabytków i opiekę nad zabytkami.

W gminie Korsze znajduje się wiele obiektów zabytkowych wskazujących na ślady osadnictwa z różnych epok, od kamiennej do nowożytnej. Na terenie gminy znajdują się cmentarzyska, grodziska, kurhany starożytne i inne obiekty, przy których do chwili obecnej prowadzone są prace archeologiczne. Do tej pory w Równinie Dolnej odkryto 350 grobów ludzkich i 70 pochówków końskich. Odkryto również ślady kultury lendzielskiej.

Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych w miejscowości Gudniki:

- Kościół rzymskokatolicki p.w. Andrzeja Boboli (główny ołtarz, witraż) nr rej. A-36/O (ok. 250 m od inwestycji),
- Kaplica cmentarna nr rej. A-2488/O (ok. 620 m od inwestycji),
- Cmentarz ewangelicko-augsburski nr rej. A-3847/O (ok. 600 m od inwestycji).

Na terenie inwestycji stwierdzono występowanie dwóch śladów osadniczych (nowożytność). Miejsca stanowisk archeologicznych przedstawia Ryc. 22.



Ryc. 22. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych obszarów i obiektów chronionych na mocy *ustawy o ochronie zabytków*[11]

Zapisy Studium wskazują, że „w celu ustalenia możliwości i sposobów zagospodarowania terenów stanowisk archeologicznych należy zwrócić się do wojewódzkiego konserwatora zabytków".

Zgodnie z przepisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot, co, do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć oraz zabezpieczyć odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia. Ponadto niezwłocznie zawiadomić o tym przypadku właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe – Burmistrza Miasta i Gminy Korsze.

[11] https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/

5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Zaniechanie realizacji przedmiotowego projektu polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie, pozostawi stan środowiska przyrodniczego na dotychczasowym poziomie przy jednoczesnym intensywnym wykorzystaniu terenu na cele rolnicze. Ponadto odstąpienie od planowanego przedsięwzięcia spowoduje utratę dochodu dla budżetu gminy Korsze – podatek od nieruchomości.

Biorąc pod uwagę charakter oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, wariant ten nie byłby najkorzystniejszy dla środowiska. Wprawdzie pozwoliłoby to na uniknięcie pewnych krótkotrwałych uciążliwości związanych z etapem budowy/likwidacji przedsięwzięcia, ale nie dałoby szansy wykorzystania potencjalnych możliwości terenu, który nadaje się pod budowę farmy fotowoltaicznej. W sytuacji braku realizacji ww. inwestycji mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu nadającego się pod wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii. Budowa farmy fotowoltaicznej na omawianym obszarze jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Inwestycja wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne, jak i na podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy Korsze. Ponadto odstąpienie od planowanego przedsięwzięcia spowoduje utratę dochodu z tytułu dzierżawy dla rolników, wydzierżawiających teren pod przedmiotową inwestycję oraz dla budżetu gminy Korsze – podatek od nieruchomości i działalności gospodarczej.

Podstawowym argumentem przemawiającym za realizacją przedsięwzięcia jest ograniczenie emisji szkodliwych gazów powstających przy spalaniu paliw kopalnych będących alternatywą dla pozyskiwania energii ze Słońca. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt dywersyfikacji źródeł energii, co wpisuje się w politykę energetyczną Polski. W przypadku energetyki opartej na węglu kamiennym na 1 MWh wyprodukowanej energii należy wyemitować do atmosfery około[12]: 758 kg CO_2, 0,539 kg SO_x/SO_2, 0,608 kg NO_x/NO_2, 0,246 kg CO, 0,031 kg pył całkowity. Wariant oparty o instalację fotowoltaiczną o mocy do 95 MW będzie charakteryzował się następującym efektem ekologicznym: produktywność Instalacji fotowoltaicznej będzie kształtować się na poziomie około 104 500 MWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z instalacji węglowych na poziomie: 79 211 Mg CO_2, 56,2 Mg SO_x/SO_2, 63,5 Mg NO_x/NO_2, 25,7 Mg CO, 3,2 Mg pyłu całkowitego.

Mając na uwadze powyższe argumenty, nawet uwzględniając sceptyczne głosy niektórych środowisk związane z kwestionowaniem globalnego ocieplenia, odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie ma uzasadnienia. Argumentem przemawiającym za realizacją

[12] Wskaźniki emisyjności CO_2, SO_2, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok (IOŚ-PIB, 2020).

inwestycji jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość jest niepodważalna tj. pyły, SO_2 czy NO_x.

Wytwarzanie energii elektrycznej ze Słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich źródeł odnawialnych. Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych, nie przewiduje się wystąpienia jej znaczącego, skumulowanego oddziaływania na środowisko. Ochronę środowiska na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji instalacji zapewni zastosowanie prawidłowych rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych, zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych/rozbiórkowych.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej będzie skutkować kontynuacją intensywnego wykorzystania terenu na cele rolnicze, a tym samym stosowania środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych. W dalszej pespektywie będzie pogłębiało się również zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwymi gazami takimi jak: dwutlenek węgla – CO_2, tlenki azotu – NO_x, dwutlenek siarki – SO_2 czy też metan – CH_4 itp., wprowadzanymi do środowiska wskutek spalania paliw kopalnych przez elektrownie konwencjonalne i inne źródła, które mają wpływ na efekt cieplarniany i powstawanie kwaśnych deszczów. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą, i/lub roślinnością łąkową będzie można zauważyć wzrost różnorodności biologicznej.

Reasumując, zaniechanie budowy planowanej instalacji fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

5.1 Wariant alternatywny

Jako wariant alternatywny analizowano sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą moduły fotowoltaiczne.

W wariancie alternatywnym możliwym do realizacji zakłada się posadowienie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego, wykonanego „na mokro” w miejscu wbudowania (głębokość fundamentu, zależna będzie od wyników badań geologicznych wykonanych we wstępnej fazie realizacji przedsięwzięcia). Gabaryt fundamentu spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działek.

Ze względu na mniejszą ingerencję w środowisko glebowe wybrano inny sposób posadowienia fundamentów. Stelaże, na których umieszczone zostaną panele fotowoltaiczne będą montowane za pomocą kotw wbijanych w ziemię lub przytwierdzone do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi.

W przypadku realizacji wariantu alternatywnego charakter i skala oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko byłyby porównywalne z wariantem inwestorskim (za wyjątkiem zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej terenu).

5.2 Wariant inwestorski

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 13, 112, 122, 124, 126/2 w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie wpisuje się w strategię rozwoju odnawialnych źródeł energii. Aktualna strategia Państwa zakłada promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym słonecznej, co znalazło swoje odzwierciedlenie w Polityce energetycznej państwa do roku 2040. Oddziaływania tego wariantu zostaną przedstawione w rozdziałach poniżej.

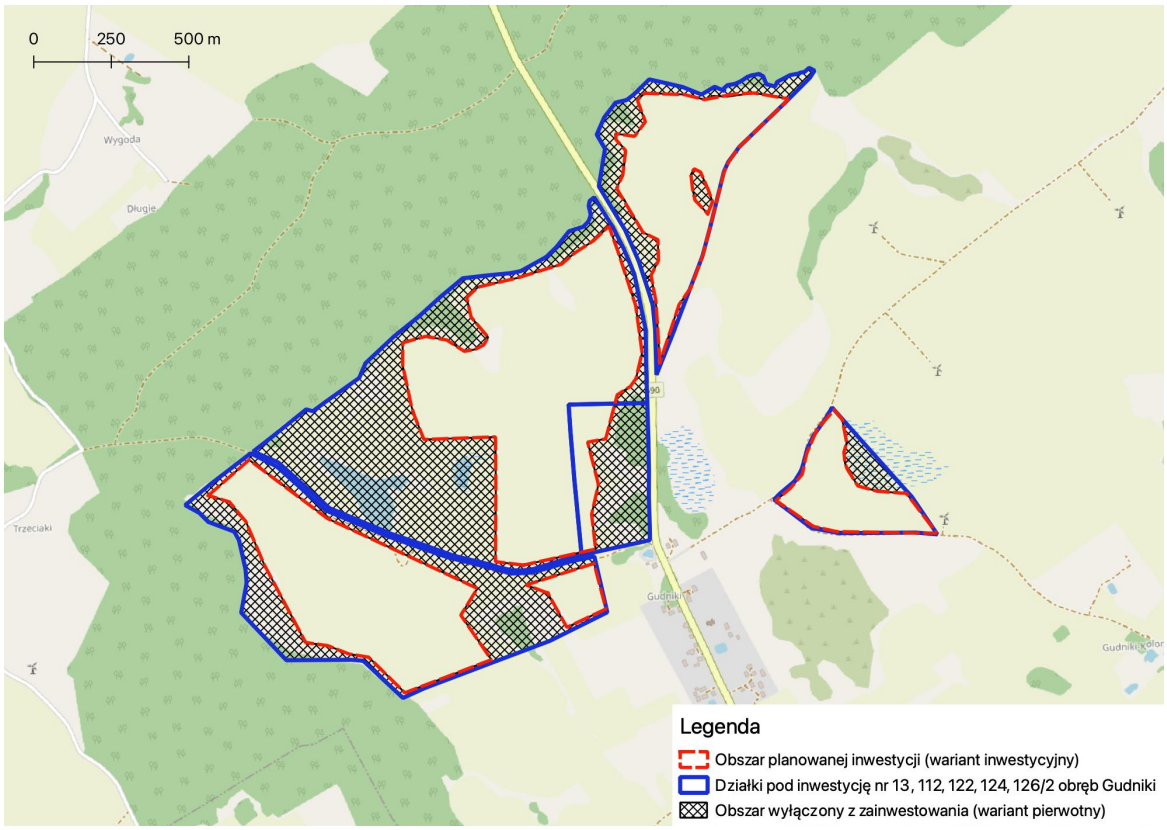
Proponowany przez inwestora wariant polega na budowie farmy fotowoltaicznej wytwarzającej energię odnawialną. Instalacja nie powoduje emisji do środowiska, nie wpływa na stan lokalnych wód, biocenozę oraz biotop, nie będzie również źródłem konfliktów społecznych. Wariant jest zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, który opiera się na zaspakajaniu potrzeb społeczeństwa (w naszym przypadku w zakresie produkcji oraz konsumpcji energii elektrycznej) w taki sposób, aby możliwe było podnoszenie jakości środowiska naturalnego, między innymi przez ograniczanie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych (zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych). Ponadto, wariant ten wpisuje się w strategię rozwoju odnawialnych źródeł energii. Aktualna strategia Państwa zakłada promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym słonecznej.

Z zainwestowania panelami fotowoltaicznymi, z uwagi na istnienie lokalnych korytarzy ekologicznych, zlokalizowanych wzdłuż cieków wodnych przechodzących przez teren inwestycji, gdzie zaobserwowano ślady bytowania bobrów - wyłączono te części działek. Ponadto, z zainwestowania wyłączono również miejsca gniazdowania stwierdzonych gatunków ptaków (gąsiorka, żurawia, wodnika, remiza, kokoszki) oraz tereny zadrzewione i zakrzewione, leśne, oczka wodne - jako obszary potencjalnych lokalnych korytarzy ekologicznych i enklaw przyrodniczych (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie infrastruktury towarzyszącej np. podziemne kable). Inwestycję odsunięto od cieków wodnych na odległość min. 6 m.

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Dodatkowo teren inwestycji nie tworzy zwartego obszaru bez przestrzeni, jest za to pofragmentowany na mniejsze tereny, co pozwala zachować naturalne szlaki migracyjne zwierząt. Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy

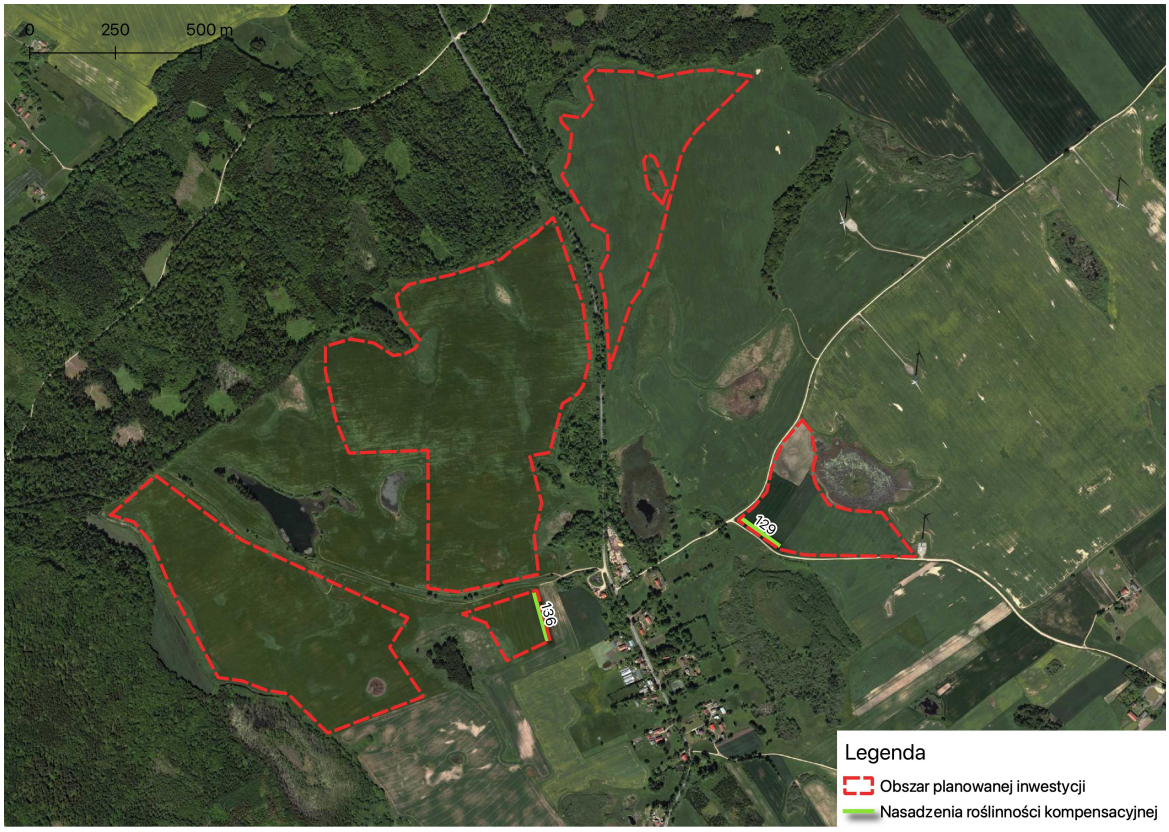
stanowią dwa cieki wodne: na zachodzie i wschodzie inwestycji (wolne od zainwestowania). Planowana inwestycja nie będzie więc zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów. Możliwość przemieszczania się dużych zwierząt przez teren inwestycji nie będzie znacznie utrudniona.

Teren inwestycji będzie posiadał wyłączone z zainwestowania przestrzenie zapewniające możliwość przemieszczania się dużym i średnim zwierzętom tj. obszary wzdłuż cieków. Nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie ewentualne prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli, co nie utrudni w żadne sposób migracji zwierzętom.



Ryc. 23. Wariant inwestycyjny

W celu minimalizowania oddziaływania planowanej inwestycji wprowadzono nasadzenia zieleni izolującej od strony najbliższej zabudowy o łącznej długości ok. 265 m (Ryc. 24).



Ryc. 24. Nasadzenia kompensacyjne wzdłuż granic sąsiadujących z zabudową jednorodzinną

Do zalet proponowanego wariantu należy przede wszystkim, zmniejszenie emisji szkodliwych gazów do atmosfery, poprzez zastąpienie spalania paliw kopalnych na potrzeby tzw. „czarnej energii", energią produkowaną w Odnawialnym Źródle Energii jakim jest instalacja fotowoltaiczna. Oddziaływania tego wariantu zostaną przedstawione w rozdziałach poniżej.

5.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za wariant najkorzystniejszy dla środowiska należy uznać wariant, który nie pogarsza istniejącego stanu oraz minimalizuje ewentualne uciążliwości dla środowiska związane z planowaną inwestycją. Wariant proponowany przez inwestora jest najkorzystniejszy dla ludzi i środowiska przyrodniczego, ponieważ:

- następuje mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego wielkogabarytowego monolitu betonowego,
- następuje ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,
- przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na:

- obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszary wybrzeży,
- obszary górskie lub leśne,
- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszary o dużej gęstości zaludnienia,
- obszary przylegające do jezior,
- obszary ochrony uzdrowiskowej.

Wybrana lokalizacja jest optymalna i nie spowoduje utrudnienia funkcjonowania oraz użytkowania przyległych nieruchomości. Zastosowanie przewidywanych do realizacji w projektowanym przedsięwzięciu rozwiązań technicznych i technologicznych uzasadnione jest z punktu widzenia ekonomicznego jak i z punktu ochrony środowiska.

W opinii autorów raportu, wariantem najkorzystniejszym dla środowiska spośród rozpatrywanych jest wariant wybrany przez wnioskodawcę do realizacji, wskazany w rozdziale 5.2 powyżej i opisany szczegółowo w rozdziale 2 raportu. Pozwala on na wytwarzanie energii z promieniowania słonecznego będącego źródłem odnawialnym, przy jednoczesnym zachowaniu wszelkich wymogów w zakresie ochrony środowiska. Wybór tego wariantu jest uzasadniony również ekonomicznie.

Wpływ na środowisko wariantu wybranego do realizacji i wariantów odrzuconych został szczegółowo opisany w rozdziale 6 niniejszego raportu, natomiast skutki niezrealizowania przedsięwzięcia opisano w rozdziale 5 powyżej.

6 Określenie przewidywalnego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

Poniżej przedstawiono zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego istotnych dla analizowanych wariantów przedsięwzięcia.

Tab. 7 Oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Oddziaływanie	Wariant inwestorski	Wariant alternatywny
Ludzie, rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze	Nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na faunę i florę. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze użytkowanym obecnie rolniczo - łąki i pastwiska. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów. Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i grzybów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk	Nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze jak i chronione gatunki roślin, grzybów i mchów. Brak prognozowanego zagrożenia związanego z realizacją celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd. Ze względu na większe oddziaływanie na powierzchnię ziemi poprzez użycie materiałów żelbetowych, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji, jednak krótkotrwały czas realizacji inwestycji nie spowoduje pogorszenia

Oddziaływanie	Wariant inwestorski	Wariant alternatywny
	przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg *rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.*). Nie zostaną tu zatem zniszczone cenne siedliska przyrodnicze ani stanowiska flory. Z zajęciem terenu wiąże się jedynie usunięcie z powyższych terenów roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach działek inwestycyjnych JCWP i JCWPd. Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza. Brak uciążliwości na terenach zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.	jakości powietrza w miejscu planowanego przedsięwzięcia. Brak uciążliwości na terenach zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.
Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz	W wariancie inwestorskim realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidocznioną w posadowieniu w gruncie konstrukcji stelaży pod panele fotowoltaiczne (wbicie do gruntu części pionowej stelaża lub przytwierdzenie do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych), co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.	W wariancie alternatywnym realizacja przedsięwzięcia spowoduje przekształcenie profilu glebowego poprzez zaplanowane do wykonania wykopy niezbędne do realizacji fundamentów żelbetowych, nie pociągnie to za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze, wpłynie jednak na przekształcenie warstwy glebowej i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu. Na etapie budowy tak samo jak w przypadku wariantu inwestorskiego stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Wysokość konstrukcji wsporczej nie przekroczy 5 m.
Dobra materialne	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego w wariancie inwestorskim nie prognozuje się powstawania negatywnych oddziaływań na dobra materialne. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów. Realizacja inwestycji korzystnie wpłynie natomiast na zamożność gminy Korsze, z uwagi na przewidywany wpływ podatku od nieruchomości. Na inwestycji skorzystają również właściciele działek, na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie, z tytułu wpłat za dzierżawę terenu pod moduły fotowoltaiczne.	Brak oddziaływań na dobra materialne. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów. Realizacja inwestycji korzystnie wpłynie natomiast na zamożność gminy Korsze, z uwagi na przewidywany wpływ podatku od nieruchomości. Na inwestycji skorzystają również właściciele działek, na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie, z tytułu wpłat za dzierżawę terenu pod moduły fotowoltaiczne.
Zabytki i krajobraz kulturowym objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	Inwestycja nie będzie miała wpływu na zabytki i krajobraz kulturowy. Na terenie inwestycyjnym znajdują się dwa stanowiska archeologiczne. Prace w tym obszarze winny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym.	Inwestycja nie będzie miała wpływu na zabytki i krajobraz kulturowy. Na terenie inwestycyjnym znajdują się dwa stanowiska archeologiczne. Prace w tym obszarze winny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym.
Formy ochrony przyrody, w tym cele i przedmiot ochrony obszarów natura 2000 oraz ciągłość łączących korytarzy ekologicznych	Inwestycja nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego. Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 105 ha) i nie spowoduje istotnych	Inwestycja nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego. Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie parku solarnego znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 105 ha) i nie spowoduje istotnych zmian w przejściu

Oddziaływanie	Wariant inwestorski	Wariant alternatywny
	zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków. Teren inwestycji będzie posiadał wyłączone z zainwestowania przestrzenie zapewniające możliwość przemieszczania się dużym i średnim zwierzętom tj. obszary wzdłuż cieków. Nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie ewentualne prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli, co nie utrudni w żadne sposób migracji zwierzętom.	zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków. Teren inwestycji będzie posiadał wyłączone z zainwestowania przestrzenie zapewniające możliwość przemieszczania się dużym i średnim zwierzętom tj. obszary wzdłuż cieków. Nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie ewentualne prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli, co nie utrudni w żadne sposób migracji zwierzętom.
Poważna awaria przemysłowa oraz katastrofa naturalna i budowlana	Inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia *w sprawie rodzaju i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U 2016 poz. 138). W rozdziale 6.9 przeanalizowano możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych, w tym poważnych awarii i ich wpływu na środowisko.	Inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia *w sprawie rodzaju i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U 2016 poz. 138). W rozdziale 6.9 przeanalizowano możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych, w tym poważnych awarii i ich wpływu na środowisko.
Klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu	Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu. W rozdziale 6.8 przeanalizowano wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia zmian klimatu.	Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu. W rozdziale 6.8 przeanalizowano wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia zmian klimatu.
Sumaryczne oddziaływanie na środowisko	Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do wariantu alternatywnego a biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, prawdopodobnie bardziej korzystny niż wariant alternatywny.	Oddziaływania o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajecie terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant inwestorski.

W rozdziale 6.10 przedstawiono informacje na temat możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko w odniesieniu do przedmiotowej inwestycji. Analizie poddano również ewentualne oddziaływania skumulowane z innymi inwestycjami (rozdział 6.6).

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny ekonomicznie, społecznie i przyrodniczo jest wariant inwestorski. Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne opisane w wariancie inwestorskim są powszechnie stosowanymi standardami rynkowymi, które uznaje się za optymalne, sprawdzone oraz uzasadnione ekonomicznie i ekologiczne.

Inwestycja umożliwi produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery, a zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodna z założeniami polityki energetycznej zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej.

Oddziaływanie inwestycji ograniczone będzie do terenu, na którym będzie realizowane, przy czym zaznaczyć należy, że elektrownie fotowoltaiczne na etapie eksploatacji nie powodują emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu ani ścieków, a ze względu na ograniczony zakres pracy. Również oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora.

6.1 Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na środowisko

Stwierdzono, że projekt (na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji) może potencjalnie oddziaływać na następujące komponenty środowiska:

- klimat akustyczny (poprzez emisję hałasu) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- powierzchnię ziemi (poprzez wyłączenie części terenu z dotychczasowego sposobu użytkowania, utratę jakości gleby i wytworzenie odpadów) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- wody powierzchniowe i podziemne (poprzez zanieczyszczenie wód) - etap budowy i likwidacji,
- powietrze (poprzez zanieczyszczenie powietrza) – etap budowy i likwidacji, (bądź poprawę jakości powietrza) – etap eksploatacji,
- pola elektromagnetyczne (poprzez emisję promieniowania elektromagnetycznego) – etap eksploatacji,
- warunki życia i zdrowie ludzi (poprzez hałas, emisję pól elektromagnetycznych, pylenie oraz zakłócenie dotychczasowych warunków życia) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- florę i faunę (poprzez zniszczenie siedlisk oraz zakłócenia funkcjonowania populacji) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- krajobraz (poprzez spowodowanie widocznych zmian w krajobrazie) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,

- dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy (poprzez zmniejszenie – etap budowy, eksploatacji i likwidacji (lub zwiększenie wartości dóbr materialnych i zmiany w krajobrazie kulturowym) – etap eksploatacji.

6.2 Metodyka oceny oddziaływania na środowisko

W opisach oddziaływań wskazany został ich charakter (bezpośrednie/pośrednie/wtórne, proste/skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe/chwilowe) wynikający z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i emisji, ze szczególnym uwzględnieniem uciążliwości inwestycji na otaczającą przyrodę, ochronę przed hałasem, gospodarkę odpadami oraz ochronę przed polami elektromagnetycznymi. Przewidywane oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska określono z uwzględnieniem wariantów oraz poszczególnych faz przedsięwzięcia. Odniesiono się również do działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Charakter oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska zróżnicowany został na pozytywne, neutralne lub negatywne.

Skala oddziaływań została oceniona tam, gdzie to było możliwe w oparciu o podejście ilościowe oraz w oparciu o podejście jakościowe metodą ekspercką. Oddziaływania zostały sklasyfikowane jako:

- brak oddziaływania,
- małe (nieznaczące),
- średnie (umiarkowane),
- duże (znaczące),
- krytyczne.

Za duże (znaczące) i krytyczne negatywne oddziaływania uznano te, które mogą powodować trwałe zakłócenia właściwego stanu ochrony populacji gatunków roślin, zwierząt i siedlisk, lub trwałą ich degradację w okresach średnio- i długofalowych lub ich całkowite zniszczenie, a także te oddziaływania, które mogą powodować czasową lub trwałą utratę zdrowia ludzi. Ogólna ocena oddziaływania jest wynikową oceny charakteru i skali oddziaływania.

6.3 Oddziaływania na etapie budowy

6.3.1 Wpływ na klimat akustyczny

Oddziaływania akustyczne etapu budowy związane będą z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem. W związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych wystąpi emisja hałasu z maszyn budowlanych (np. koparki, spycharki, ładowarki, dźwigi, podnośniki, wiertnie i inne). Jako istotne źródło uciążliwości akustycznych należy wskazać również transport ziemi, urobku i materiałów z/na plac budowy, który spowoduje wzmożony ruch pojazdów na drogach publicznych objawiający się wzrostem emisji hałasu komunikacyjnego, trwającym przez cały czas budowy farmy fotowoltaicznej.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależeć będą od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy. Zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2007 nr 105 poz. 718 ze zm.),* poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia P ≤ 55 kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia P ≤ 55 kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia m ≤ 15 kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia P ≤ 15 kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia 2 kW < P_{el} ≤ 10 kW).

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB 338). W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie L_A = 60 dB, który może być odbierany jako uciążliwy, wynosi:

- L_{WA} = 95 dB – $d_{z,60dB}$ ≈ 20 m
- L_{WA} = 100 dB – $d_{z,60dB}$ ≈ 35 m,
- L_{WA} = 105 dB – $d_{z,60dB}$ ≈ 55 m,
- L_{WA} = 110 dB – $d_{z,60dB}$ ≈ 85 m.

Pomimo, że etap budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji inwestycji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Emisja hałasu z powyższych źródeł będzie miała charakter krótkoterminowy (planowany czas trwania prac budowlanych wyniesie do ok. 12 miesięcy) i dotyczyć będzie wyłącznie godzin dziennych. Wszelkie uciążliwości związane z emisją hałasu będą miały charakter miejscowy i ustaną wraz z zakończeniem prac.

Lokalizacja placu budowy na terenie użytkowanym rolniczo pozwoli istotnie zmniejszyć uciążliwości akustyczne etapu budowy. Uciążliwości akustyczne najsilniej będą odczuwane na terenach zabudowy położonych najbliżej planowanej lokalizacji modułów fotowoltaicznych. W analizowanym przypadku odległość ta jest znaczna (najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m). W celu ograniczenia uciążliwości wynikających z realizacji inwestycji, należy przestrzegać stosowania działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływania akustyczne, wskazanych poniżej:

- Należy maksymalnie ograniczyć i zoptymalizować czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego (do minimum ograniczyć

konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały).

- Prace ziemne, budowlano-montażowe oraz transport materiałów budowlanych należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6^{00} do 22^{00} przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu.
- Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność.
- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2007 nr 105, poz. 718 ze zm.).*
- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikać pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Rowy kablowe należy zasypywać niezwłocznie po ułożeniu w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczaniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, jak również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt. W przypadku braku technicznej możliwości zasypania wykopu tego samego dnia co wykonania tego wykopu, obszar niezasypany zostanie ogrodzony siatką do wysokości 0,5 m uniemożliwiając tym samym wpadanie do wykopu małym ssakom czy też płazom i gadom, a przed zasypaniem będzie miała miejsce kontrola wykopu.
- Miejsca postojowe ciężkiego sprzętu, zaplecze budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w jak największej odległości od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy maszyn i urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy, a także odległość granic inwestycji od najbliższej zabudowy, realizacja inwestycji nie będzie stanowić uciążliwości dla mieszkańców najbliżej położonej zabudowy. Czas ewentualnych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy.

Oddziaływanie na klimat akustyczny wariantu wybranego do realizacji będzie miało charakter negatywny, o umiarkowanej skali. W przypadku realizacji wariantu alternatywnego potencjalne zagrożenie hałasem byłoby porównywalne (podobna skala i zasięg oddziaływania inwestycji).

6.3.2 Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowiskowo abiotyczne na etapie inwestycyjnym związane będzie z realizacją prac przygotowawczych i budowlano-montażowych. Wykonanie i przygotowanie placu na wykorzystywane materiały (do celów rozładunku i montażu modułów fotowoltaicznych) będzie wiązało się z koniecznością ewentualnego usunięcia roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Montaż

modułów nie będzie związany z koniecznością wykonania głębokich wykopów. Stelaże modułów fotowoltaicznych zamontowane zostaną przez wbicie do gruntu ich pionowej części (przy użyciu kafara). Głębokość osadzania zależeć będzie od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalona indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Płytkie wykopy wykonane zostaną natomiast przy układaniu kabli energetycznych. Ziemia z wykopów pod stelaż modułów i kable wykorzystana zostanie w części do ich zasypania i zagospodarowania terenu wokół nich, a pozostała część zostanie przekazana odpowiednio uprawnionym do tego podmiotom.

Po zakończeniu prac związanych z realizacją przedsięwzięcia teren zostanie uporządkowany, a na etapie eksploatacji inwestycji wpływ przedsięwzięcia na środowisko abiotyczne będzie znikomy.

Oddziaływanie rozpatrywanej inwestycji na etapie budowy na powierzchnię ziemi, w tym gleby, wiąże się z techniczną ingerencją w podłoże, podczas prowadzonych prac ziemnych i polegać będzie przede wszystkim na:

- trwałym wyłączeniu gruntów z dotychczasowego sposobu użytkowania (zaniechaniu produkcji rolnej) – oddziaływanie długotrwałe,
- przekształceniu powierzchni ziemi i zmianach w strukturze gruntu (w minimalnym stopniu) – oddziaływanie długotrwałe,
- pracach związanych z realizacją przedsięwzięcia – gromadzenie odpadów, materiałów – oddziaływanie krótkotrwałe,
- możliwym zanieczyszczeniu środowiska gruntowo – wodnego (w sytuacjach awaryjnych).

Budowa wszystkich obiektów wchodzących w skład farmy fotowoltaicznej będzie wiązała się z nieznacznymi ingerencjami w powierzchnię ziemi i jej strukturę (usunięcie wierzchniej warstwy gleby w miejscach prowadzenia wykopów pod rowy kablowe i odwiertów pod stelaże) oraz przemieszczaniem niewielkich ilości mas ziemnych. Opisano to szczegółowo w rozdziale 2 oraz w rozdziale dotyczącym wpływu etapu budowy na powietrze atmosferyczne. Ingerencji tych nie można jednak uznać za znaczące. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie usuniętego gruntu do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do mikroniwelacji terenu inwestycji, a w ostateczności wywiezione przez uprawnione podmioty. Na pozostałym terenie struktura gleby nie zostanie naruszona, a po zakończeniu etapu budowy planowanej inwestycji na obszar ten przywrócona zostanie roślinność. Obszarem całkowicie pozbawionym roślinności, a tym samym funkcji biologicznych, będzie teren zajęty pod stacje transformatorowo-rozdzielcze, ewentualna stacja GPO lub do 10 stacji rozdzielczych SN, drogi dojazdowe oraz ewentualnie kilku miejsc parkingowych, a także podpory do mocowania stelaży. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinie się roślinność mniej wymagająca i cieniolubna. Nie wpłynie

to jednak w istotny sposób na jakość i strukturę gleby na tym obszarze. Uwzględnia się tutaj także możliwość rolniczego wykorzystania terenu pod modułami poprzez wprowadzenie wypasu zwierząt np. owiec czy gęsi, lub wysianie łąki kwietnej, która sprzyja zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów stanowiących pokarm dla ptactwa lub też możliwe jest tutaj prowadzenie uprawy.

Zagrożenie dla środowiska wodno-gruntowego mogą stanowić ponadto potencjalne zanieczyszczenia wód ściekami socjalno-bytowymi z zaplecza budowy, nieprawidłowo składowane materiały budowlane oraz awarie maszyn i środków transportu, w wyniku, których może nastąpić wyciek płynów eksploatacyjnych (w tym substancji ropopochodnych). Na placu budowy ustawione zostaną przenośne toalety, które mogą stanowić potencjalne źródło zanieczyszczenia ściekami bytowymi. Będą one serwisowane i w razie potrzeby wymieniane przez wyspecjalizowane firmy, a ścieki będą wywożone do oczyszczalni, co zminimalizuje ryzyko wystąpienia tego typu zdarzeń.

Powierzchnia ziemi może również zostać bezpośrednio zanieczyszczona płynami eksploatacyjnymi, w tym substancjami ropopochodnymi wyciekającymi z maszyn i urządzeń budowlanych. Tego typu sytuacje należy eliminować poprzez odpowiedni nadzór nad ich pracą i utrzymanie ich w dobrym stanie technicznym oraz zaopatrzenie każdego placu budowy w odpowiednie ilości sorbentów. Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przewidzieć miejsca do parkowania maszyn budowlanych (zaplecze budowy), na terenie zabezpieczonym przed ewentualnym wpływem substancji ropopochodnych na środowisko gruntowo-wodne. Zaleca się, aby awaryjne naprawy sprzętu, wykonywane były poza terenem budowy, w wydzielonym miejscu z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi.

Po zakończeniu prac budowlano-montażowych teren objęty inwestycją zostanie odpowiednio uporządkowany, zagospodarowany i ogrodzony.

Podsumowując powyższe analizy należy stwierdzić, że przedsięwzięcie na etapie budowy może wywierać oddziaływanie na powierzchnię ziemi, jednak nie będą to oddziaływania znaczące.

Pośrednim oddziaływaniem na glebę i powierzchnię ziemi może być też powstawanie odpadów. Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej przewiduje się powstanie odpadów ujętych przede wszystkim w grupie 15, 17 i 20 załącznika do *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10).* Powstaną przede wszystkim odpady budowlane wynikające z konieczności wykonania wykopów pod linie elektroenergetyczne oraz montażem poszczególnych elementów modułów fotowoltaicznych. Poniżej wskazano ich rodzaje i szacowane ilości (Tab. 8). Na etapie budowy nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych.

Tab. 8. Odpady możliwe do wytworzenia na etapie budowy farmy fotowoltaicznej

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. dla farmy PV [Mg]
12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0,32

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewid. dla farmy PV [Mg]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	5,20
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,68
15 01 03	Opakowania z drewna	3,20
15 01 04	Opakowania z metali	0,32
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,32
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	0,03
17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,04
17 02 02	Szkło	0,32
17 04 02	Aluminium	9,00
17 04 05	Żelazo i stal	3,00
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	15,00
17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	0,68
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	2,68
20 01 39	Tworzywa sztuczne	20,00
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	1,00
RAZEM		**61,792**

Odpady inne niż niebezpieczne o kodach: 15 01 01, 15 01 03, 17 04 02, 17 04 05 oraz 17 05 04, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 r., poz. 93),* inwestor lub wykonawca może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.

Podstawowy rodzaj odpadów (odpady o kodach 17 05 04) – gleba, ziemia, w tym kamienie pochodzące z wykopów pod odcinki podziemnej linii kablowej oraz otworów pod stelaż modułów fotowoltaicznych – będzie gromadzony na placu budowy i zostanie wykorzystany do zasypania wykopów lub rozplantowany w miejscu realizacji przedsięwzięcia. Jej nadmiar zostanie przekazany uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z właściwymi przepisami. Ziemia może być też przekazana rolnikom, zgodnie z przepisami *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 r., poz. 93).*

Także odpady budowlane o kodach: 17 04 02 (aluminium) i 17 04 05 (żelazo i stal), zostaną zagospodarowanie w sposób wskazany powyżej. Będą one gromadzone w oddzielnych kontenerach lub wydzielonym miejscu. Po wypełnieniu kontenerów odpady będą przekazywane posiadającym odpowiednie pozwolenia firmom, do odzysku lub unieszkodliwiania lub przekazane osobom fizycznym.

Warstwa humusowa ziemi zostanie odpowiednio zabezpieczona. Jej ochrona będzie polegała na zdjęciu wierzchniej warstwy gleby i spryzmowaniu na placu budowy (po uzgodnieniu z Burmistrzem Miasta i Gminy Korsze), a następnie, po zakończeniu robót – rozplantowaniu w miejscu realizacji przedsięwzięcia lub przeznaczona do użycia rolniczego

w innym uzgodnionym miejscu (dotyczy to miejsca pod planowane stacje transformatorowo-rozdzielcze, opcjonalnie stację GPO lub stacje rozdzielcze SN).

Inwestor dołoży wszelkich starań by maksymalnie ograniczyć ilość wytwarzanych odpadów.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do selektywnego magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów oraz do wydzielenia odpadów nadających się do powtórnego wykorzystania. Wykonawca robót budowlanych powinien postępować z wytworzonymi odpadami zgodnie z wymaganiami *Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699)* oraz związanych z nią aktów wykonawczych. Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska.

Odpady będą magazynowane w oznakowanych, szczelnych kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawionych w wyznaczonym miejscu. Odpady będą zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wymywaniem i rozwiewaniem, odizolowane od dostępu osób trzecich. Konieczność magazynowania wynika z procesów organizacyjnych (zebranie odpowiedniej partii transportowej). Czas magazynowania odpadów nie będzie przekraczał dopuszczalnych limitów (liczony łącznie dla wszystkich kolejnych posiadaczy odpadów).

Wytworzone odpady przekazywane będą firmom spełniającym wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów, posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.

Charakter oddziaływania planowanej inwestycji w wariancie inwestorskim na powierzchnię ziemi należy uznać za negatywny o małej (nieznaczącej) skali oddziaływania. Ocena oddziaływania będzie nieznacząco negatywna. W przypadku wariantu alternatywnego wykopy niezbędne do realizacji fundamentów betonowych, nie pociągną za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym. Na większym obszarze, wpłyną jednak na przekształcenie warstwy glebowej i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu. Zatem oddziaływanie w wariancie alternatywnym uznaje się za umiarkowanie negatywne.

6.3.3 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej nie będą występować istotne oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu. Zastosowanie bezfundamentowej konstrukcji modułów fotowoltaicznych powoduje brak wpływu na wody gruntowe. Montaż stelażu nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej (przy użyciu kafara). Głębokość posadowienia w gruncie zależeć będzie od warunków lokalnych i zostanie ustalona indywidualnie przez wykonawcę w oparciu o nośność gruntu oraz możliwe obciążenia (śnieg, wiatr). W związku

z przewidywanym płytkim posadowieniem stelaża nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne.

Planowane przedsięwzięcie oddalone będzie od cieków wodnych o przynajmniej 6 metrów (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych, kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie podziemnej infrastruktury technicznej tj. kabli).

Zastosowane w stacjach transformatorowo-rozdzielczych transformatory będą urządzeniami typu suchego (bezolejowymi), a w przypadku montażu transformatorów olejowych wyposażone zostaną w misę zabezpieczającą o pojemności umożliwiającej pochwycenie całej objętości zużytego oleju. W związku z powyższym nawet w przypadku wycieku oleju nie nastąpi jego przedostanie się do wód powierzchniowych i podziemnych.

Zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych mogą stanowić potencjalne zanieczyszczenia ściekami bytowymi, nieprawidłowo składowane materiały budowlane oraz awarie maszyn i środków transportu, w wyniku, których może nastąpić wyciek płynów eksploatacyjnych (w tym substancji ropopochodnych). W celu zapobiegania tego typu zanieczyszczeniom zastosowane zostaną działania minimalizujące opisane w rozdziale 6.3.2 niniejszego raportu.

Przede wszystkim na terenie prac budowlano-montażowych wykorzystywane będą maszyny i urządzenia nie budzące zastrzeżeń co do ich stanu technicznego. Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego będą odpowiednio nadzorowane i prowadzone w taki sposób, żeby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi. Wszelkie przeglądy maszyn oraz ich naprawy będą wykonywane poza miejscem inwestycji. Plac budowy zostanie zaopatrzony w odpowiednie sorbenty, umożliwiające neutralizację ewentualnego wycieku. Po użyciu sorbentów zostaną one zebrane w możliwie najszybszym czasie wraz z zanieczyszczonym gruntem/kruszywem, aby zapobiec przedostanie się zanieczyszczeń do wód podziemnych.

Zaplecze socjalne zostanie wyposażone w przenośne toalety. Będą one serwisowane i w razie potrzeby wymieniane przez wyspecjalizowane firmy, a ścieki będą wywożone do oczyszczalni, co zminimalizuje ryzyko wystąpienia tego typu zdarzeń. Na placu budowy nie będą instalowane stałe urządzenia sanitarne, nie będzie też miał miejsca pobór wody. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosi ok. 200 l/tydzień, na każde 10 osób zatrudnionych na placu budowy. Powstające w trakcie budowy ścieki bytowe, będą wywożone do oczyszczalni ścieków przez wozy asenizacyjne. Zużycie wody, a tym samym wytwarzanie ścieków ograniczone zostanie do minimum.

W ramach inwestycji planuje się ułożenie elektroenergetycznych linii kablowych nN i SN. Projektowane kable zostaną ułożone w większości w otwartych wykopach, a następnie zakopane, wraz z kablami telekomunikacyjnymi (przewody poprowadzone zostaną przeciskiem lub przewiertem np. pod rowami). Rowy kablowe będą zasypywane niezwłocznie po ułożeniu w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczaniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, ale również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt. W

przypadku braku technicznej możliwości zasypania wykopu tego samego dnia co wykonania tego wykopu, obszar niezasypany zostanie ogrodzony siatką do wysokości 0,5 m uniemożliwiając tym samym wpadanie do wykopu małym ssakom czy też płazom i gadom, a przed zasypaniem będzie miała miejsce kontrola wykopu.

Podsumowując powyższe analizy należy stwierdzić, że przedsięwzięcie na etapie budowy nie będzie wywierało wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych.

W przypadku realizacji wariantu alternatywnego przedsięwzięcia i zastosowaniu wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego zostanie on niezwłocznie zalany betonem, co będzie zapobiegało m.in. rozmiękczaniu gruntu wskutek gromadzenia się w wykopie wód opadowych. Metoda ta nie będzie stwarzała zagrożeń dla wód powierzchniowych czy podziemnych.

Mając na względzie charakter i skalę oddziaływania obu analizowanych wariantów, zastosowane rozwiązania i technologie stwierdza się brak możliwości znaczącego oddziaływania na pozostające w zasięgu planowanej inwestycji jednolite części wód i nie stwierdza się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia, na realizację celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 *ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo Wodne (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 258, ze zm.),* a określonych dla tych części wód w *Planach Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły i Świeżej*.

6.3.4 Wpływ na jakość powietrza

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza, na etapie realizacji inwestycji będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych modułów fotowoltaicznych.

Ruch pojazdów, prowadzenie wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania terenu (otwarte pola), nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Ponadto w trakcie ruchu samochodów wywożących nadmiar ziemi lub dowożących materiały budowlane i elementy konstrukcyjne może wystąpić tzw. wtórna emisja pyłu opadającego, szczególnie w okresie długotrwałej suszy. W wyniku turbulencji wywołanej ruchem pojazdów następuje wówczas emisja pyłu wzbudzonego do atmosfery na skutek ruchu pojazdów i maszyn, pochodzącego m.in. z produktów eksploatacji pojazdów: zużytego ogumienia, okładzin ciernych hamulców i sprzęgieł, powstawania i osypywania się produktów korozji pojazdów i nawierzchni dróg. W celu ograniczenia tej emisji drogę, w rejonie wyjazdu z placu budowy należy w razie potrzeby sprzątać i zraszać wodą.

Również prowadzone prace ziemne mogą spowodować możliwość wtórnego pylenia. Wiatr wiejący nad powierzchnią terenu inwestycji może porwać cząsteczki i przenosić je na znaczne odległości. Głównymi czynnikami wpływającymi na pylenie są wówczas:

- prędkość wiatru,
- wilgotność i temperatura otoczenia,
- topografia terenu.

Podstawowym czynnikiem meteorologicznym wpływającym na intensywność emisji pyłu i jego rozprzestrzeniania jest prędkość wiatru. Ocenia się, że prędkość progowa wiatru (tj. najmniejsza prędkość powodująca porwanie i unoszenie pyłu) wynosi 3 – 5 m/s. Wiatr wiejący z większą prędkością powoduje pylenie, gdy istnieją odpowiednie warunki pogodowe tj. brak opadów, mała wilgotność (przy wilgotności 90 % pylenie nie występuje), duże nasłonecznienie, brak pokrywy śnieżnej. Zdecydowanie mało uciążliwe dla powietrza są obszary w zagłębieniach terenu i otoczone pasem wysokiej zieleni.

Obok zapylenia wystąpi również lokalnie podwyższona emisja CO, NO_x i węglowodorów ze spalin powstających podczas pracy ciężkiego sprzętu oraz środków transportu. Praca maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy budowie będzie powodować emisję:

- substancji toksycznych: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), dwutlenek siarki (SO_2),
- substancji pogłębiających efekt cieplarniany: CO_2, podtlenek azotu N_2O,
- trwałych zanieczyszczeń organicznych: wielopierścieniowe węglowodory.

Ilości emitowanych zanieczyszczeń zależeć będą od zużycia oleju napędowego. Z jednego kilograma zużytego oleju napędowego wyemitowane zostanie ok. 20,8 g CO, 4,2 g mieszaniny węglowodorów, 15 g NO_2, 7,8 g SO_2, 0,8 g akroleiny.

Ze względu na eliminację zawartości siarki i ołowiu z paliw w ocenach pomija się dwutlenek siarki i ołów. Zatem jako najistotniejsze zanieczyszczenia analizowane są tlenki azotu, tlenek węgla i węglowodory oraz ze względu na ruch głównie pojazdów ciężkich także emisja pyłu zawieszonego. Na obecnym etapie inwestycji nie jest możliwe dokładne określenie rodzajów pojazdów, jakie będą używane w trakcie budowy ani dokładnej trasy, jaką pokonają. Na terenie inwestycji wykorzystywane będą m.in. następujące maszyny:

- koparko-ładowarka,
- samochody ciężarowe.

Ww. urządzenia spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych. Według norm spalania podanych przez producentów sprzętu spalają one:

- koparko-ładowarka/samochód ciężarowy/kafar: 10 litrów ON na godzinę przy pracy dziennej przez 8 godzin,

Przewiduje się maksymalnie 3585 godzin pracy pojazdów w ciągu roku (ok. 448 dni pracy), co daje następującą emisję spalin:

- transport/maszyny maksymalnie = 8 h x 10 l/h = 80 l/dzień (35 840 l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;
Zużycie dzienne: 80 x 0,8333 = 66,7 kg/dzień;
Zużycie godzinowe: 8,3 kg/h ON.

Emisję z pojazdów z silnikami wysokoprężnymi określa się na podstawie opracowania Głównego Biura Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji w Warszawie. Zestawienie zawartości wagowych poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach:

- tlenek węgla 0,44%;
- tlenki azotu 0,09%.

W związku z tym emisja maksymalna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 8,3 = 0,004 kg/h; 15,8 kg/rok,
- tlenki azotu 0,09% x 8,3 = 0,0007 kg/h; 3,2 kg/rok.

Zgodnie z powyższymi założeniami nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania na etapie budowy przedsięwzięcia. Zanieczyszczenia związane z etapem budowy będą niewielkie.

Reasumując, stężenia wszystkich zanieczyszczeń komunikacyjnych emitowanych w fazie budowy z terenu projektowanej farmy fotowoltaicznej będą pomijalne.

Podczas prac budowlanych wystąpi niezorganizowana emisja spalin i pyłów z maszyn budowlanych (np. koparki, spycharki, ładowarki, dźwigi, podnośniki i inne). Emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter niezorganizowany, o niedużym zasięgu przestrzennym oraz czasowym (będzie występować okresowo z różnym natężeniem, ale w sposób krótkotrwały i przemijający).

Odległość terenu, na którym będą prowadzone prace budowlane od większości zabudowań mieszkalnych sprawia, iż uwalnianie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy nie będzie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców.

Przykładowo w czasie prowadzenia prac spawalniczych emitowany będzie CO, NO_2 i pył zawieszony. Ponadto przy pracach wykończeniowych, mogą być emitowane: benzyna typu C, pył opadający, ksylen i toluen. Wpływ emisji zanieczyszczeń powstających w trakcie prac montażowych i wykończeniowych będzie praktycznie ograniczony do obszaru ich bezpośredniego otoczenia i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska.

Proponuje się następujące działania łagodzące negatywne oddziaływania etapu budowy farmy fotowoltaicznej na powietrze atmosferyczne:

- Należy tak zaprojektować trasy transportu ziemi oraz odpadów budowlanych, aby przebiegały one w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane. Takie same działania należy podjąć podczas planowania tras transportu materiałów budowlanych i elementów farmy na place budowy.
- Należy maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Ograniczenie ilości uwalnianych pyłów można uzyskać poprzez transport materiałów sypkich przez samochody wyposażone w plandeki, natomiast gazów spalinowych poprzez właściwą organizację robót, eliminującą pracę maszyn na biegu jałowym. Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego,

prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność techniczną.

- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2007 r., nr 105 poz. 718 ze zm.),*
- Należy lokalizować zaplecze budowy możliwie najdalej od terenów zabudowanych,
- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy.

Wymienione wyżej emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji na jakość powietrza atmosferycznego należy uznać za negatywne małe (nieznaczące). Budowa farmy fotowoltaicznej w wariancie alternatywnym niosłaby za sobą potencjalnie podobne zagrożenia dla powietrza atmosferycznego (ze względu na podobną skalę i zasięg oddziaływania przedsięwzięcia). Zagrożenia te mogłyby zostać zmniejszone przez zastosowanie opisanych wyżej środków minimalizujących i działań łagodzących.

6.3.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego

Na etapie realizacji inwestycji nie będą wykorzystywane 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 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe. W związku z powyższym generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Oddziaływania w zakresie pól i promieniowania elektromagnetycznego farmy fotowoltaicznej na etapie budowy nie wystąpią w obu analizowanych wariantach.

6.3.6 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi

W fazie budowy na terenie objętym projektem wystąpią nieznaczne, zmienne w czasie i przestrzeni emisje hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Nie przewiduje się, aby te emisje były istotnie uciążliwe dla ludności zamieszkującej pobliskie tereny. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze użytkowanym obecnie rolniczo - łąki kośne i pastwiska. Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny. Etap budowy farmy fotowoltaicznej nie będzie uciążliwy dla użytkowników ww. terenu i nie należy tu spodziewać się oddziaływań znaczących.

Ponadto oprócz procesu samej budowy uciążliwość może stanowić transport ziemi z wykopów, urobku oraz materiałów budowlanych, który będzie się odbywał w znacznej części po drogach publicznych. Pojazdy typu ciężkiego dowożące materiały i wywożące nadmiar ziemi będą powodowały okresowy wzrost hałasu, natężenia ruchu oraz inne niedogodności związane z dojazdem do miejsca zamieszkania. Podczas okresów suszy może nastąpić lokalny wzrost zapylenia, natomiast w trakcie okresów deszczowych mogą wystąpić niedogodności związane z nanoszeniem błota na okoliczne ulice (trasy przejazdu pojazdów budowlanych). By zminimalizować negatywne skutki należy m. in. wyznaczyć optymalne trasy przewozu materiałów oraz ograniczyć przejazdy i pracę maszyn do pory dziennej. Wszystkie proponowane działania minimalizujące wskazano w rozdziałach dotyczących hałasu i wpływu inwestycji na powietrze atmosferyczne.

Pojawią się także zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami ziemnymi oraz ruchem i manewrowaniem pojazdów na placu budowy. Eliminacja tych zagrożeń wymaga odpowiedniej organizacji robót, oznakowania terenu prowadzenia prac, przestrzegania zasad BHP i przepisów drogowych.

Wpływ na zdrowie i życie ludzi wariantu wybranego do realizacji na etapie budowy należy uznać za nieznaczący. W przypadku wariantu alternatywnego oddziaływanie byłoby analogiczne (o podobnej skali i zasięgu).

6.3.7 Wpływ na florę i faunę i bioróżnorodność

Na podstawie analiz przeprowadzonych na potrzeby niniejszego raportu stwierdzono, że etap budowy planowanej inwestycji może wywierać wpływ na elementy ożywione środowiska. Podstawowym zagrożeniem na etapie realizacji inwestycji jest zajęcie terenu i mechaniczne niszczenie istniejącej roślinności.

Podkreślić jednak należy, że ogniwa fotowoltaiczne będą posadowione na terenach, które nie są bogate florystycznie.

Teren inwestycji znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka (głównie tereny użytkowane rolniczo – łąki kośne i pastwiska).

W celu minimalizacji zagrożeń bezpośrednich związanych z pracą sprzętu budowlanego należy zastosować zabezpieczenia czasowe drzew i krzewów w obrębie inwestycji (w okolicy lasu) w czasie prowadzenia prac budowlanych, co wiąże się z przeciwdziałaniem powstawaniu urazów mechanicznych oraz zanieczyszczeń chemicznych podłoża. W trakcie budowy na uszkodzenia mechaniczne najbardziej narażone są pnie oraz korzenie drzew. Zwykle stosowane są zabezpieczenia pojedynczych drzew, gdyż zazwyczaj albo powierzchnia budowy jest niewielka i wygrodzenie całej grupy jest niemożliwe albo drzewa rosną w zbyt dużym oddaleniu od siebie. Rzadziej stosowane są wygrodzenia grup drzew.

W przypadku przedmiotowej inwestycji zaleca się zastosowanie jednego z poniższych rozwiązań:

1. Wygrodzenie pni drzew jest najprostszym, a zarazem najskuteczniejszym sposobem zabezpieczenia roślin na czas budowy, dodatkowo stanowi zabezpieczenie pozwalające uniknąć urazów zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych. Polega

ono na całkowitym wygrodzeniu pojedynczych drzew lub ich grup przez zastosowanie różnego typu płotów i siatek wspartych na słupach. Minimalna wysokość ogrodzenia wynosi 1,7 m. Jest to możliwe, gdy teren jest dość duży i występują na nim zwarte grupy roślinności. Powierzchnia rozstawienia ogrodzenia powinna odpowiadać obszarowi wyznaczonemu przez rzuty koron drzew powiększonemu o bufor w wielkości 1–2 m. Realizując wygrodzenie pni należy uważać na przebieg systemu korzeniowego, aby nie uszkodzić słupami konstrukcyjnymi ogrodzenia korzeni szkieletowych.

2. Oszalowanie pni realizowane jest, gdy wygrodzenie pni nie może być zrealizowane z uwagi na uwarunkowania przestrzenne, przez obłożenie powierzchni pni deskami sosnowymi o grubości min. 20 mm. Pień należy oszalować do wysokości osadzenia pierwszych gałęzi (jeśli nie jest to możliwe min. wysokość wynosi 1,7 m). Dół desek powinien opierać się na podłożu lub być nim obsypany. Dodatkowo powierzchnię pnia (bezpośrednio pod szalunkiem) można zabezpieczyć matami słomianymi. Deski powinny do siebie ściśle przylegać, a przy ich mocowaniu należy uważać na nabiegi korzeniowe znajdujące się u podstawy pnia. Ułożenie desek należy wzmocnić przez zastosowanie min. 3 stalowych lub aluminiowych opasek założonych w odległości 40–60 cm. Należy pamiętać, iż stosowane materiały muszą zabezpieczać przed urazami mechanicznymi spowodowanymi np. przez sprzęt budowlany dlatego muszą być stosunkowo wytrzymałe.

Zastosowanie jednego z ww. przykładowych zabezpieczeń będzie skuteczną metodą ochrony drzew i krzewów w rejonie prowadzenia prac budowlanych przedmiotowej inwestycji (możliwe jest zastosowanie innej metody). Wybór jednej z powyższych metod powinien być dostosowany do każdego miejsca prowadzenia prac budowlanych indywidualnie.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i grzybów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg rozporządzenia *Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012 r.)*. Nie zostaną zatem zniszczone cenne siedliska przyrodnicze ani stanowiska cennej flory. Z zajęciem terenu wiąże się jedynie usunięcie z powyższych terenów roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Z uwagi na usytuowanie terenu inwestycji w bezpiecznej odległości od terenów występowania cennych gatunków oraz siedlisk roślinnych, w fazie budowy nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu w tym zakresie. Po zastosowaniu planowanego obsiewu na terenie inwestycji, a następnie regularnego wykaszania na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska o charakterze łąki świeżej z pospolitymi gatunkami roślin.

Inwestycja nie będzie zlokalizowana na terenie żadnego obszaru chronionego. Mając na uwadze skalę i zakres przedsięwzięcia nie stwierdza się możliwości wpływu przedsięwzięcia na pobliskie obszary chronione.

Wpływ etapu budowy inwestycji na ptaki będzie miał miejsce głównie poprzez przekształcenia siedlisk oraz wzmożony ruch samochodów i maszyn budowlanych, co może powodować stres niektórych gatunków. Jednak wpływ ten będzie mocno ograniczony czasowo i przestrzennie. Obejmie tylko tereny otwarte i ptaki wykorzystujące, jako lęgowiska te fragmenty terenu, z łatwością będą mogły znaleźć siedliska zastępcze w okolicy np. sąsiednie pola czy tereny lasu na zachód od inwestycji. Po zastosowaniu planowanego obsiewu trawą i/lub łąką kwietną (możliwy jest też wypas zwierząt), a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

W przypadku płazów, gadów, małych ssaków, ewentualny wpływ budowy planowanej inwestycji może być związany z wpadaniem małych zwierząt (głównie płazów) do rowów kablowych. W celu zapobiegania tworzenia pułapek dla małych zwierząt należy niezwłoczne zasypywać ww. wykopy. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. Zaleca się również, aby podczas budowy ogrodzenia nie były stosowane prefabrykaty betonowe. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczać mogłaby możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt (w tym małych ssaków) przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie ok. 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.

Większe ssaki będą miały swobodne przejście przez teren farmy fotowoltaicznej wzdłuż obszarów wyłączonych z zagospodarowania.

Ze względu na charakter terenu planowanego pod inwestycję – obszary zantropogenizowane, nie będzie ona wywierała znacząco negatywnego wpływu na florę i faunę, w tym na populację ptaków. Nie dojdzie do likwidacji bądź znaczącego ograniczenia siedlisk ich bytowania. W trakcie budowy inwestycji przewiduje się uciążliwości związane z pracą sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne), jednak wpływ na faunę w rejonie inwestycji będzie niewielki. Zaleca się jednak zastosowanie przez inwestora działań minimalizujących i łagodzących opisanych powyżej.

Z zainwestowania panelami fotowoltaicznymi, z uwagi na istnienie lokalnych korytarzy ekologicznych, zlokalizowanych wzdłuż cieków wodnych przechodzących przez teren inwestycji, gdzie zaobserwowano ślady bytowania bobrów - wyłączono te części działek. Ponadto, z zainwestowania wyłączono również miejsca gniazdowania stwierdzonych gatunków ptaków (gąsiorka, żurawia, wodnika, remiza, kokoszki) oraz tereny zadrzewione i zakrzewione, leśne, oczka wodne - jako obszary potencjalnych lokalnych korytarzy ekologicznych i enklaw przyrodniczych (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie infrastruktury towarzyszącej np. podziemne kable).

Analizowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie zagraża ochronie przyrody.

Podczas realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów, emisji spalin. Wszystkie te zjawiska mogą mieć wpływ na ograniczenie

bioróżnorodności. Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w rożny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji. W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania (6.3.11), które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji, co również minimalizuje oddziaływanie w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Oddziaływanie planowanego do realizacji wariantu inwestycji na lokalną florę i faunę oraz bioróżnorodność należy uznać za negatywne małe (nieznaczące). W przypadku budowy farmy fotowoltaicznej w wariancie alternatywnym należałoby się spodziewać analogicznej skali i zasięgu oddziaływań na gatunki roślin i zwierząt oraz ich siedliska.

6.3.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy

Wpływ jakiekolwiek inwestycji na walory fizjonomiczne krajobrazu jest zjawiskiem trudnym do zmierzenia. Ich odbiór przez obserwatora jest kwestią całkowicie subiektywną. Co więcej, nie istnieją obecnie przepisy prawne, które regulowałyby to zagadnienie.

Obszar inwestycji stanowią obszary użytkowane rolniczo – łąki kośne i pastwiska. Przewiduje się, że projektowana inwestycja nie będzie wywierać wpływu na zabytkowe wartości krajobrazu kulturowego (zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji i likwidacji) ze względu na ich znaczne oddalenie od granicy inwestycji. Na działce 122 i 124 obręb Gudniki znajdują się stanowiska archeologiczne. Prace w tym obszarze winny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym.

Z zainwestowania panelami fotowoltaicznymi, z uwagi na istnienie lokalnych korytarzy ekologicznych, zlokalizowanych wzdłuż cieków wodnych przechodzących przez teren inwestycji, gdzie zaobserwowano ślady bytowania bobrów - wyłączono te części działek. Ponadto, z zainwestowania wyłączono również miejsca gniazdowania stwierdzonych gatunków ptaków (gąsiorka, żurawia, wodnika, remiza, kokoszki) oraz tereny zadrzewione i zakrzewione, leśne, oczka wodne - jako obszary potencjalnych lokalnych korytarzy ekologicznych i enklaw przyrodniczych (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie infrastruktury towarzyszącej np. podziemne kable).

Obszar inwestycji w chwili obecnej zagospodarowany jest użytkowany rolniczo – łąki kośne. W fazie budowy farmy fotowoltaicznej nastąpi czasowe obniżenie walorów estetycznych krajobrazu tego obszaru w wyniku prowadzenia prac i organizacji zaplecza robót. Będzie to jednak oddziaływanie niewielkie, o charakterze krótkotrwałym. W sąsiedztwie planowanej inwestycji, prace budowlane będą widoczne do kilkuset metrów, w miejscach, w których na osi od widza do farmy nie występują naturalne przesłony - m.in. zieleń. Budowa inwestycji w wariancie alternatywnym niosłaby za sobą analogiczny wpływ na krajobraz (ze względu na podobną skalę przedsięwzięcia).

6.3.9 Wpływ na zabytki i dobra materialne

Na terenie planowanego przedsięwzięcia, działce 122 i 124 obręb Gudniki znajdują się stanowiska archeologiczne. Zapisy Studium wskazują, że wymagana jest przy w celu ustalenia możliwości i sposobów zagospodarowania terenów stanowisk archeologicznych należy zwrócić się do wojewódzkiego konserwatora zabytków. Celem ochrony winno być wszechstronne udokumentowanie śladów osadniczych poprzez prowadzenie obserwacji archeologicznej w formie nadzoru nad realizacją robót ziemnych, po zakończeniu których teren może być trwale zainwestowany.

Nie przewidziano wpływu etapu budowy farmy fotowoltaicznej w obu rozważanych wariantach na zabytki chronione, wymienione w rozdziale 4 niniejszego raportu.

Realizacja inwestycji korzystnie wpłynie natomiast na zamożność gminy Korsze, z uwagi na przewidywany wpływ podatku od nieruchomości. Na inwestycji skorzystają również właściciele działek, na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie, z tytułu wpłat za dzierżawę terenu pod moduły fotowoltaiczne. Oddziaływanie na dobra materialne zarówno wariantu wybranego do realizacji, jak i wariantu alternatywnego należy uznać za znacząco pozytywne.

6.3.10 Wnioski końcowe

Analiza oddziaływań w fazie budowy wykazała, że będą to oddziaływania krótkotrwale związane z pracą sprzętu budowlanego i zaangażowanych maszyn, urządzeń oraz transportu. Oddziaływania fazy budowy nie spowodują trwałych zmian w środowisku, poza czasowym zajęciem terenu pod realizację inwestycji.

6.3.11 Zalecenia do realizacji dla firmy prowadzącej prace budowlane

Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przewidzieć miejsca do parkowania maszyn budowlanych (zaplecze budowy), na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed ewentualnym wpływem substancji ropopochodnych na środowisko gruntowo-wodne.

- Wydzielić na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego miejsce awaryjnych napraw sprzętu, gdyby takie były na placu budowy wykonywane – z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego tj. substancjami ropopochodnymi.
- Wytworzone odpady przekazywać firmom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.
- Firma realizująca prace budowlane jest zobowiązana prowadzić ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany posiadać uregulowany stan prawny postępowania z wytworzonymi odpadami.
- Wytworzone odpady należy gromadzić selektywnie w oznakowanym wyznaczonym miejscu, zabezpieczonym przed rozwiewaniem oraz dostępem osób trzecich. Odpady

niebezpieczne (powstające np. w wyniku awarii maszyn budowlanych) należy magazynować w atestowanych pojemnikach.

- Jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem budowy ornitolog powinien sprawdzić czy występują lęgi na terenie budowy.
- Zabezpieczenie drzew w południowej granicy inwestycji.
- Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami nie może negatywnie wpływać na dalsze procesy związane z odzyskiem czy unieszkodliwieniem odpadów poza terenem zainwestowania.
- Inwestor zapewni odbiór wytworzonych w fazie budowy odpadów komunalnych zgodnie z *ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1297)*.
- Niezanieczyszczone masy ziemne oraz niezagospodarowane na terenie inwestycji, można oddać okolicznym rolnikom, mieszkańcom na podstawie *rozporządzenia ministra środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku* lub należy potraktować je jako odpad inny niż niebezpieczny i przekazać zgodnie z obowiązującymi przepisami do odzysku.
- Inwestor jest zobowiązany do stosowania środków technicznych i organizacyjnych mających na celu ograniczenie emisji pyłu z terenu inwestycji, powstającego podczas prowadzenia prac budowlanych jak i podczas transportu materiałów budowlanych (np. plandeki i przykrycia dla aut transportowych, zraszanie pylących powierzchni dróg i placu budowy).
- Inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, wg art. 75.1 ustawy *Prawo Ochrony Środowiska*, jak również ochronę naturalnego ukształtowania terenu i zachować stosunki wodne (nieprzerywanie ciągów drenarskich, rowów melioracyjnych itp.).
- Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystanie i przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji (podstawa prawna - art. 75 ust 2 *Prawo Ochrony Środowiska*).
- W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.
- Sprzęt i maszyny wykorzystywane podczas realizacji inwestycji winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe, techniczne, wykluczające emisje do wód i do ziemi zanieczyszczeń z grupy ropopochodnych (oleje, smary, paliwo).

- Przy organizacji placu budowy należy zwrócić uwagę, aby zastosowane urządzenia spełniały kryteria dopuszczalnej mocy akustycznej wynikające z obowiązujących przepisów.

6.4 Oddziaływanie na etapie eksploatacji

6.4.1 Wpływ na klimat akustyczny

W fazie eksploatacji instalacji wystąpi niewielka emisja hałasu związana z pracą urządzeń elektrycznych umieszczonych w stacjach transformatorowo-rozdzielczych oraz w związku z pracą inwerterów (falowników) (tzw. źródła instalacyjne), a także opcjonalnie stacji transformatorowej GPO lub stacji rozdzielczych SN stanowiących infrastrukturę towarzyszącą farmiy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie. Sporadycznie hałas generowany będzie również przez ruch pojazdów lekkich do 3,5 tony (źródła komunikacyjne).

Inwestor nie zdecydował jeszcze czy do rozmieszczenia falowników/inwerterów na terenie inwestycji zastosuje: model rozproszony, gdzie inwertery rozmieszczone zostaną równomiernie na całym obszarze inwestycji czy model centralny wykorzystujący falowniki z większymi mocami akustycznymi rozmieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie stacji transformatoro-rozdzielczych.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112),* dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na terenach: zabudowy jednorodzinnej wynosi Laeq D = 50dB (pora dnia) i Laeq N 40dB (pora nocy).

Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny.

Zasięg prognozowanego poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie o wartości do 50 dB w porze dnia i 40 dB w porze nocy (dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) oraz wartości do 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy (dla zabudowy mieszkaniowej zagrodowej) nie obejmuje terenów chronionych akustycznie (niezależnie od zastosowanego modelu falowników). Ponadto farma fotowoltaiczna nie produkuje energii elektrycznej po zmierzchu, a więc hałas generowany w nocy jest minimalny (praca na biegu jałowym transformatorów w stacjach transformatorowo-rozdzielczych). W sytuacji, gdy miałoby powstać GPO, po zachodzie słońca jedyne oddziaływanie akustyczne jakie mogłoby wystąpić to nieznaczny hałas generowany przez transformatory WN/SN.

Projektowane do zastosowania moduły ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia. Brak systemu chłodzenia oznacza brak wytwarzania

hałasu w czasie eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Chłodzenie modułów fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Poziom hałasu generowanego przez projektowaną inwestycję, na terenach podlegających ochronie akustycznej, w żadnym przypadku nie przekroczy obowiązujących wartości dopuszczalnych, określonych rozporządzeniem zmieniającym *rozporządzanie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 1 października 2012 r. (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112).* Izofony z symulacji oddziaływania inwestycji o wartości 55dB w porze dnia oraz 45dB w porze nocy nie obejmą swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie. W związku z powyższym nie zaleca się wdrożenia żadnych specjalnych środków ochrony przed hałasem mających na celu dotrzymanie standardów jakości klimatu akustycznego. Analiza akustyczna wraz z kartami katalogowymi przykładowych urządzeń zawarta została w Załącznik 4. Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przy zastosowaniu teoretycznych maksymalnych mocy akustycznych przedstawiono w Tab. 9.

Tab. 9. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych (teoretyczne maksymalne moce akustyczne)

Oznaczenie punktu				**Dopuszczalny poziom hałasu L_{dop} [dB]**		**Obliczony poziom hałasu L_{eq} [dB]**		**Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL[dB]**	
Numer	X (m)	Y (m)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Punkt 1 (P1)	640115.74	695647.10	4,0	50,0	40,0	37.4	37.4	BRAK	BRAK
Punkt 2 (P2)	640168.88	695721.66	4,0	50,0	40,0	36.8	36.8	BRAK	BRAK
Punkt 3 (P3)	640325.08	695698.36	4,0	50,0	40,0	35.1	35.1	BRAK	BRAK

W przypadku zmiany liczby transformatorów i/lub falowników dopuszczalne są urządzenia o innej (również większej) mocy akustycznej pod warunkiem zagwarantowania dotrzymania norm akustycznych na terenach chronionych akustycznie.

Wpływ wariantu wybranego do realizacji na klimat akustyczny w rejonie planowanej inwestycji należy uznać za nieznaczny o charakterze negatywnym. W przypadku realizacji alternatywnego wariantu przedsięwzięcia oddziaływania akustyczne kształtowałyby się na tym samym poziomie.

6.4.2 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno - ściekowej

Opcjonalnie na terenie inwestycyjnym zostanie posadowiony budynek do obsługi i utrzymania parku solarnego wraz z magazynem i zapleczem socjalnym (szambo, szczelny zbiornik na wodę, przyłącza wody, przyłącze kanalizacyjne) i wiata odpadowa.

Planowana instalacja fotowoltaiczna składająca się z modułów fotowoltaicznych nie będzie posiadała fundamentów i utwardzonych placów (oprócz dróg wewnętrznych, przepuszczalnych, gdyż zbudowanych z kruszywa) w związku z tym wody opadowe z modułów będą odprowadzane powierzchniowo bezpośrednio do gruntu. Będzie to woda niezanieczyszczona, a grunt będzie w tym przypadku jej jedynym odbiornikiem.

Analizowane wody opadowe przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikuje się jako czyste, niewymagające oczyszczania. W czasie normalnego funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie będą bowiem powstawać odpady (w trakcie normalnej pracy instalacji nie będzie części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw). Panele myte będą wodą, w razie potrzeby z dodatkiem środków biodegradowalnych. Woda z mycia modułów – analogicznie do wody deszczowej - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

Ewentualny wpływ projektowanego przedsięwzięcia na wody podziemne na etapie eksploatacji polegać może na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchniach poszczególnych modułów fotowoltaicznych i wsiąknie do ziemi w ich bezpośrednim sąsiedztwie na terenie dzierżawionym przez Inwestora.

Planowana inwestycja dotyczy budowy bezobsługowej farmy fotowoltaicznej oraz infrastruktury jej towarzyszącej. W przypadku budowy GPO i budynku do obsługi oraz utrzymania parku solarnego wraz z magazynem i zapleczem socjalnym inwestycja zostanie wyposażona w szambo, zbiornik na wodę, przyłącze wody, przyłącze kanalizacyjne.

W czasie normalnej, bezawaryjnej eksploatacji nie może być zatem mowy o jej wpływie na pogorszenie stanu ekologicznego naturalnych, silnie zmienionych i sztucznych wód powierzchniowych i podziemnych.

Odpady powstawać będą jedynie w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych, a olej w przypadku zastosowania transformatorów olejowych (rozważane są także suche) wymieniany będzie cyklicznie. Powstające odpady odbierane będą przez firmę konserwującą lub inne podmioty uprawnione, jako mniej prawdopodobne rozwiązanie bierze się pod uwagę budowę wiaty odpadowej. Stacje transformatorowo-rozdzielcze wyposażone będą w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia mogącą pomieścić 100% oleju.

Wody opadowe z paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowo-rozdzielczych, będą rozprowadzane powierzchniowo na terenie działek.

Elektrownie fotowoltaiczne w warunkach normalnej pracy nie będą źródłem zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych. Wody opadowe spływające po powierzchni paneli fotowoltaicznych, stacjach transformatorowo-rozdzielczych, drogach dojazdowych przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikują się jako czyste, nie wymagające oczyszczania. Ze względu na bezobsługową pracę farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się bowiem częstego ruchu pojazdów po istniejącym terenie. W związku z

powyższym nie będzie występowało zanieczyszczenie wód opadowych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z dróg. Wody te nie będą zatem miały wpływu na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, jak również na cele środowiskowe zdefiniowane w *Planach Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły i Świeżej*.

Realizacja planowanej inwestycji w żaden sposób nie będzie zagrażała realizacji celów środowiskowych polegających na zapobieganiu dopływowi (ograniczeniu dopływu) zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz zapobieganiu pogarszania się stanu wszystkich części wód podziemnych). Działania zapobiegawcze i minimalizujące opisane powyżej wpisują się bowiem w ich realizację. Planowana inwestycja nie wpłynie również negatywnie na realizację działań mających na celu odwrócenie znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia zanieczyszczeń powstałych na skutek działalności człowieka. W czasie normalnej pracy farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem zanieczyszczeń, które mogłyby wpłynąć na jakość wód powierzchniowych i podziemnych dorzecza *Jarft, Pregoły i Świeżej*. Elektrownia słoneczna jako bezemisyjne źródło energii stanowi bowiem ważną alternatywę dla budowy konwencjonalnych elektrowni węglowych i innych obiektów, których eksploatacja nie tylko wymaga zużycia surowców kopalnych oraz wody, ale również wiąże się z emisją do atmosfery toksycznych gazów i pyłów oraz powstawaniem olbrzymich ilości odpadów. Inwestycja nie będzie również wywierała negatywnego wpływu na zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych. Budowa i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się bowiem z koniecznością poboru wód podziemnych, ewentualnie jako mniej prawdopodobne rozwiązanie, minimalny pobór na cele sanitarne może mieć miejsce, gdyby powstał budynek do obsługi i utrzymania parku solarnego. Planowana inwestycja nie będzie również zakłócać zasilania tych wód. Głębokość posadowienia paneli słonecznych wynosi do 2m, w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na pierwszy poziom wód gruntowych.

Mając na uwadze powyższe rozważania przedsięwzięcie nie wpływa negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych (zgodnie z *art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. 2022 r., poz. 1029 ze zm.).* Ponadto nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w *Planach Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły i Świeżej*.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na Jednolite Części Wód Powierzchniowych i Podziemnych zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji, a także na cele środowiskowe określone w *Planach Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Jarft, Pregoły i Świeżej* (analiza rozdział 3.4). Inwestycja jest bezemisyjną produkcją prądu, nie są wytwarzane w związku z jej eksploatacją ścieki. Dodatkowo na całym obszarze nie będą stosowane nawozy sztuczne i środki ochrony roślin.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej w normalnych warunkach nie będzie wywierała wpływu na wody powierzchniowe i podziemne (brak oddziaływania, oddziaływanie o charakterze neutralnym).

Stwierdza się brak, ewentualnie niewielki wpływ oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w obu analizowanych wariantach w trakcie normalnej (bezawaryjnej) eksploatacji inwestycji.

6.4.3 Wpływ na jakość powietrza

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej w żadnym z rozpatrywanych wariantów nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją bezemisyjną. Przeciwnie, produkcja energii ze źródła odnawialnego, jakim jest słońce umożliwi uniknięcie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jakie zostałaby wytworzone w elektrowni konwencjonalnej (np. węglowej) o podobnej mocy. Energia wytwarzana przez moduły fotowoltaiczne jest energią „czystą" ekologicznie, a jej źródło, czyli słońce jest niewyczerpalne. Elektrownie fotowoltaiczne są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisje do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Przedsięwzięcie w pozytywny sposób wpłynie na stan powietrza atmosferycznego. W trakcie eksploatacji inwestycji zostanie wytworzona, bez emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, energia elektryczna. Dzięki tak uzyskanej energii w skali globalnej możliwym jest zredukowanie wytwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych.

Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy farmy fotowoltaicznej (ok. 30 lat). Ponadto realizacja przedmiotowej inwestycji wpisuje się w proces wypełniania zobowiązań wynikających z tzw. Pakietu Klimatycznego. Dla Polski wiążący cel udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2030 roku, zgodnie z przyjętymi wartościami w Dyrektywie OZE wyniesie 32%. Biorąc pod uwagę przekroczenia zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa kujawsko - pomorskiego, rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia oznaczać będzie brak poprawy czystości powietrza w tym rejonie oraz w skali globalnej.

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie ze sporadycznego ruchu (ok. raz w miesiącu) pojazdów serwisowych. Ruch ten spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu inwestycji. Wobec dobrych warunków przewietrzania terenu (otwarte pola), nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Ponadto w trakcie ruchu samochodów może wystąpić tzw. wtórna emisja pyłu opadającego, szczególnie w okresie długotrwałej suszy. W wyniku turbulencji wywołanej ruchem pojazdów następuje wówczas emisja pyłu wzbudzonego do atmosfery, pochodzącego m.in. z produktów eksploatacji pojazdów: zużytego ogumienia, okładzin ciernych hamulców i sprzęgieł, powstawania i osypywania się produktów korozji pojazdów i nawierzchni dróg.

Przewiduje się maksymalnie 167 godziny pracy pojazdów w ciągu roku (ok. 21 dni pracy), co daje następującą emisję spalin:

- transport samochodowy maksymalnie = 2 h x 10 l/h = 20 l/dzień (420 l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;
Zużycie dzienne: 20 x 0,8333 = 16,6 kg/dzień;
Zużycie godzinowe: 2,1 kg/h ON.

Emisję z pojazdów z silnikami wysokoprężnymi określa się na podstawie opracowania Głównego Biura Studiów i Projektów Zaplecza Technicznego Motoryzacji w Warszawie. Zestawienie zawartości wagowych poszczególnych zanieczyszczeń w spalinach:

- tlenek węgla 0,44%;
- tlenki azotu 0,09%.

W związku z tym emisja roczna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 2,1 = 0,0009 kg/h; 0,18 kg/rok,
- tlenki azotu 0,09% x 2,1 = 0,0001 kg/h; 0,04 kg/rok.

Na postawie powyższej analizy emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych pochodzących ze środków transportowych można stwierdzić, że na terenie planowanej inwestycji nie wystąpią przekroczenia norm jakości powietrza w zakresie wszystkich ww. zanieczyszczeń. Zgodnie z powyżej zawartymi informacjami nie jest przewidziane ponadnormatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na jakość powietrza na etapie eksploatacji.

Inwestycja w obu rozpatrywanych wariantach będzie miała znaczący pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego. Pozytywny wpływ byłby tym większy im większa produkcja energii odnawialnej w przedmiotowej instalacji.

6.4.4 Oddziaływanie pola i promieniowanie elektromagnetycznego

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji spowoduje pojawienie się w środowisku następujących źródeł pola elektromagnetycznego:

- stacje transformatorowo-rozdzielcze (nN/SN) wraz z wyposażeniem (do 32 szt.) w przypadku zastosowania falowników rozproszonych lub stacje transformatorowo-rozdzielcze (nN/SN) wraz z wyposażeniem (do 48 szt.) w przypadku zastosowania falowników centralnych
- falowniki (inwertery) rozproszone do 475 szt. lub falowniki centralne do 48 szt.
- kablowe linie elektroenergetyczne nN i SN
- opcjonalnie stacje rozdzielcze SN wraz z wyposażeniem (do 10 szt.);
- opcjonalnie GPO SN/110.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych (Dz. U z 2019 r., poz. 2448). Rozporządzenie to

przedstawia dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności (Tab. 10 i Tab. 11).

Tab. 10. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		**Składowa elektryczna**	**Składowa magnetyczna**	**Gęstość mocy**
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
-	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

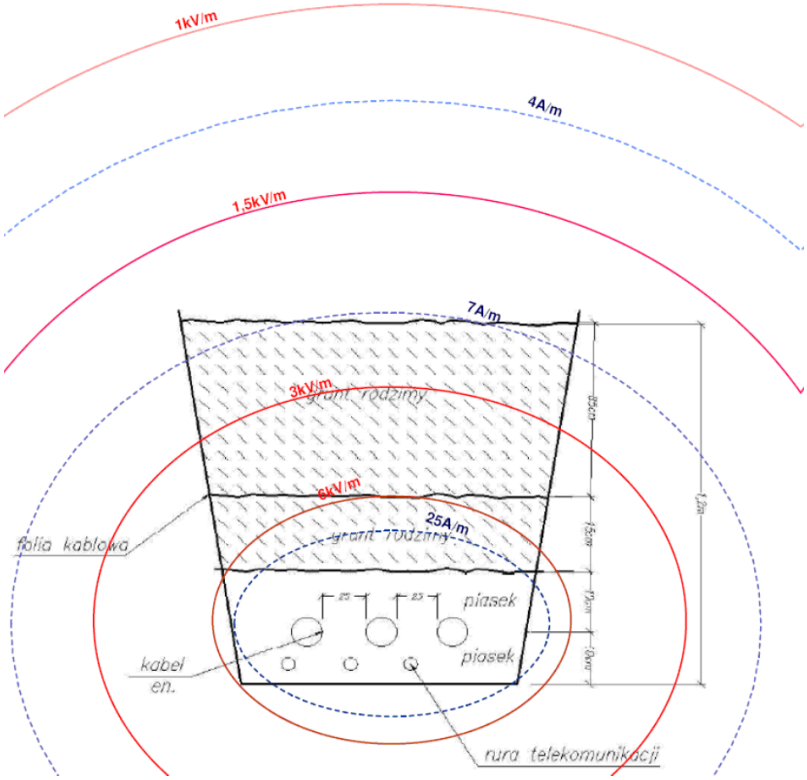
Tab. 11. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

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

Linie kablowe nN i SN

Linie i stacje elektroenergetyczne są źródłami pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości 50 Hz. Jak wskazano w opracowaniu z 2007 roku „*Pola elektromagnetyczne w środowisku – opis źródeł i wyniki badań"* sporządzonego przez mgr Przemysława Białaszewskiego dla Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, linie o średnich napięciach (SN) wytwarzają pola elektromagnetyczne o pomijalnie małym natężeniu. Pola o większych natężeniach wywarzają linie i stacje elektroenergetyczne pracujące na napięciach 110 kV, 220 kV i 400kV. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Wyznaczony obliczeniowo rozkład pola elektromagnetycznego wokół linii kablowej 30kV przedstawiono na rycinie poniżej**.** Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych, natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m n.p.t. przyjmie wartość ok. 0,9kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7A/m, natomiast na wysokości 1,8m n.p.t – poniżej 3A/m. Są to również wartości dużo niższe od dopuszczalnych na terenach dostępnych dla ludności.



Ryc. 25. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że projektowana sieć kablowa zlokalizowana została poza terenami mieszkalnymi, stąd też obecność ludzi w sąsiedztwie trasy linii energetycznych będzie incydentalna. Zgodnie z obecnie obowiązującym prawem warunki położenia kabli uzyskuje się dopiero po uzyskaniu decyzji lokalizacyjnej, a tę dopiero po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Należy również nadmienić, że obecnie ziemne linie kablowe niskiego i średniego napięcia nie wymagają do swej realizacji uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Stacje transformatorowo-rozdzielcze, stacje rozdzielcze SN, rozdzielnice SN oraz falowniki

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki rozproszone lub centralne zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne, stacje transformatorowo-rozdzielcze podwyższające niskie napięcie trójfazowe z falowników do średniego napięcia, a także stacje rozdzielcze SN z rozdzielnicami SN. W przypadku ww. urządzeń mówimy już o prądzie zmiennym.

Energia elektryczna z modułów fotowoltaicznych wyprowadzona zostanie linią kablową do stacji transformatorowo-rozdzielczych. Stacje transformatorowo-rozdzielcze wyposażone będą w transformatory (olejowe lub suche), rozdzielnice SN, rozdzielnice zbiorcze, układy pomiaru energii, układy sterowania i kontroli, rozdzielnice potrzeb własnych, układy łączności oraz instalacje oświetlenia i wentylacji. Wartości napięć po stronach pierwotnych i wtórnych transformatorów wyniosą odpowiednio: napięcie pierwotne ok. 0,4 – 0,8 kV oraz wtórne 15 – 30 kV. W transformatorach obu typów, napięcie po stronie pierwotnej wynosić będzie 0,4-0,8 kV, po stronie wtórnej dostosowane będzie do lokalnej sieci elektroenergetycznej SN.

Położenie ww. stacji transformatorowo-rozdzielczych będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448).* Zgodnie z ww. rozporządzeniem minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Dostęp do nich będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych, gdyż teren inwestycji zostanie ogrodzony. Od miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi stacje transformatorowo-rozdzielcze oddalone będą o przynajmniej 150 m.

Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych.

Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne

Farma fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowe składa się na napięcie stałe DC (direct current). Nadmienić należy, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogicznie jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stałe pole elektryczne występuje natomiast tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadnym jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku instalacji prądu stałego. W instalacjach prądu przemiennego w wyniku cyklicznych zmian kierunku pola magnetycznego indukowane jest pole elektryczne, jak to ma miejsce np. w linii wysokiego napięcia.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 r., poz. 2448).*

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B=ě*H$$

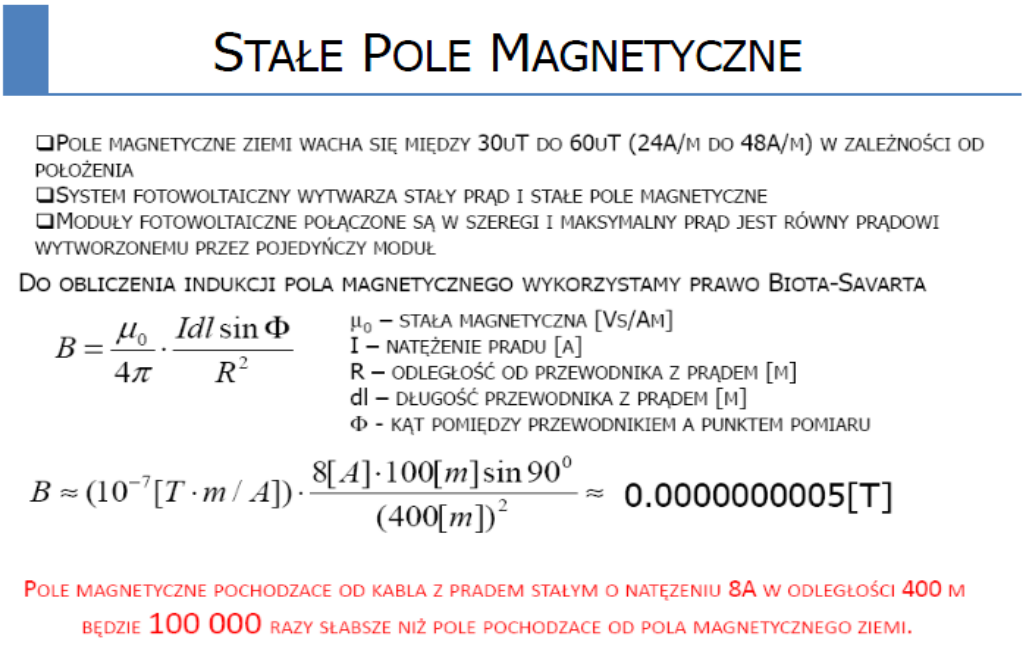
Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

ě – przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: ěpow. ≈1)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg *Rozporządzenia Ministra Środowiska*. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.



Ryc. 26. Stałe pole magnetyczne

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość falownika będzie znaczna. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną, czyli odległość do najbliżej

położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 150 m, poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie:

$$\mathrm{B} = 10^{-7}[T * m/A] = \frac{8[A]*100[m]sin90^{o}}{(15[m]^{2}} = 0{,}00000000355 \text{ A /m}$$

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,00000000355 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

Główny Punkt Odbioru (GPO)

W przypadku projektowanej inwestycji jedynym istotnym źródłem pola elektromagnetycznego może być Główny Punkt Odbioru (GPO) SN/WN, który dla tego projektu jest rozwiązaniem opcjonalnym. Jego zadaniem będzie transformacja energii elektrycznej wyprodukowanej przez farmę fotowoltaiczną i dostarczone liniami kablowymi o średnim napięciu, do napięcia wysokiego i wprowadzenie jej do publicznej sieci energetycznej.

Projektowana stacja transformatorowa SN/WN zostanie ogrodzona, a wstęp na teren stacji będzie ograniczony jedynie do pracowników i obsługi technicznej.

Szczegółowe rozwiązania stacji dla GPO będą określone na etapie projektu budowlanego. Budynek stacji będzie murowany lub żelbetowy w konstrukcji stalowej, pozostałe elementy będące na zewnątrz stalowe.

Wszystkie urządzenia i wyposażenie stacji GPO w tym transformatory znajdujące się na zewnątrz będą odporne na działanie czynników atmosferycznych. Będą przystosowane do pracy w warunkach klimatycznych i środowiskowych panujących w miejscu ich zainstalowania. Transformatory są urządzeniami szczelnymi - hermetycznymi, przystosowanymi do pracy na zewnątrz.

Urządzenia elektroenergetyczne (transformatory) zamontowane na stacji będą posiadały stosowne certyfikaty potwierdzające, że spełniają obowiązujące normy polskie jak i unii europejskiej. W dokumentach tych zawarte są wskazania, jakie muszą spełniać poszczególne elementy i urządzania wchodzące w skład stacji wysokich napięć także w odniesieniu do warunków środowiskowych.

Jak wskazano powyżej, niekorzystne oddziaływanie na środowisko pola elektrycznego o częstotliwości 50Hz może występować w sytuacji, gdy jego natężenie przekracza wartość 1kV/m dla terenów przeznaczonych pod zabudowę czy też 10kV/m dla miejsc dostępnych dla ludności, czyli przebywanie w polach o natężeniu poniżej 1kV/m, nawet przez bardzo długi czas, można uważać – w myśl aktualnej wiedzy w dziedzinie bioelektromagnetyki – za całkowicie bezpieczne dla zdrowia.

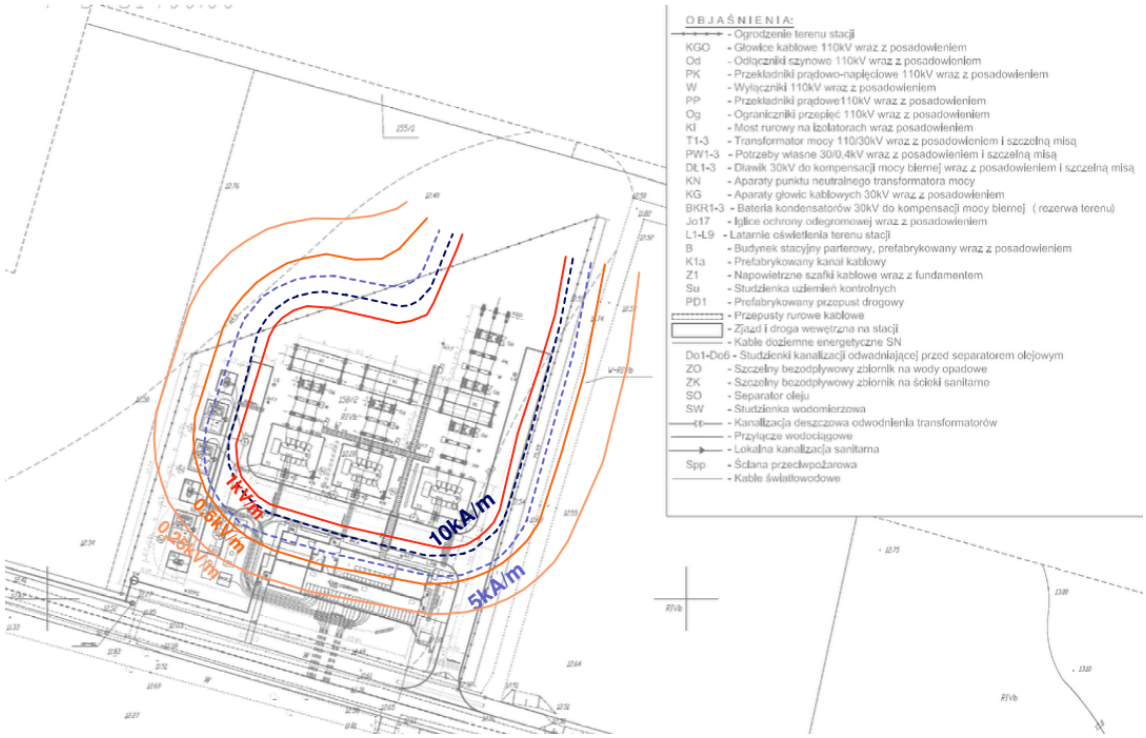
Głównym źródłem pola magnetycznego na terenach stacji transformatorowych wysokich napięć są układy połączeń w rozdzielniach oraz aparatura stacyjna. Analiza oddziaływania projektowanych stacji w tym zakresie opiera się głównie na porównaniu

z pomiarami wykonanymi na terenie istniejących obiektów tego typu[13]. W otoczeniu krajowych stacji wysokiego napięcia, największe wartości natężenia pola magnetycznego stwierdza się w sąsiedztwie linii napowietrznych wchodzących na teren stacji, co jest uzasadnione mniejszą odległością od sondy miernika przewodów linii niż torów prądowych stacji. Warto przy tym zwrócić uwagę na fakt, że natężenia pól magnetycznych są tam znacznie niższe niż 30A/m, nawet w przypadku stacji o napięciu górnym 400kV, leżą więc dużo poniżej wartości granicznej 60A/m ustalonej w ww. rozporządzeniu. W pozostałych miejscach wartości natężenia pola magnetycznego są bardzo niewielkie – od niemierzalnych do kilku A/m.

Wyznaczony rozkład pola magnetycznego obarczony jest pewnym błędem, wynikającym z przyjętych uproszczeń. W rzeczywistości oddziaływanie projektowanej stacji elektroenergetycznej SN/WN w zakresie emisji pola magnetycznego będzie mniejsze niż wskazano powyżej. Niemniej jednak należy stwierdzić, iż projektowana stacja GPO nie będzie źródłem pola elektrycznego lub magnetycznego, którego poziom mógłby naruszyć wartości dopuszczalne, określone w *Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448)*. Najwyższe poziomy pola elektrycznego i magnetycznego będą notowane na terenie stacji, tj. poza terenem dostępnym pod zabudowę czy też dla ludności. Poziomy pola elektromagnetycznego występujące w środowisku, poza ogrodzeniem GPO należy uznać za bezpieczne, nie zagrażające zdrowiu i życiu ludzi.

Wykreślony dla przykładowej stacji na podstawie obliczeń rozkład pola elektromagnetycznego przedstawiono na Ryc. 27 gdzie wykazano, iż poziom oddziaływania zamyka się w granicach terenu stacji.

[13] Strzałka-Gołuszka K., Syrek P. (2008). Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka i metoda jego obliczania. PRACE INSTYTUTU ELEKTROTECHNIKI, zeszyt 239, 2008 . Warszawa.



Ryc. 27. Rozkład pól w otoczeniu przykładowej stacji

Charakter oddziaływania farmy fotowoltaicznej na etapie eksploatacji w zakresie pól i promieniowania elektromagnetycznego należy uznać za negatywny mały (nieznaczący). Eksploatacja inwestycji w wariancie alternatywnym wiązałaby się z analogicznym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego, z uwagi na podobną skalę i zasięg przedsięwzięcia.

6.4.5 Wpływ na powierzchnię ziemi

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie miała bezpośredniego wpływu na powierzchnię ziemi. W czasie normalnej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów. Elektrownia fotowoltaiczna jest bowiem instalacją bezobsługową. Jednak w celu utrzymania jej sprawności, konieczne będą okresowe przeglądy, konserwacja urządzeń, a w razie konieczności – działania naprawcze. Ww. prace mogą powodować okresowe powstawanie odpadów, które pośrednio mogą przyczynić się do zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Ich potencjalne rodzaje oraz przewidywane ilości przedstawiono w Tab. 12 poniżej.

Tab. 12. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewidywana dla farmy PV [Mg/rok]
13 03 06*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01	17,20[1)]

13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	17,20[1)]
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	17,20[1)]
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,01
15 01 03	Opakowania z drewna	0,01
15 01 04	Opakowania z metali	0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,01
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,17
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,17
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	0,17
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,0001
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,86
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,01
16 82 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	1,72
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,003
17 02 03	Tworzywo sztuczne	0,12
17 04 02	Aluminium	0,12
17 04 05	Żelazo i stal	0,12
17 04 07	Mieszaniny metali	0,86
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,86

[1)] w powyższej tabeli podano wszystkie potencjalnie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów w postaci olejów odpadowych, faktycznie wytworzony rodzaj odpadów będzie zależny od rodzaju użytego oleju lub cieczy elektro- i ciepło-izolującej,
* odpady niebezpieczne

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie wiąże się ze stałym przebywaniem na jej terenie ludzi. Nie będą tu zatem powstawały odpady komunalne. Wszystkie odpady powstające w trakcie prac serwisowych będą na bieżąco usuwane z terenu przedsięwzięcia (transportowane na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia) przez podmioty posiadające stosowne uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Odpady nie będą zbierane ani długotrwale magazynowane na terenie inwestycji. Dotyczy to również odpadów niebezpiecznych. W przypadku zaistnienia takiej konieczności dopuszcza się jedynie czasowe magazynowanie opadów w budynku do obsługi w części magazynowej lub w wiacie odpadowej. Firma serwisująca będzie odpowiedzialna za wszelkie odpady wytworzone podczas prowadzenia prac konserwacyjnych i przejmie odpowiedzialność za ww. odpady zgodnie z posiadanymi pozwoleniami. W szczególności firma serwisująca będzie odpowiedzialna za odpowiednią segregację, a następnie przekazanie odpadów do transportu, magazynowania i zagospodarowania odbiorcom uprawnionym do ich odzysku lub unieszkodliwienia. W związku z powyższym ewentualne pojemniki/kontenery na odpady będą podstawiane przed firmę serwisującą na czas prowadzenia prac (konserwacyjnych, naprawczych), a bezpośrednio po wytworzeniu odpadów będą one przekazywane uprawnionym odbiorcom do dalszego zagospodarowania.

W Tab. 13 poniżej przedstawiono zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania wytwarzanych odpadów. Wszystkie wytwarzane odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Tab. 13. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytarzania

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	Szczelne oznaczone pojemniki, wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odporne na działanie olejów odpadowych, odprowadzające ładunki elektryczności statycznej, wyposażone w szczelne zamknięcia, zabezpieczone przed stłuczeniem, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, w razie konieczności odpady zabezpieczone przed stłuczeniem (ogniwa), ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	
16 82 02	Odpady inne niż wymienione w 16 82 01	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy (w tym osobom fizycznym) do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
17 02 03	Tworzywo sztuczne	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	
17 04 02	Aluminium	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos	
17 04 05	Żelazo i stal	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos	
17 04 07	Mieszaniny metali	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos	

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	
15 01 03	Opakowania z drewna	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	
15 01 04	Opakowania z metali	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu	

Postępowanie z olejami odpadowymi będzie zgodne z przepisami szczegółowymi w tym zakresie, obecnie jest to *rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1694).* Oleje będą zbierane i przekazywane do dalszego zagospodarowania w szczelnych, oznaczonych pojemnikach o odpowiedniej pojemności, wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem. Odpady zabezpieczone są przed niekontrolowanym rozlaniem oraz przed niekorzystnym wpływem na środowisko. W przypadku ewentualnego wycieku, olej będzie zbierany za pomocą sorbentów, w które wyposażona będzie firma wykonująca prace serwisowe. Zużyte oleje odbierane będą z terenu przedsięwzięcia przez firmę serwisującą posiadającą wymagane uprawnienia w zakresie zbierania i transportu tego rodzaju odpadów niebezpiecznych, z przeznaczeniem do odzysku.

Zużyte lub uszkodzone moduły fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi lub unieszkodliwianiu. Inwestor zobowiązuje się do ich przekazania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów. Opcjonalnie zostanie postawiona na terenie inwestycji wiata odpadowa do krótkotrwałego przechowywania odpadów.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny będzie zagospodarowywany w zakładach demontażu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z *ustawą z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 974 ze zm.).*

Odpady inne niż niebezpieczne będą zbierane i magazynowane selektywnie, a następnie przekazywane do powtórnego wykorzystania w postaci surowców wtórnych.

Odpady o kodzie: 17 04 07 mogą zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U z 2016 r., poz. 93).*

Z racji braku doświadczenia w Polsce w zakresie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych oraz skąpych materiałów źródłowych dotyczących wytwarzanych na ich

terenie odpadów, trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przezorności nakazuje uwzględnienie możliwości powstawania odpadów serwisowych, jednakże nie przewiduje się powstawania ich znaczących ilości.

Bez względu na ilość odpadów powstających na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się, aby powodowały one istotne zagrożenie dla środowiska, pod warunkiem przestrzegania przepisów ustawy o odpadach oraz związanych z nią aktów wykonawczych.

Oddziaływanie na środowisko wariantu wybranego do realizacji należy uznać za umiarkowanie negatywne. W przypadku wariantu alternatywnego oddziaływanie etapu eksploatacji na powierzchnię ziemi miałoby podobny charakter jak w wariancie inwestorskim (ilość i rodzaj odpadów byłyby podobne).

6.4.6 Wpływ na gleby

Tereny znajdujące się pod stelażami podtrzymującymi moduły fotowoltaiczne oraz pomiędzy nimi pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością trawiastą, która po pewnym czasie może zostać wyparta przez roślinność łąkową. Wprowadzenie koszenia lub wypasania zwierząt sprzyjać będzie rozwojowi roślinności o charakterze półnaturalnym (łąkowym), co należy traktować jako korzystne przyrodniczo. Obszar trwale wyłączony z czynności biologicznych związany będzie wyłącznie z terenem zajętym pod stacje transformatorowo-rozdzielcze, drogi dojazdowe oraz ewentualnych kilku miejsc parkingowych i pod podpory do mocowania stelaży. W przypadku zastosowania żelbetowego fundamentu (wariant alternatywny) powierzchnia biologicznie czynna uległaby zmniejszeniu.

Teren inwestycji będzie mocniej zacieniony niż obszary sąsiednich pól. Aby zminimalizować efekt zacienienia inwestor rozważa zamontowanie modułów fotowoltaicznych bifacial. Wody opadowe będą odprowadzane z powierzchni modułów bezpośrednio do gruntu, nie dojdzie zatem do przesuszenia tego terenu. Zacienienie może natomiast wpłynąć na polepszenie warunków wegetacyjnych dla niektórych roślin oraz sprzyjać zatrzymywaniu wilgoci w gruncie, co w dłuższej perspektywie może być zjawiskiem korzystnym. Również pojawienie się roślinności łąkowej może korzystnie wpłynąć na jakość gleby na tym terenie. W związku z powyższym nie należy spodziewać się, aby wartości przyrodnicze gleby oraz jej jakość uległy znaczącemu pogorszeniu w czasie eksploatacji inwestycji. Po likwidacji inwestycji grunty te będzie można bez przeszkód wykorzystywać do produkcji rolniczej. Inwestycja nie będzie miała również wpływu na zdolności produkcyjne oraz możliwość racjonalnego gospodarowania terenami przyległymi.

Oddziaływanie na gleby obu analizowanych wariantów należy uznać za nieznacznie pozytywne. Zastosowanie wariantu alternatywnego wiąże się tylko ze zmniejszeniem powierzchni biologicznie czynnej ze względu na inne fundamentowanie.

6.4.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi

Potencjalne oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi w rejonie inwestycji może mieć miejsce w zakresie: hałasu oraz pól promieniowania elektromagnetycznego.

Hałas

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej może powodować uciążliwości dla ludzi, przede wszystkim w zakresie emisji hałasu ze stacji transformatorowo-rozdzielczych, opcjonalnie stacji GPO lub stacji rozdzielczych SN, oraz inwerterów. Zagadnienie to przeanalizowano w rozdziale 6.4.1 raportu.

Projektowane do zastosowania moduły ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia. Brak systemu chłodzenia oznacza brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Chłodzenie modułów fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Poziom hałasu generowanego przez projektowaną inwestycję, na terenach podlegających ochronie akustycznej, w żadnym przypadku nie przekroczy obowiązujących wartości dopuszczalnych, określonych rozporządzeniem zmieniającym *rozporządzanie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 1 października 2012 r. (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).* Hałas, emitowany do środowiska, o wartości 50 dB w porze dnia oraz 40 dB w porze nocy nie obejmie swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie. Ponadto farma fotowoltaiczna nie produkuje energii elektrycznej po zmierzchu, a więc hałas generowany w nocy jest minimalny (praca na biegu jałowym transformatorów w stacjach transformatorowo-rozdzielczych). W sytuacji, gdy miałoby powstać GPO, po zachodzie słońca jedyne oddziaływanie akustyczne jakie mogłoby wystąpić to nieznaczny hałas generowany przez transformatory WN/SN. W związku z powyższym nie zaleca się wdrożenia żadnych specjalnych środków ochrony przed hałasem mających na celu dotrzymanie standardów jakości klimatu akustycznego.

Wpływ wariantu wybranego do realizacji na klimat akustyczny w rejonie planowanej inwestycji należy uznać za nieznaczny, o charakterze negatywnym. W przypadku realizacji alternatywnego wariantu przedsięwzięcia oddziaływania akustyczne kształtowałyby się na tym samym poziomie.

Pole i promieniowanie elektromagnetyczne

Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny.

Przeprowadzone dotychczas badania naukowe dotyczące analizy negatywnego oddziaływania i wpływu fal elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz na zdrowie człowieka, a przede wszystkim, jako jednej z przyczyn powstawania nowotworów – nie zostały potwierdzone (*Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004*). Ponadto badania na żywych wyizolowanych z organizmu komórkach także nie wykazały, aby pole elektromagnetyczne o analizowanych częstotliwościach powodowało jakiekolwiek zmiany w ich strukturze. Szeroko opisywane w dostępnej literaturze badania przeprowadzane na ludziach nie wykazywały żadnego związku bądź wykazywały bardzo słaby związek pomiędzy

narażeniem na oddziaływanie fal elektromagnetycznych, a stanem zdrowia (*BBC, Ofcome, The Impact of Large Buildings and Structures, including Wind Farms, on Terrestrial Television Reception, 2009)*.

W odniesieniu do analizowanej inwestycji, biorąc pod uwagę fakt, iż promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez kontenerowe stacje transformatorowo-rozdzielcze, linie kablowe nN i SN, inwertery nie przekroczy wartości pól elektroenergetycznych występujących w naturze, nie ma podstaw do stwierdzenia, iż przedmiotowa instalacja może spowodować jakiekolwiek negatywne oddziaływania na zdrowie ludzi przebywających w ich okolicy. Tym bardziej, iż analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenach rolnych, a cała infrastruktura farmy fotowoltaicznej będzie ogrodzona i niedostępna dla osób postronnych.

Uznać można, że oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych przedmiotowej inwestycji będzie znikome i nie przekroczy dopuszczalnych norm, a tym samym nie będzie powodowało zagrożeń dla zdrowia ludzi.

Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierało znaczącego negatywnego wpływu na warunki życia i zdrowie ludzi. W związku z poprawą stanu sanitarnego powietrza można natomiast spodziewać się pozytywnego wpływu na warunki bytowe ludzi. Należy również pamiętać o tym, że planowane przedsięwzięcie przyczyni się do zmniejszenia globalnej emisji szkodliwych substancji do atmosfery i tym samym stanie się elementem ograniczającym uciążliwość energetyki dla ludzi. Może mieć zatem pośredni wpływ na spadek zachorowalności na choroby cywilizacyjne związane z oddziaływaniem zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego bądź występowania związanych z nimi dolegliwości.

Oddziaływania etapu eksploatacji na warunki życia i zdrowie ludzi będą miały podobny charakter (nieznaczący negatywny) w obu analizowanych wariantach inwestycji.

6.4.8 Wpływ na faunę

Na podstawie dostępnej literatury przedmiotu oraz własnej wiedzy przyrodniczej i znajomości technologii energetycznych stwierdzono, iż farmy fotowoltaiczne na lądzie nie pozostają bez wpływu na środowisko, a dotyczy on przede wszystkim ptaków. Wpływ modułów fotowoltaicznych na elementy przyrodnicze zależy głównie od lokalizacji inwestycji i może mieć charakter pośredni i bezpośredni. Do największych zagrożeń związanych z eksploatacją przedmiotowej inwestycji zaliczyć należy:

- element obcy w środowisku dla przebywających i żerujących na terenie inwestycji i w jej sąsiedztwie gatunków ptaków i ssaków (tj. sarny, dziki),
- śmiertelność na skutek zderzeń z elementami instalacji (niepotwierdzona naukowo) (tzw. efekt tafli wody),
- oślepianie ptaków przelatujących nad terenem inwestycji na skutek odbicia światła od powierzchni modułów fotowoltaicznych,
- powstanie efektu bariery (ogrodzenie inwestycji),

Poniżej przeanalizowano poszczególne zagrożenia związane z eksploatacją farmy fotowoltaicznej.

Utrata siedlisk i działania odstraszające

Farma fotowoltaiczna planowana jest do realizacji na terenach stanowiących łąki i pastwiska. Tereny te nie przedstawiają obecnie większej wartości przyrodniczej.

W przypadku przedmiotowej inwestycji w początkowym okresie pracy farma fotowoltaicznej może płoszyć zwierzynę żerującą na polach uprawnych (np. sarny, dziki), ale po pewnym czasie zwierzęta oswoją się z instalacją i w dalszym ciągu będą korzystać z żerowisk. Oddziaływanie to będzie znikome, ponieważ nie spowoduje spadku liczebności i będzie miało krótkotrwały, przemijający charakter. Na etapie eksploatacji analizowanej farmy fotowoltaicznej należy stosować koszenie mechaniczne od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Wykaszanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Dopuszcza się także całoroczny wypas zwierząt np. owiec czy kóz.

Istnieją przypuszczenia, że moduły w olbrzymich układach mogą odstraszać również ptaki (np. żurawie w Hiszpanii czy gęsi w Niemczech), na takiej samej zasadzie jak olbrzymie części pól uprawnych pokryte folią przyśpieszającą rozwój wegetacji *(Gopalakrishnan D. i in. 2007)*. Jednak są to raczej sugestie niż wyniki dobrze zaprojektowanych i wykonanych badań naukowych.

W niektórych krajach, np. Anglia, Holandia – wpływ paneli słonecznych na gęsi wręcz się celowo marginalizuje, a inwestycje oznakowuje dodatkowymi lampami czy systemami akustycznymi i laserami by gęsi nie siadały zbyt blisko (Clausen i in. 2019)[14]. Oznacza to, że gęsi (jak i inne ptaki wodne) praktycznie nie boją się paneli słonecznych i nie stanowią one dla nich elementu odstraszającego uniemożliwiającego korzystanie z żerowisk. Zgodnie z powyższym nie przewiduje się żadnego wpływu na populację żurawia czy gęsi w tym na ich noclegowiska, czyli na gatunki które rzeczywiście są chronione (tu należy też wspomnieć, iż gęsi występujące pospolicie na przelotach są gatunkami łownymi) w Polsce jednak już od dawna nie są zagrożone.

Prawidłowa lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może paradoksalnie przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy modułami) oraz gniazdowania (moduły są zakładane na specjalnych stelażach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd).

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na tereny sąsiednich działek i możliwości gniazdowania ptaków poza działkami inwestycyjnymi.

Śmiertelność w wyniku kolizji

[14] Clausen, K. K., Marcussen, L. K., Knudsen, N., Balsby, T. J., & Madsen, J. (2019). Effectiveness of lasers to reduce goose grazing on agricultural grassland. *Wildlife Biology*, *2019*(1).

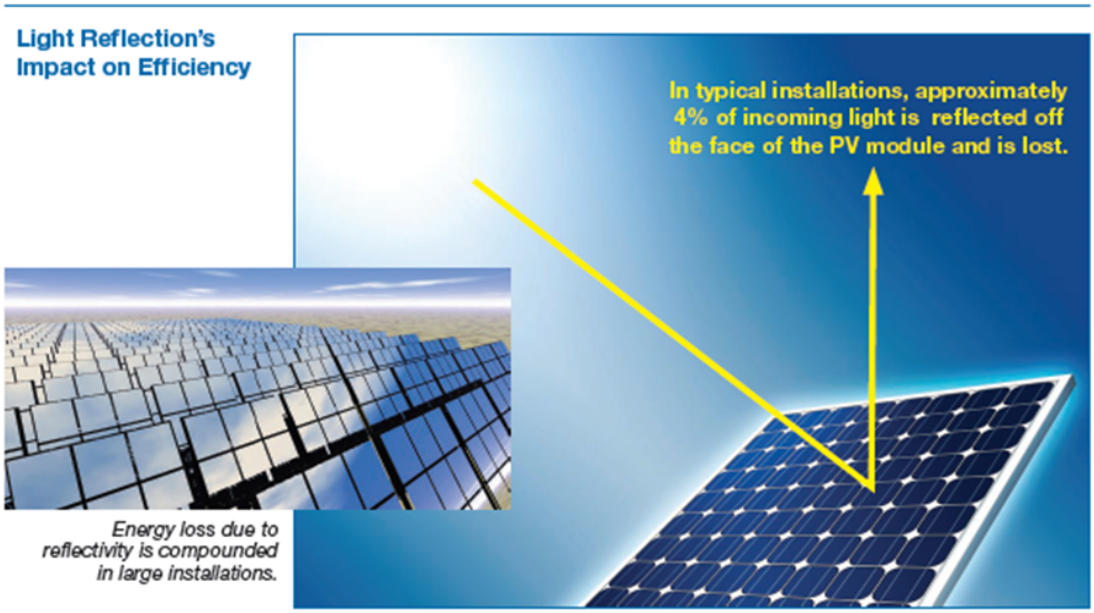
Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z modułami fotowoltaicznymi. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników (1986), dowodzącą śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami modułów słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same moduły, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół, pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km^2), opartego na starych technologiach. Niestety badania te nie zostały powtórzone i do dziś jest to w zasadzie jedyna praca wskazującą na realny negatywny wpływ. Oczywiście brak aktualnych badań naukowych nie jest dowodem na brak ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki w tym zakresie.

Strukturalnie ryzyko kolizji ptaków z powierzchnią modułów jest prawdopodobnie zbliżone do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków). Jednakże moduły fotowoltaiczne w odróżnieniu od innych budowli mogą być lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Dlatego w celu zapobiegania ewentualnym zderzeniom ptaków z modułami związanymi z efektem tzw. tafli wody, na terenie planowanej inwestycji stoły pod poszczególne moduły rozmieszczone będą w rzędach, pomiędzy którymi zachowana zostanie odległość ok. 3-15 m.

Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania farmy fotowoltaicznej wzrasta, gdy energia z niej odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektro-energetycznej. Coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest jednak przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana w sieć ogólnokrajową (*Tryjanowski P., Łuczak A. 2013*). Ten sposób podłączenia przewidziany został również dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Efekt odbijania promieni słonecznych

Powłoka antyrefleksowa pokrywająca moduły fotowoltaiczne zwiększa absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni modułów. W związku z powyższym moduły fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.



Ryc. 28. Solarc Anti reflective coating – powłoka antyrefleksowa
(Honeywell Elektronic Material)

Efekt bariery

Obszar inwestycji może tworzyć barierę do przemieszczania się większych zwierząt ze względu na ogrodzenie terenu inwestycji. Z uwagi na położenie inwestycji względem innych terenów otwartych nie będzie to stanowiło większego problemu dla migracji większych zwierząt, mogących sporadycznie pojawiać się w rejonie przedsięwzięcia. Z uwagi na brak podmurówki ogrodzenie nie będzie natomiast stanowiło żadnej bariery dla drobnych ssaków czy też płazów i gadów.

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy stanowią dwa cieki wodne: na zachodzie i wschodzie inwestycji (wolne od zainwestowania). Planowana inwestycja nie będzie więc zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest stosunkowo mała (do 105 ha), co nie spowoduje zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też się rozmnożyć. W dalszym ciągu będzie możliwość poruszania się dużych ssaków wzdłuż cieku wodnego. Teren inwestycji będzie posiadał wyłączone z zainwestowania przestrzenie zapewniające możliwość przemieszczania się dużym i średnim zwierzętom tj. obszary wzdłuż cieków. Nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych

stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie ewentualne prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli, co nie utrudni w żadne sposób migracji zwierzętom.

Z uwagi na występujące cieki wodne na terenie inwestycji, stanowiące lokalny szlak migracyjny dla drobnych zwierząt – inwestycja zostanie odsunięta ok. 6 m z każdej strony od ww. cieków, a tym samym od granicy istniejącego korytarza ekologicznego. Dlatego też planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Odpowiednia lokalizacja elektrowni fotowoltaicznych nie spowoduje negatywnego wpływu na populacje zwierząt. Co więcej, może nawet wpłynąć pozytywne na niektóre gatunki ptaków. Samo wytwarzanie energii w sposób przyjazny środowisku jest zjawiskiem korzystnym, gdyż nie trzeba eksploatować źródeł nieodnawialnych. Dodatkowo przy sprawnym zarządzaniu taką elektrownią jej lokalizacja – zwłaszcza w zubożonym krajobrazie rolniczym – może być korzystna dla ptaków, stanowiąc urozmaicenie krajobrazu (potencjalne alternatywne miejsca żerowania i gniazdowania). By jednak bilans strat i zysków był dla populacji zwierząt jak najlepszy, niezbędne jest przestrzeganie zasad mogących zminimalizować wpływ inwestycji, zwłaszcza tych zajmujących większe obszary krajobrazu.

W związku z powyższym zaleca się:

- unikać lokalizacji instalacji fotowoltaicznych na obszarach stanowiących miejsce rozrodu lub intensywnego wykorzystania przez gatunki rzadkie i średnioliczne ptaków (planowana farma „Gudniki" spełnia to wymaganie),
- do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablowe) przewody elektroenergetyczne,
- W przypadku realizacji prac budowlanych w okresie lęgowym ptaków (od 1 marca do 31 sierpnia) można je rozpocząć po uprzedniej kontroli terenu inwestycji przez specjalistę ornitologa,
- powierzchnie biologicznie czynne pomiędzy rzędami modułów powinny zostać obsiane trawą, kwietną łąką bądź pozostawione do naturalnej sukcesji roślinności i nie być uprawiane z wykorzystaniem sztucznego nawożenia, herbicydów i pestycydów (dzięki czemu przyczyni się to do zwiększenia atrakcyjności dla owadów stanowiących pokarm dla nietoperzy) lub możliwy jest wypas zwierząt.
- zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności np. ziół i chwastów pomiędzy rzędami modułów (tego typu siedliska stanowią doskonałe miejsca żerowania ptaków).

O ile w przypadku innych OZE głównie wiatraków wykonano dziesiątki prac o ich wpływie na populacje nietoperzy, to w przypadku paneli słonecznych nie donosi się o ich negatywnym wpływie na te grupę ssaków. Jak wspomniano, brak szeroko prowadzonych prac obserwacyjnych i eksperymentalnych, dlatego nawet poważne raporty krajowe (np. Wielka Brytania) posiłkują się tzw. szarą literaturą, czyli opracowaniami eksperckimi, niekoniecznie popartymi specjalnie wykonanymi badaniami, a jedynie uwzględniającymi podobieństwo do innych struktur budowalnych. W największej i najpełniejszej pracy przeglądowej dotyczącej

farm paneli słonecznych na bioróżnorodność opublikowanej w 2017 roku (Moore-O'Leary i in. 2017) i od tej czasu stanowiącej pewien system odniesienia do raportów i zaleceń międzynarodowych, autorzy wspominają o wpływie na nietoperze, oceniając go jako neutralny (w większości rozpatrywanych aspektów – np. fragmentaryzacja siedlisk) albo pozytywny. Wpływ pozytywny związany jest z obecnością paneli, gdzie mogą gromadzić się krople wody wykorzystywanej przez nietoperze. Ponadto, jako że presja – niższe albo nawet zerowe dawki środków ochrony roślin, rzadsze koszenie i brak orki – w porównaniu do otaczających intensywnie wykorzystywanych pól uprawnych – jest niższa, tereny farm solarnych stanowią atrakcyjniejsze miejsca żerowania owadożernych nietoperzy (Randle-Boggis i in. 2020).

Obszar inwestycji w zakresie oświetlenia będzie wyposażony w czujkę ruchu, teren nie będzie w sposób ciągły oświetlony.

W związku z powyższym realizacja farmy fotowoltaicznej w wariancie inwestorskim**,** nie będzie wywierała znaczącego negatywnego wpływu na zwierzęta. Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji, także w powiązaniu z innymi elektrowniami fotowoltaicznymi na analizowanym obszarze (oddziaływanie skumulowane - szczegółowa analiza rozdział 6.6), należy uznać za nieznacząco negatywne.

Realizacja wariantu alternatywnego wiązałaby się z podobnym wpływem na gatunki zwierząt wynikającym przede wszystkim z podobnej skali i zasięgu przedsięwzięcia. Pozostałe oddziaływania na zwierzęta zostały opisane w Załącznik 2.

6.4.9 Wpływ na florę

Z uwagi na fakt, iż prace będą przebiegały na terenie obecnie wykorzystywanym jako grunty rolne nie przewiduje się wpływu etapu eksploatacji inwestycji na gatunki roślin i grzybów oraz ich siedliska. Na obszarze przeznaczonym pod lokalizację farmy fotowoltaicznej nie stwierdzono siedlisk oraz stanowisk roślin chronionych.

Pod względem przyrodniczym obszar planowanej farmy fotowoltaicznej jest mało cenny.

Występujące tu obecnie siedliska są pospolite, nie dojdzie zatem do ich istotnej utraty lub takiej zmiany funkcjonowania ekosystemów, które mogłyby mieć negatywny wpływ na cenne zasoby przyrodnicze. Wprowadzenie koszenia roślinności pomiędzy modułami spowoduje rozwój roślinności o charakterze półnaturalnym (łąkowym), co należy traktować jako korzystne przyrodniczo. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinie się natomiast roślinność mniej wymagająca i cieniolubna.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, jego położenie, lokalny zasięg ewentualnych oddziaływań oraz niewielką skalę przestrzenną, wnioskować można, że nie wpłynie ono negatywnie na cenne obszary przyrodniczo. Przede wszystkim wykluczyć można możliwość bezpośredniej ingerencji planowanej inwestycji w ww. strukturę przyrodniczą. Teren, po wykonaniu montażu modułów fotowoltaicznych, będzie koszony, aby utrzymać roślinność zielną, ale także rozważany jest wypas zwierząt.

Realizacja wariantu alternatywnego wiązałaby się z podobnym wpływem na gatunki

zwierząt wynikającym przede wszystkim z podobnej skali i zasięgu przedsięwzięcia.

Oddziaływania na florę zostały opisane w Załącznik 2**.**

6.4.10 Wpływ na krajobraz

Inwestycja będzie znajdować się poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,
- innymi obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną w tym obszarami Natura 2000,
- obszarami, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Ponadto:

- na terenie inwestycji znajduje się stanowisko archeologiczne,
- przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na zabytki,
- przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na lasy i zadrzewienia;
- w skali krajobrazowej obszar przedsięwzięcia będzie niewielki, więc nie ograniczy ono oraz istotnie nie zmodyfikuje ewentualnych tras przemieszczania się zwierząt.

W niniejszym opracowaniu krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego (Żarska 2001). Krajobraz obejmuje zarówno elementy środowiska naturalnego i kulturowego, jak również ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

Zgodnie z *Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* „krajobraz" zdefiniowany jest jako „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka". Natomiast „krajobraz kulturowy" zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* to „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka".

Według Europejskiej Konwencji Krajobrazowej z 2000 r. krajobraz zdefiniowany jest jako „obszar postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich".

Z kolei *Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* definiuje „krajobraz" jako „postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka", natomiast „krajobraz priorytetowy" jako „krajobraz szczególnie cenny dla społeczeństwa ze względu na swoje

wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe, i jako taki wymagający zachowania lub określenia zasad i warunków jego kształtowania".

Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. w art. 5 ust. 23 stwierdza, że „walory krajobrazowe" rozumiane są jako: „wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, estetyczno-widokowe obszaru oraz związane z nimi rzeźbę terenu, twory i składniki przyrody oraz elementy cywilizacyjne, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka".

Struktura ekologiczna krajobrazu tworzona jest przez elementy przyrodnicze ukształtowane w wyniku działalności przyrody i człowieka. Należy ją kształtować w ten sposób, aby zachować jak najkorzystniejszy stosunek powierzchni terenów pokrytych roślinnością o wyższym stopniu naturalności od terenów silnie zantropogenizowanych. Struktura krajobrazu jest tym korzystniejsza, im większy jest udział powierzchniowy terenów biologicznie czynnych oraz lepsza łączność obszarów wartościowych przyrodniczo.

Środowisko wizualne w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji to wnętrza krajobrazowe o charakterze rolniczym z wpisanymi w tą przestrzeń zadrzewieniami i lasem oraz drogą wojewódzką nr 590. Najistotniejsza pod względem analizy wpływu na krajobraz jest odległość planowanej farmy fotowoltaicznej do najbliższej zabudowy, od ciągów komunikacyjnych oraz kubatura planowanej inwestycji.

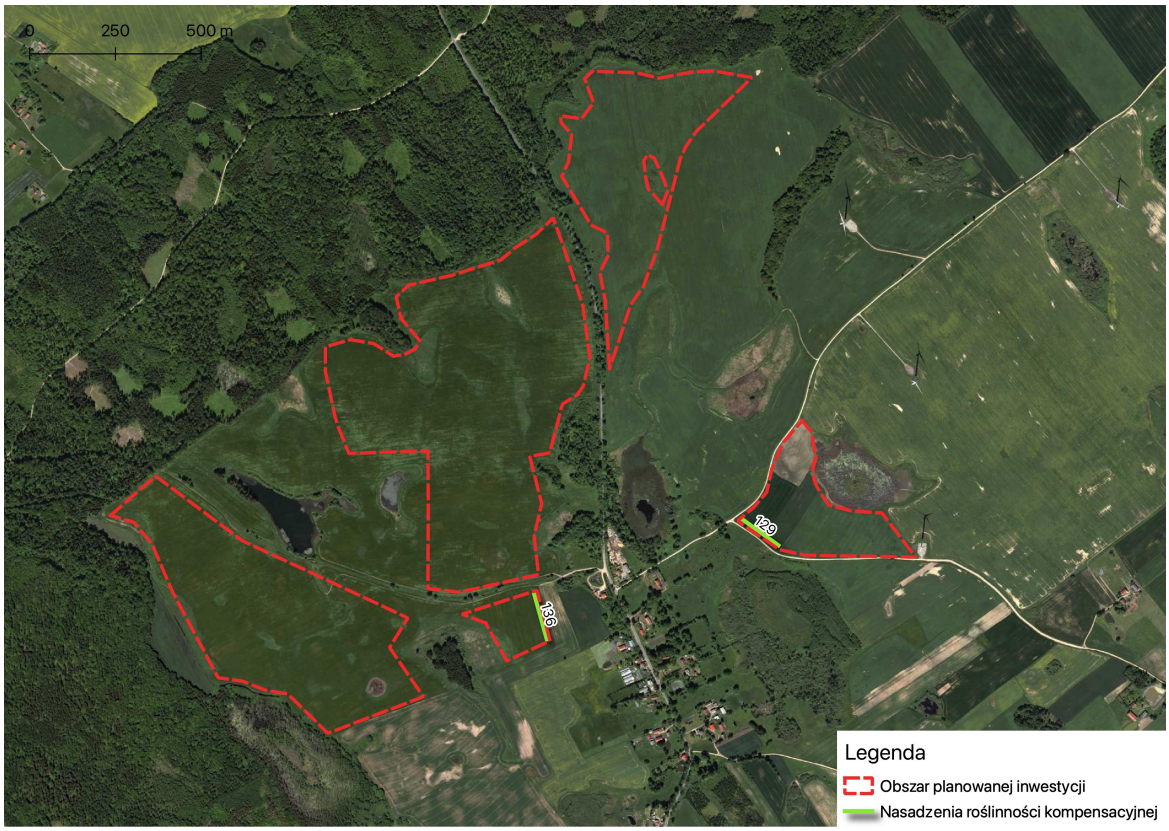
Inwestycja planowana jest na rozległym obszarze użytkowanym rolniczo – głównie w postaci łąk kośnych i pastwisk, otoczonym polami uprawnymi od wschodu i południa, oraz lasem od północy i zachodu. Planowana inwestycja jest obiektem zajmującym powierzchnię ok. 105 ha, a maksymalna wysokość jej elementów (modułów) przyjmowana przez inwestora to 5 m wysokości. W związku z powyższym inwestycja nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie.

Wzdłuż rozległych obszarów otwartych, ciągi komunikacyjne stają się również ciągami widokowymi, z których widziany układ kompozycyjny krajobrazu ulega ciągłym przeobrażeniom. Planowana inwestycja będzie miała największy wpływ na środowisko wizualne wzdłuż lokalnych ciągów komunikacyjnych, które bezpośrednio sąsiaduje z terenem inwestycji. W niewielkim fragmencie inwestycja sąsiaduje z drogą wojewódzką nr 590. Widoczność w tym miejscu nie jest wcale taka jednoznaczna, ze względu na występujące tutaj naturalne przesłony tj. zadrzewienia oraz pofałdowanie terenu. Na tym obszarze farma fotowoltaiczna będzie stanowić „ciemną" kolorystyczną plamę w kompozycji krajobrazu rolniczego (w sezonie wegetacyjnym). W okresie jesienno-wiosennym, kolorystyka instalacji fotowoltaicznych będzie bardziej wtapiała się w tło uprawianych gruntów. Pozostałe drogi otaczające inwestycję stanowią drogi gruntowe znacznie oddalone od siedzib ludzkich.

Najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem to tereny zabudowy jednorodzinnej (budynek Leśnictwa Suśnik), które zlokalizowane są na działce nr ew. 3255/2, przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m. Budynek otacza roślinność drzewiasto-krzewiasta co minimalizuje widoczność z tego miejsca. Ponadto zaleca się obsadzenie granic inwestycji na wysokości terenów zabudowanych krzewami, bluszczem lub

inną roślinnością, które będą pełnić funkcję osłonową o długości ok. 136 m (Ryc. 29). Dzięki takiemu zabiegowi inwestycja nie będzie widoczna z najbliższej zabudowy.

Dodatkowo kolejne nasadzenia krzewiaste o długości 129 m wprowadza się przy granicy najbardziej wysuniętego na wschód terenu inwestycyjnego, co zminimalizuje widoczność inwestycji z zabudowań w miejscowości Gudniki.



Ryc. 29 Nasadzenia kompensujące

Teren inwestycji, stanowi obszar silnie przekształcony przez człowieka w otoczeniu turbin wiatrowych. Pod względem przyrodniczym obszar planowanej farmy fotowoltaicznej jest mało cenny ze względu na znajdujące się tutaj ubogie zbiorowisko roślinności jakim są synantropijne, antropogeniczne zbiorowiska pól uprawnych (roślinność segetalna – monokultura upraw rolniczych). W miejscu inwestycji nie występują chronione gatunki roślin ani cenne siedliska przyrodnicze. Nie odnotowano siedlisk wymagających ochrony w ramach Dyrektywy Siedliskowej. Planowana inwestycja nie będzie zatem generować konfliktów w zakresie potrzeby ochrony zasobów szaty roślinnej podlegających prawnej ochronie. Zasięg ewentualnych oddziaływań przedmiotowej farmy fotowoltaicznej na środowisko przyrodnicze, będzie ograniczony bezpośrednio do działek przeznaczonych pod planowaną inwestycję.

Na podstawie badań Wojciechowskiego (1986)[15] otaczający widok można podzielić pod względem oddziaływania na obserwatora. Krajobraz w pierwszej strefie do 200 m jest odbierany multisensorycznie i właśnie ten najbliższy obserwatorowi fragment otoczenia najistotniej wpływa na ogólny odbiór krajobrazu. Obiekty znajdujące się dalej niż 200 m od obserwatora stanowią jedynie tło widoku i są odbierane tylko wzrokowo.

Należy, więc stwierdzić, że przebywając w pobliżu danego obiektu reagujemy pozytywnie lub negatywnie na dany widok w większym stopniu kierując się najbliższym otoczeniem. W omawianym przypadku najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m, otoczona dodatkowo roślinnością drzewiasto-krzewiastą i w związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na te tereny. Ze względu na zastosowane środki minimalizujące (nasadzenia np. krzewów lub obsadzenie ogrodzenia bluszczem) mieszkańcy nie będą reagować negatywnie na przedsięwzięcie.

Środowisko wizualne w obrębie gminy Korsze, w pobliżu planowanej inwestycji, stanowi krajobraz kulturowo – rolniczy. Jest to krajobraz przekształcony antropogenicznie, który charakteryzuje się znacznym stopniem urbanizacji (zabudowa zagrodowa i jednorodzinna) wśród naturalnych elementów przyrodniczych. Kompozycję otwartego krajobrazu budują przede wszystkim wnętrza krajobrazu rolniczego – pól uprawnych. Zamknięcia tych wnętrz stanowi obszar leśny.

Lange (1990)[16] wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez zadrzewienia otaczające zabudowę w miejscowości Rudniki oraz planowane nasadzenia, które zasłonią widok na inwestycję. Elektrownia, której wysokość ograniczona jest do ok. 5 m, a więc znacznie mniej od typowego

[15]Wojciechowski K. H., 1986: Problemy percepcji i oceny estetycznej krajobrazu, Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej, Lublin, 75 – 76.
[16]Lange E., 1990: Vista management in Acadia National Park. Landscape and Urban Planning, 19 (4): 353-376. http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046(90)90042-Z.

domu jednorodzinnego, szybko powinna zniknąć w krajobrazie.

Z oddalenia powyżej 1 km od inwestycji, planowane przedsięwzięcie nie będzie już widoczne, ponieważ będzie „wtapiało" się w tło linii horyzontu lub będzie przysłonięte – las, zadrzewienia śródpolne, zabudowa, rzeźba terenu. Konstrukcje paneli nie będą stanowiły istotnego dysharmonijnego elementu krajobrazowego.

Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz w obu analizowanych wariantach określono zatem jako nieznacznie negatywny, związany z wprowadzeniem elementów obcych w dotychczasowej przestrzeni wiejskiej. Ponieważ wpływ tego typu inwestycji na krajobraz nie jest bezpośrednio regulowany żadnymi przepisami prawa, nie można zatem mówić o spełnieniu bądź przekroczeniu jakiejkolwiek normy (bo taka nie istnieje).

6.4.11 Wpływ na dobra kultury i zabytki

Analiza środowiska kulturowego wykazała, że zabytki we wsi Rudniki pozostaną w stanie nienaruszonym. W związku z tym oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kultury nie występuje, poza oddziaływaniem na krajobraz wizualny.

W związku z faktem, iż na terenie inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne, oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kultury można uznać za umiarkowanie negatywne w obu analizowanych wariantach. Postępowanie na tym terenie zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Korsze zmniejszy ww. oddziaływanie.

6.4.12 Wpływ na dobra materialne

Wpływ planowanego przedsięwzięcia na dobra materialne będzie znikomy. Z uwagi na realizację farmy fotowoltaicznej na terenach rolnych nie należy spodziewać się spadku wartości gruntów, na których zostaną posadowione moduły fotowoltaiczne. Ewentualna utrata wartości nieruchomości mogłaby być efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. W tym przypadku podstawą do podwyższenia wartości działek przeznaczonych pod planowaną inwestycją będą jednak stałe dochody pochodzące z czynszu dzierżawnego. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy wynika również, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska zarówno na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem.

Oznacza to, że przedmiotowa inwestycja w żaden sposób nie wpłynie na ograniczenie w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości. Farma fotowoltaiczna nie będzie bowiem stanowiła przeszkody w prowadzeniu dalszej działalności rolniczej na terenie gminy Korsze.

Pobliskie działki rolne nie utracą swojej wartości, gdyż produkcja rolna na tych terenach będzie mogła być kontynuowana. Jedynie na działkach bezpośrednio zajętych pod moduły fotowoltaiczne w przyszłości mogą wystąpić pewne utrudnienia w wegetacji mniej tolerancyjnych roślin. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinie się roślinność mniej wymagająca i cieniolubna. Nie wpłynie to jednak

w istotny sposób na jakość i strukturę gleby na tym obszarze, która po likwidacji inwestycji będzie mogła zostać przywrócona do produkcji rolnej.

Podsumowując, oddziaływanie planowanej inwestycji w zakresie wpływu na dobra materialne, w tym wartość nieruchomości, należy uznać za nieznacznie pozytywne w obu analizowanych wariantach. Nie zachodzi zagrożenie znaczącym negatywnym oddziaływaniem planowanej inwestycji na dobra materialne, w tym obniżenie wartości nieruchomości i terenów sąsiednich w związku z realizacją przedsięwzięcia.

6.5 Oddziaływanie na etapie likwidacji

Zakończenie eksploatacji instalacji nastąpi prawdopodobnie po 30 latach. Po tym czasie nastąpi jej likwidacja. Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji będzie zbliżone do etapu realizacji i będzie wiązało się głównie z transportem pracowników oraz demontażem i wywozem elementów instalacji fotowoltaicznej. Ten etap doprowadzi do powrotu terenu do stanu sprzed realizacji inwestycji (sukcesji roślinności i powrotu do wykorzystania rolniczego tego terenu). Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów – spora część demontowanych urządzeń będzie zdatna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

W przypadku likwidacji farmy fotowoltaicznej uwagę należy zwrócić na następujące zagadnienia:

- likwidacja instalacji spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmianie nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia) i ewentualne, znikome oddziaływanie na florę i faunę tego obszaru;
- konstrukcje modułów oraz elementy infrastruktury towarzyszącej wymagały będą złomowania, powstaną zatem odpady z demontażu elementów farmy. Spora część demontowanych urządzeń będzie zdatna do regeneracji i dalszej odsprzedaży;
- doły po instalacjach kablowych wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezienie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności);
- w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych może nastąpić emisja hałasu, zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych (w sytuacjach awaryjnych np. wycieku olejów z maszyn budowlanych) oraz zanieczyszczenie powietrza ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

Obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanej instalacji spoczywać będzie na właścicielu instalacji. Teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu sprzed jej realizacji. Proces likwidacji zostanie przeprowadzony zgodnie z przepisami prawa w porozumieniu z właściwymi organami i instytucjami.

Wpływ etapu likwidacji farmy fotowoltaicznej na poszczególne komponenty środowiska, dobra materialne oraz ludzi został opisany poniżej.

6.5.1 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne

Prace rozbiórkowe mogą mieć ujemny wpływ na wody powierzchniowe i podziemne jedynie w sytuacji awaryjnego wycieku z maszyn i urządzeń budowlanych stosowanych w trakcie likwidacji przedsięwzięcia. Oleje napędowe, smary i benzyny stanowią źródło zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi. Tego typu sytuacje należy eliminować poprzez odpowiednią organizację pracy i obsługę maszyn budowlanych, a także używanie sprzętu znajdującego się w dobrym stanie technicznym. Plac budowy powinien zostać zaopatrzony w odpowiednią ilość sorbentów. W związku z pracami ziemnymi związanymi z usuwaniem kabli elektroenergetycznych nie nastąpią zaburzenia stosunków wodnych.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne obu analizowanych wariantów przedsięwzięcia na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej ocenia się jako małe (nieznaczące) negatywne z uwagi na krótkotrwały ich charakter. W obu analizowanych wariantach skala i zasięg oddziaływania przedsięwzięcia byłyby zbliżona.

6.5.2 Wpływ na powietrze

Podczas likwidacji inwestycji wystąpi niezorganizowana emisja spalin i pyłów ze środków transportu oraz maszyn użytych do demontażu infrastruktury (np. koparka, dźwig, spycharka i inne).

Zmniejszenie ww. uciążliwości będzie polegało przede wszystkim na opracowaniu odpowiedniej trasy przejazdu oraz harmonogramu prac demontażowych, tak by maksymalnie ograniczyć ilość kursów pojazdów transportujących. Istotne będzie systematyczne porządkowanie terenu objętego pracami demontażowymi.

Ze względu na krótkotrwały i lokalny charakter opisanych emisji nie przewiduje się istotnego oddziaływania na środowisko atmosferyczne. Przy odpowiedniej staranności przeprowadzania prac rozbiórkowych, faza ta nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego oraz będzie mało uciążliwa dla okolicznych mieszkańców.

Oddziaływanie na powietrze na etapie likwidacji będzie podobne w obu rozpatrywanych wariantach (zastosowany będzie identyczny sprzęt, a w zależności od rozpatrywanego wariantu mogą wystąpić jedynie nieznaczne różnice w ilości godzin pracy poszczególnych maszyn i urządzeń). Ocenia się je, jako umiarkowanie negatywne.

6.5.3 Wpływ na klimat akustyczny

Oddziaływania na klimat akustyczny w fazie likwidacji będzie miało podobny charakter, jak w fazie budowy. Podczas prac rozbiórkowych źródłem hałasu będą środki transportu oraz maszyny budowlane (np. koparki, dźwigi, spycharki i inne). Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu, należy pamiętać, iż ma ona charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Prace rozbiórkowe należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

Oddziaływanie na klimat akustyczny na etapie likwidacji będzie podobne w obu rozpatrywanych wariantach (zastosowany będzie identyczny sprzęt, a w zależności od

rozpatrywanego wariantu mogą wystąpić jedynie różnice w ilości godzin pracy poszczególnych maszyn i urządzeń). Ocenia się je, jako umiarkowanie negatywne.

6.5.4 Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby

Niekorzystne, okresowe oddziaływanie na powierzchnię ziemi w trakcie likwidacji inwestycji może być wynikiem poruszania się po terenie ciężkiego sprzętu. W fazie wykopów nastąpią odwracalne, krótkotrwałe oddziaływania na rzeźbę terenu. W przypadku nie utrzymania odpowiedniego reżimu technologicznego może dojść również do skażenia gruntu (pośrednio lub bezpośrednio również do zanieczyszczenia wód) wyciekami paliw z maszyn budowlanych. Jednak przy właściwym zabezpieczeniu miejsca robót i przy zastosowaniu sprawnego sprzętu prawdopodobieństwo takiego zdarzenia można uznać za niewielkie.

Pośrednim oddziaływaniem na glebę, mającym największą skalę w fazie likwidacji będzie powstawanie odpadów w postaci wyeksploatowanych urządzeń i instalacji. Likwidacja farmy fotowoltaicznej będzie wiązała się z demontażem wszelkich urządzeń (modułów fotowoltaicznych, kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, linii kablowych) i konstrukcji budowlanych (stelaże). Etap likwidacji będzie zatem źródłem odpadów pochodzących z ww. obiektów.

Przewiduje się powstanie następujących ilości odpadów (Tab. 14) o następujących kodach określonych w *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 r., poz. 10).*

Tab. 14. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas likwidacji farmy fotowoltaicznej

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przewidywana dla farmy PV [Mg]
13 03 06*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01	154[1)]
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	154[1)]
13 03 08*	Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01	154[1)]
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	8,4
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	428
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń	8,4
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,4
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	940
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	8,4
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	300
17 01 81	Odpady z remontów i rozbudowy dróg	600
17 02 03	Tworzywo sztuczne	2
17 04 02	Aluminium	4
17 04 05	Żelazo i stal	1114
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	86

[1)] - w powyższej tabeli podano wszystkie potencjalnie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów w postaci olejów odpadowych, faktycznie wytworzony rodzaj odpadów będzie zależny od rodzaju użytego oleju lub cieczy elektro- i ciepło-izolującej.

Wszystkie ww. odpady wiązały się będą z demontażem paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowo-rozdzielczych i linii elektroenergetycznych.

Postępowanie z odpadami na etapie likwidacji inwestycji będzie analogiczne jak na etapie budowy inwestycji. W szczególności wykonawca robót powinien postępować z wytworzonymi odpadami zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach oraz związanych z nią aktów wykonawczych. Odpadowy beton może być przekazany do powtórnego wykorzystania jako kruszywo pod budowę np. dróg czy placów, a złom np. z demontowanych stelaży modułów fotowoltaicznych do przetopienia. W pełni sprawne elementy modułów słonecznych mogą zostać odsprzedane innemu podmiotowi do dalszego użytkowania. Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji likwidacji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska.

Po zakończeniu robót teren powinien zostać uporządkowany i doprowadzony do stanu sprzed rozpoczęcia realizacji inwestycji.

Obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanych elektrowniach fotowoltaicznych oraz towarzyszącej infrastrukturze technicznej spoczywać będzie na właścicielu instalacji. Teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu sprzed jej realizacji. Wszystkie działania, konieczne do przeprowadzenia na etapie likwidacji ww. przedsięwzięcia powinny odbyć się w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska z uwzględnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy wykluczając zagrożenie życia i zdrowia człowieka.

Proces likwidacji zostanie przeprowadzony zgodnie z przepisami prawa w porozumieniu z właściwymi organami i instytucjami.

Wszystkie wytwarzane odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia. Odpady o kodach: 17 01 01, 17 04 02 i 17 04 05, będą przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U z 2016 r., poz. 93).*

Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi w tym z olejami odpadowymi będzie analogiczne do opisanego w rozdziale 6.4.5.

Odpady będą magazynowane w sposób selektywny, w pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawianych w wyznaczonych miejscach. Odpady będą zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wymywaniem i rozwiewaniem. Czas magazynowania odpadów nie będzie przekraczał dopuszczalnych limitów (zgodnie z ustawą o odpadach).

Wytworzone odpady przekazywane będą firmom spełniającym wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów, posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.

Szacuje się, że przez cały okres funkcjonowania inwestycji, powierzchnia przedsięwzięcia (za wyjątkiem gruntu pod kontenerowe stacje transformatorowo-rozdzielcze, pod drogi dojazdowe oraz ewentualnie kilku miejsc parkingowych i obszarów zajętych przez podpory do mocowania stelaży) pozostanie biologicznie czynna. Układ komunikacyjny zapewniony będzie bowiem przez wolną przestrzeń między rzędami stołów (do 3-15 m szerokości).

Przestrzeń ta nie będzie wymagała żadnego utwardzenia i będzie stanowiła obszar biologicznie czynny, obsiany roślinnością. Pojawiająca się roślinność będzie regularnie koszona, tak aby nie pojawiła się roślinność krzewiasta i drzewiasta lub możliwy jest prowadzony wypas zwierząt. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinie się roślinność mniej wymagająca i cieniolubna. Nie wpłynie to jednak w istotny sposób na jakość i strukturę gleby na tym obszarze, która po likwidacji inwestycji będzie mogła zostać przywrócona do produkcji rolnej.

Oddziaływania etapu likwidacji na powierzchnię ziemi będą miały podobną skalę i charakter w obu analizowanych wariantach (mogą wystąpić jedynie różnice w ilości powstających odpadów). Oddziaływanie to oceniono jako umiarkowanie negatywne.

6.5.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego

Na etapie likwidacji inwestycji wyklucza się wystąpienie oddziaływania pól elektromagnetycznych w obu analizowanych wariantach inwestycji.

6.5.6 Wpływ na florę i faunę

Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji będzie krótkotrwałe i odwracalne, a jego źródłem będzie praca maszyn i sprzętu oraz ruch pojazdów ciężkich. W fazie tej może dojść do lokalnego niszczenia szaty roślinnej, pogorszenia stanu siedlisk przyległych do terenu prac rozbiórkowych na skutek emisji zanieczyszczeń (pyły spaliny, hałas), płoszenia zwierząt z terenów przyległych lub wpadania małych zwierząt do wykopów.

Szata roślinna zostanie po zakończeniu budowy (w ciągu kilku miesięcy) przywrócona do stanu poprzedniego. Podkreślić należy, że przez cały okres funkcjonowania inwestycji znaczna część terenu pozostanie biologicznie czynna, zatem po likwidacji elektrowni fotowoltaicznych przywrócenie tego terenu do produkcji roślinnej nie będzie stanowiło problemu. Płoszenie zwierząt będzie miało charakter krótkotrwały, a po zakończeniu prac powinien nastąpić powrót zwierząt do terenów lęgowych, miejsc odpoczynku lub żerowania.

Należy zapobiegać wpadaniu małych zwierząt do rowów kablowych poprzez ich niezwłoczne zasypywanie. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności.

Oddziaływanie etapu likwidacji na florę i faunę oceniono, jako małe (nieznaczące) negatywne. Będzie ono miało podobną skalę i charakter w obu analizowanych wariantach.

6.5.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi

W fazie likwidacji na terenie objętym projektem wystąpią nieznaczne, zmienne w czasie i przestrzeni emisje hałasu, zanieczyszczeń powietrza i wibracji. Nie przewiduje się, aby te emisje były istotnie uciążliwe dla ludności zamieszkującej odległe tereny. Większą uciążliwość dla ludzi od samej likwidacji elementów farmy fotowoltaicznej może stanowić transport dużych ilości odpadów, który będzie się odbywał w znacznej części po drogach publicznych.

Pojawią się także zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami demontażowymi i ziemnymi oraz ruchem i manewrowaniem pojazdów. Prawidłowa organizacja robót, oznakowanie terenów prowadzenia prac, przestrzeganie zasad BHP i przepisów drogowych pozwolą zminimalizować ryzyko zajścia niekorzystnych oddziaływań dla zdrowia i życia ludzi.

Oddziaływanie etapu likwidacji inwestycji na warunki życia i zdrowie ludzi oceniono, jako małe (nieznaczące) negatywne. Będzie ono miało podobną skalę i charakter w obu analizowanych wariantach.

6.5.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy i zabytki

Likwidacja modułów fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej nie będzie wpływać na obiekty zabytkowe w żadnym z rozpatrywanych wariantów (brak oddziaływania).

W fazie likwidacji inwestycji nastąpi czasowe obniżenie walorów estetycznych krajobrazu w wyniku prowadzonych prac rozbiórkowych. Jednak demontaż elektrowni fotowoltaicznych w dłuższym okresie czasowym będzie miał pozytywny wpływ na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, z uwagi na usunięcie obcych elementów ingerujących wizualnie w otoczenie.

Ocenia się, że na etapie likwidacji inwestycji wpływ na krajobraz i krajobraz kulturowy będzie umiarkowanie pozytywny. Będzie on miał podobną skalę i charakter w obu analizowanych wariantach.

6.5.9 Wpływ na dobra materialne

Likwidacja przedsięwzięcia może mieć pośredni, ujemny wpływ poprzez utratę wpływów gminy z tytułu podatków od nieruchomości. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku zysków z dzierżawy działek, na których zlokalizowana zostanie przedmiotowa inwestycja. Oddziaływania etapu likwidacji na dobra materialne będą miały podobną skalę i charakter w wariancie inwestorskim i wariancie alternatywnym. Ocenia się je jako nieznacznie negatywne.

6.6 Kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć na analizowanym obszarze

Ocena oddziaływania na środowisko farmy fotowoltaicznej wymaga przeanalizowania także potencjalnej możliwości kumulowania się jego oddziaływań z innymi przedsięwzięciami na danym obszarze (Ryc. 30). Analiza przedstawiona w poprzednich rozdziałach niniejszego raportu wykazała, że wpływ planowanej inwestycji na środowisko będzie miał lokalny zasięg

(najbliższa zabudowa zlokalizowana jest około 150 metrów od granic inwestycji) i zamknie się on w granicach działek pod teren zainwestowania, dlatego do oceny wpływu kumulacji podobnych przedsięwzięć przyjęto obszar o promieniu do 1 km od granic farmy fotowoltaicznej.

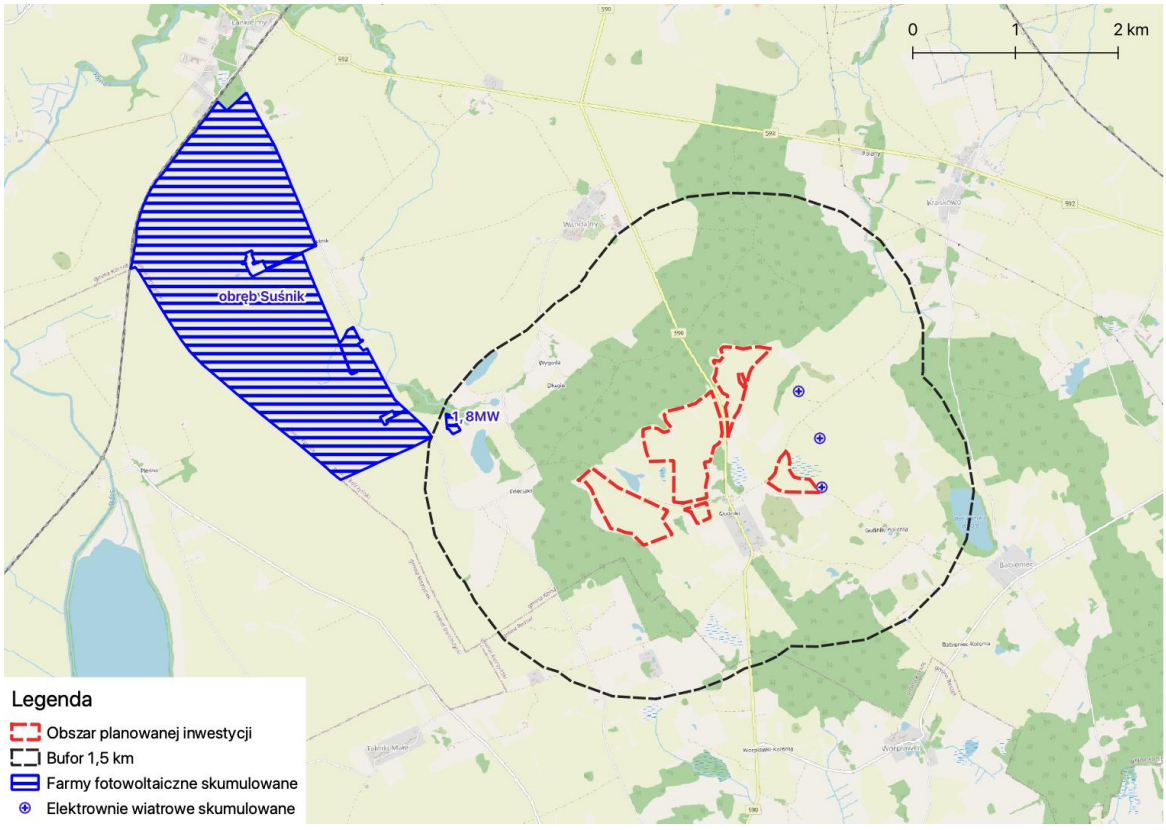
Z informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Korsze (BIP) farmy fotowoltaiczne/wiatrowe, na które została wydana decyzja środowiskowa zgody na realizację przedsięwzięcia to:

- Farma fotowoltaiczna o mocy do 500 MW, o powierzchni ok. 371 ha w obrębie Suśnik na działkach ew. nr 1/1, 3/1, 4/1, 4/2, 5, 6, 90/2, 90/3, 92/2, 137, 143, 144, 145, 146, 165 (w odległości około 1,48 km w kierunku północno-zachodnim od przedmiotowej inwestycji).

Postępowanie administracyjne toczy się dla:

- Famy fotowoltaicznej o mocy 1,8 MW na działce nr ew. 69/6 obręb Suśnik (w odległości ok. 1,3 km w kierunku północno-zachodnim od przedmiotowej inwestycji).

Analizowane inwestycje nie będą ze sobą powiązane technologicznie. Zgodnie z danymi powyżej w sąsiedztwie planowanej farmy fotowoltaicznej zlokalizowane są 3 turbiny wiatrowe. Turbiny wiatrowe ze względu na wysokość konstrukcji są elementami widocznymi z dużych odległości. Wysokość paneli fotowoltaicznych nie przekroczy natomiast 5 m dzięki czemu będą widoczne do kilkuset metrów, w miejscach, w których na osi od widza do farmy nie występują naturalne przesłony - m.in. zieleń. Ze względu na dysproporcje inwestycji nie przewiduje się kumulowania oddziaływań.



Ryc. 30. Inwestycje skumulowane z planowaną farmą fotowoltaiczną

Farma fotowoltaiczna jest przedsięwzięciem, które nie ma wpływu na otoczenie poza granicami działek, na których jest realizowana inwestycja. Pomimo tego rozważono potencjalne kumulowanie się inwestycji z ww. farmami fotowoltaicznymi pod kątem oddziaływania na poniżej wymienione aspekty.

Krajobraz

Inwestycja planowana jest na obszarze z deniwelacjami. Rzędne terenu w rejonie lokalizacji projektowanej farmy fotowoltaicznej kształtują się maksymalnie 154 m n.p.m, a minimalnie 146 m n.p.m., a średnio na poziomie około 150 m n.p.m.

Planowaną inwestycję i sąsiednie farmy fotowoltaiczne dzielą pola uprawne, lokalne gruntowe drogi, zadrzewienia, las, oczko wodne oraz dystans. Odległość jaka dzieli ww. inwestycje, oraz ich maksymalna wysokość elementów (modułów) przyjmowana przez inwestora to 5 m spowoduje, że inwestycja nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie. Nie będzie możliwości widoczności inwestycji jednocześnie. Pomiędzy inwestycjami istnieją naturalne przesłony, w związku z czym farmy nie będą się ze sobą kumulować w żadnym zakresie.

W celu zminimalizowania wpływu analizowanej inwestycji na krajobraz planowane jest wprowadzenie nasadzeń krzewów przy istniejącej zabudowie. Do innych działań minimalizujących wpływ przedsięwzięcia należy zaliczyć pomalowanie stołów montażowych pod panele, ogrodzenia i obiektów kubaturowych w kolorach szarości lub szarej zieleni lub użycie materiałów w tych kolorach (stelaże są z reguły stalowo-aluminiowe).

Z oddalenia powyżej 1 km od inwestycji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie już widoczna, ponieważ będzie „wtapiała" się w tło linii horyzontu lub będzie przysłonięta przez lasy, zadrzewienia śródpolne, zabudowę.

Ewentualna stacja GPO i panele fotowoltaiczne będą na podobnej wysokości. Panele fotowoltaiczne i GPO będą równocześnie widoczne z drogi prowadzącej do stacji. Ze względu na zbliżoną wysokość tych obiektów z dalszych odległości ich widoczność będzie ograniczona. Ta bliżej zlokalizowana obserwatora przykryje tą dalszą.

Klimat

Eksploatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Wpływ skumulowany w tym aspekcie należy uznać za pozytywny dla powyższych inwestycji.

Hałas

Zasięg oddziaływań akustycznych tego typu instalacji ograniczony jest przede wszystkim do terenu bezpośrednio przeznaczonego pod daną inwestycję. Nie dojdzie do kumulowania się

inwestycji z farmami fotowoltaicznymi przedstawionymi na Ryc. 30 ze względu na dzielący je dystans (farma fotowoltaiczna o mocy do 500 MW, o powierzchni ok. 371 ha w obrębie Suśnik, farma fotowoltaiczna o mocy 1,8 MW na działce nr ew. 69/6 obręb Suśnik). Mając na uwadze ewentualną budowę stacji GPO uwzględniono oddziaływanie skumulowane z turbinami elektrowni wiatrowej „Korsze" w obliczeniach hałasu (Załącznik 4).

Kumulowanie się hałasu przedmiotowej inwestycji z planowanym GPO zlokalizowanym w niewielkiej odległości (na działce inwestycyjnej, w części południowej) nie będzie miało istotnego wpływu na tereny ochrony akustycznej – poziom hałasu w punkcie imisji pozostanie na takim samym poziomie, a dopuszczalny poziom hałasu nie zostanie przekroczony.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Zasięg oddziaływań w zakresie pól i promieniowania elektromagnetycznego tego typu instalacji ograniczony jest przede wszystkim do terenu bezpośrednio przeznaczonego pod daną inwestycję.

Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych (rozdział 6.4.4), przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,00000000355 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m). Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku.

W celu zobrazowania oddziaływania ewentualnej stacji transformatorowej GPO, posłużono się wynikami akredytowanego Laboratorium Badawczego na terenie i w otoczeniu stacji elektroenergetycznej 110/30 KV. Badania przeprowadzono za pomocą miernika pola elektromagnetycznego firmy Maschek nr 972308, ok. 2 m nad ziemią, w odległości ok. 1,6-2,0 m od granicy obszaru ogrodzonego.

Otrzymane dla środowiska, wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów zlokalizowanych w stacji elektroenergetycznej 110/30 kV, nie przekraczają 10 kV/m.
Nie jest więc przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi. Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola elektrycznego 50 Hz, wraz z niepewnością rozszerzoną to 0,89 kV/m – czyli nie jest tym samym przekroczona także graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów pod zabudowę mieszkaniową.

Otrzymane dla środowiska, wyniki pomiarów natężenia pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzącego od badanych obiektów zlokalizowanych w stacji elektroenergetycznej 110/30 kV, nie przekraczają 60 A/m. Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola magnetycznego 50 Hz, wraz z niepewnością rozszerzoną to 2,9 A/m. Nie jest więc przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi i pod zabudowę mieszkaniową.

Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną, czyli odległość do najbliżej położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 150 m, a więc w odległości ponad 75 krotnie większej, aniżeli odległość w jakiej wykonano pomiary przy stacji elektroenergetycznej.

Infrastruktura techniczna

Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego. Inwestycje prawdopodobnie nie będą realizowane w tym samym czasie, dlatego nie dojdzie do kumulowania się oddziaływań w tym zakresie. Zakładając jednak, że budowy rozpoczną się równocześnie to ze względu na dzielące ich odległości oraz inne drogi doprowadzające nie ma mowy o kumulacji w zakresie infrastruktury technicznej.

Flora i fauna

Eksploatacja inwestycji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie ww. inwestycji.

Farma fotowoltaiczna planowana jest do realizacji na terenach użytkowanych obecnie jako grunty łąki i siedliska.

Wpływ skumulowany kilku blisko siebie leżących inwestycji może mieć miejsce przede wszystkim w przypadku niewłaściwej lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych np. na terenach wykorzystywanych przez ssaki. Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Pozostawienie wolnego od zainwestowania obszaru przy cieku wodnym spowoduje utworzenie korytarzy migracyjnych dla zwierząt. Inwestycja nie posiada charakteru liniowego, co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniach zostanie zachowana przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt.

Elektrownia fotowoltaiczna planowana jest do realizacji na terenie użytkowanym obecnie rolniczo – łąki kośne. Pozostałe farmy fotowoltaiczne powstaną na terenach, które nie stanowią większej wartości przyrodniczej, a co za tym idzie nie dojdzie tu do likwidacji siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej.

Oddziaływanie planowanej inwestycji zamknie się w granicach działek przeznaczonych pod jej realizację.

6.7 Wpływ na formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy

Potencjalne oddziaływanie farmy fotowoltaicznej na integralność, spójność i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 może wystąpić podczas fazy budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia. Może to być przede wszystkim oddziaływanie na ptaki chronione w ramach ww. obszarów, ponieważ te właśnie grupy zwierząt mają możliwość przemieszczania się na znaczne odległości.

Najbliżej położonym w stosunku do planowanej inwestycji obszarem włączonym w Europejską Sieć NATURA 2000 jest obszar specjalnej ochrony: Ostoja Warmińska PLB280015 znajdujący się w odległości około 9,6 km od projektowanej farmy fotowoltaicznej.

Planowana inwestycja znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka oraz biorąc pod uwagę rodzaj, charakter i usytuowanie przedsięwzięcia nie ma podstaw przypuszczać, aby inwestycja mogła wpłynąć w sposób znaczący na najbliższy obszar Natura 2000. Nie istnieje niebezpieczeństwo utraty lub fragmentacji siedlisk występujących na ww. obszarze. Nie wystąpią inne oddziaływania pośrednie (tj. nie nasili się presja na ww. obszar w związku z powstaniem inwestycji).

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Realizacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, jego położenie, lokalny zasięg ewentualnych oddziaływań, wnioskować można, że nie wpłynie ono negatywnie na ww. obszary chronione (obszary chronione- rozdział 3.7).

6.8 Wpływ na klimat, w tym emisję gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu

Jak podaje „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030" skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z realizowanymi przez Polskę działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych. Właściwie dobrana paleta działań zmniejszających wrażliwość kraju na zmiany klimatyczne będzie stanowić istotny czynnik stymulujący wzrost efektywności i innowacyjności polskiej gospodarki. Plan ten został przygotowany z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyka, jakie niosą ze sobą zmiany klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy.

Planowana Inwestycja w obydwu analizowanych wariantach 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 parku solarnego będą zużywane energia elektryczna, cieplna oraz paliwa kopalne podczas budowy.

Nowe obiekty budowlane wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji zostaną zaprojektowana zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi jak również normami europejskimi. Zastosowane rozwiązania technologiczne zarówno w wariancie inwestorskim jak i alternatywnym 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 uniemożliwia ich przewrócenie), odpowiednie powłoki chroniące ogniwa uniemożliwią ich zniszczenie podczas opadów (w tym gradu i śniegu), dobór materiałów budowlanych odpornych na niskie temperatury zabezpieczy inwestycje podczas fali chłodów, zamarzania i odmarzania, a odpowiednie izolacje oraz wzniesienie paneli ponad powierzchnię gruntu zapewni bezpieczeństwo podczas ewentualnych powodzi.

Analizując wpływ inwestycji na klimat należy stwierdzić, iż wpisuje się ona w działania łagodzące zmiany klimatu ograniczając wykorzystanie konwencjonalnych źródeł pozyskiwania energii wiążących się z emisją zanieczyszczeń do powietrza.

W przypadku energetyki opartej na węglu kamiennym na 1MWh wyprodukowanej energii należy wyemitować do atmosfery około[17]:

1. 758 kg CO_2,
2. 0,539 kg SO_x/SO_2,
3. 0,608 kg NO_x/NO_2,
4. 0,246 kg CO,
5. 0,031 kg pył całkowity.

Produktywność instalacji fotowoltaicznej będzie kształtować się na poziomie około 104 500 MWh (z 1 MW około 1100 KWh) rocznie, oznacza to ograniczenie emisji w porównaniu do instalacji węglowych na poziomie:

1. 79 211 Mg CO_2,
2. 56,3 Mg SO_x/SO_2,
3. 63,5 Mg NO_x/NO_2,
4. 25,7 Mg CO,
5. 3,2 Mg pyłu całkowitego.

[17]Wskaźniki emisyjności CO_2, SO_2, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok (IOŚ-PIB, 2020).

Mając na uwadze powyższe argumenty, odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie ma uzasadnienia. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO_2, NO_x). Reasumując zaniechanie budowy planowanej instalacji fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

6.9 Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej czy budowlanej

Opisane we wcześniejszej części rozdziału 6 oddziaływania inwestycji na środowisko dotyczą jej pracy w normalnym trybie. Natomiast w niniejszym rozdziale przeanalizowano możliwość wystąpienia awarii w pracy urządzeń farmy fotowoltaicznej bądź infrastruktury towarzyszącej oraz potencjalny wpływ takich sytuacji na środowisko.

Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych (niewielkie ilości substancji niebezpiecznych, które mogą być używane w elektrowniach fotowoltaicznych (głównie oleje transformatorowe)) przewidzianych w wariancie inwestorskim i alternatywnym inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia *w sprawie rodzaju i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U 2016 poz. 138).*

Przedsięwzięcie w każdym z branych pod uwagę wariantów jest zabezpieczone przed następującymi zdarzeniami o charakterze katastrof naturalnych:

- silne wiatry/wichury – przed oddaniem modułów do użytku przeprowadza się testy, które wykazują ich bardzo dużą odporność na silne podmuchy wiatru, nawet do 130 km/h także w sytuacji, gdy łącznie z nimi występuje śnieg czy deszcz.
- powodzie – przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami terenów wodno – błotnych i mokradeł, inwestycja nie jest położona na terenach zalewowych;
- pożary – planowane obiekty budowlane wykonane zostaną zgodnie z zapisami *ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 88, ze zm.),* w którym dotrzymane będą wszystkie standardy wynikające z przepisów bhp oraz ppoż,
- fale upałów – planowany obiekt budowlany wykonany zostanie zgodnie z zapisami *ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 88, ze zm.).* Fale upałów nie wpłyną w żaden sposób na jego konstrukcję i stabilność. Materiały, z których zostanie wykonana farma fotowoltaiczna będą posiadać wszystkie atesty i dopuszczenia i będą odporne na działanie wysokich temperatur,
- susze – do planowanej inwestycji nie będzie doprowadzona woda z miejskiej sieci wodociągowej. W ramach eksploatacji nie będą ujmowane wody powierzchniowe ani podziemne. Instalacja na etapie eksploatacji nie wymaga ciągłego zaopatrzenia w wodę. Opcjonalnie planuje się budowę budynku do obsługi i utrzymania parku

solarnego wraz z zapleczem socjalnym (szambo lub przyłącza kanalizacyjne, szczelny zbiornik na wodę lub przyłącze wody). Wygenerowane w ten sposób ścieki nie będą zawierały chemicznych substancji czyszczących i dlatego nie wymagają oczyszczania. Woda z mycia modułów – analogicznie do wody deszczowej - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu.

- nawalne deszcze i burze – woda deszczowa odprowadzana będzie samoczynnie i w sposób naturalny - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Nie zachodzi zatem ryzyko podtopienia,
- fale mrozu – przedmiotowa instalacja będzie odporna na działanie niskich temperatur.

Przedsięwzięcie w każdym z branych pod uwagę wariantów charakteryzuje się wysoką odpornością na ewentualne wystąpienie klęsk żywiołowych. Wystąpienie gwałtownych zjawisk atmosferycznych na analizowanym terenie jest mało prawdopodobne, w związku z czym realizacja planowanej inwestycji nie jest zagrożona ww. czynnikami.

Katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki przemysłowe, gospodarcze, inwentarskie i mieszkalne, oraz mając na uwadze, że nadrzędnym celem realizacji projektu jest głównie zwiększenie efektywności energetycznej, stwierdza się, w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia (wariant inwestorski jak i alternatywny), bardzo niskie ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

Etap budowy i likwidacji

Głównym zagrożeniem dla najbliższego otoczenia i ludzi przebywających na terenie objętym planowaną inwestycją będzie zanieczyszczenie gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z eksploatowanych pojazdów mechanicznych. W celu zapobieżenia tego typu awariom i zminimalizowania ich skutków należy:

- wszelkie prace powinny być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
- do wykonywania obiektów oraz montażu sieci uzbrojenia wykorzystywać materiały atestowane,
- prace wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować jego sprawność,
- wyposażyć ekipy budowlane i serwisowe w sorbent chłonący substancje ropopochodne, a pracowników budowlanych zobligować do stałej likwidacji zauważonych drobnych wycieków.

Etap eksploatacji

Zagrożenie środowiska o charakterze awaryjnym w związku z eksploatacją farmy fotowoltaicznej może nastąpić na skutek np.: pożaru bądź awarii elektrycznej lub

mechanicznej. W wyniku ww. zdarzeń może nastąpić niekontrolowana emisja zanieczyszczeń do środowiska gruntowo–wodnego oraz do powietrza. W przypadku ich zaistnienia tylko szybka interwencja może ograniczyć szkody. Na bieżąco należy, więc przeciwdziałać tym zagrożeniom stosując prewencję w zakresie:

- utrzymania w należytym stanie urządzeń i instalacji,
- przeprowadzania systematycznych kontroli technicznych.

Przy zastosowaniu się do ww. wytycznych planowane przedsięwzięcie nie będzie stwarzać zagrożenia dla ludzi i środowiska oraz nie będzie stwarzać zagrożenia wystąpienia poważnej awarii pod warunkiem bezwzględnego przestrzegania przepisów ppoż., i bhp, odbywania przez pracowników stosownych szkoleń i stosowania się do obowiązujących instrukcji.

6.10 Oddziaływanie transgraniczne

Zgodnie z zapisami *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, z dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. Nr 96, poz. 1110),* transgraniczne oddziaływanie na środowisko oznacza jakiekolwiek oddziaływanie, niemające wyłącznie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w ciągłości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia transgraniczne oddziaływanie na środowisko nie występuje. Minimalna odległość planowanej inwestycji od najbliższej granicy państwowej – w tym przypadku z Niemcami wynosi ponad 160 km. Biorąc pod uwagę skalę i lokalizację przedsięwzięcia oraz jego lokalny charakter nie prognozuje się wystąpienia oddziaływania o charakterze transgranicznym.

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

Opis przewidywanych oddziaływań na środowisko w tym znaczących (pogrubiona czcionka) przedstawiono w Tab. 15 poniżej.

Tab. 15.Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w tym oddziaływań potencjalnie znaczących

Oddziaływania na środowisko	**Rodzaje oddziaływania**			**Czas oddziaływania**			**Mechanizm oddziaływania**		
	bezpośrednie	**pośrednie**	**wtórne**	**krótko-terminowe**	**średnio-terminowe**	**długo-terminowe**	**chwilowe**	**okresowe**	**stałe**
ETAP BUDOWY									
Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (wykopy)	X			X			X		
Likwidacja pokrywy glebowej	X			X			X		
Likwidacja roślinności	X					X	X		
Wpływ na faunę	X	X		X				X	
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X	
Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)	X			X				X	
Powstanie odpadów	X			X				X	
ETAP EKSPLOATACJI									
Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z konwencjonalnych źródeł energii			X			X			X
Emisja promieniowania elektromagnetycznego	X					X			X
Emisja hałasu przez stacje transformatorowo-rozdzielcze, inwertery (nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych poziomów)	X					X			X
Powstawanie odpadów niebezpiecznych podczas prac serwisowych	X			X			X		
Wpływ na awifaunę	X	X				X		X	
Przekształcenie krajobrazu	X					X			X
ETAP LIKWIDACJI									

Oddziaływania na środowisko	Rodzaje oddziaływania			Czas oddziaływania			Mechanizm oddziaływania		
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	krótko-terminowe	średnio-terminowe	długo-terminowe	chwilowe	okresowe	stałe
Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X	
Emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy)	X			X				X	
Powstanie odpadów	X			X				X	

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, gdyż do prawidłowego funkcjonowania nie wykorzystuje energii z zewnątrz, nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani inne surowce, a okres użytkowania materiałów wykorzystanych do jej budowy szacuje się na 30 lat.

Budowa farmy fotowoltaicznej w omawianej lokalizacji nie będzie wymagać naruszenia ani przekształcenia siedlisk naturalnych ani półnaturalnych, a przy proponowanej przez Inwestora skali przedsięwzięcia nie będzie także konieczności usunięcia drzew ani krzewów.

Oddziaływanie bezpośrednie i krótkoterminowe na etapie realizacji wiązać się będzie z przekształceniem terenu, emisją gazów i pyłów do powietrza, emisją odpadów oraz emisją hałasu przez zastosowanie w procesie budowlanym sprzętu mechanicznego. Prowadzone prace trwają krótko, a chwilowe oddziaływanie ustaje po ich zakończeniu.

Na etapie eksploatacji bezpośrednie i długoterminowe oddziaływanie będzie wiązało się z niewielkim promieniowaniem elektromagnetycznym i wzrostem ruchu pojazdów w związku z pracami serwisowymi ograniczone do pory dziennej oraz przekształcenie krajobrazu, które wynika z charakteru przedsięwzięcia. Za oddziaływanie pośrednie i długoterminowe można uznać ograniczenie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych, co przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery (w emisji gazów cieplarnianych), a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

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

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

Do czasu trwania prac rozbiórkowych można zaliczyć okresowy i krótkoterminowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych i związana z tym emisja hałasu oraz powstanie odpadów po likwidacji parku solarnego. Oddziaływanie te zakończą się przywróceniem do stanu sprzed realizacji.

Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych i średnioterminowych.

8 Opis metod prognozowania oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko

Nie przewiduje się wystąpienia znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko wynikających z: istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji.

Opisy metod prognozowania ww. oddziaływań umieszczono w poszczególnych rozdziałach określających wpływ planowanej inwestycji na środowisko. Posługiwano się m.in. metodami analitycznymi i indukcyjno-opisowymi, programami graficznymi, kartowaniem terenowym, badaniem wybranych elementów środowiska.

Ocenę oddziaływania na środowisko na poszczególnych etapach projektu przeprowadzono w oparciu o metody prognozowania przez analogię, metody prognozowania eksperckiego, metody analiz kartograficznych.

W rozdziale 6 niniejszego raportu przedstawiono szczegółową analizę oddziaływania przedmiotowej inwestycji (w tym oddziaływania znaczące). Przeprowadzona analiza nie wykazała negatywnego znaczącego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko. Badania przyrodnicze wykonane na potrzeby raportu wykluczyły możliwość znaczącego negatywnego oddziaływania analizowanej farmy fotowoltaicznej na elementy przyrodnicze środowiska, w szczególności na ptaki, rośliny i ich siedliska, pod warunkiem zastosowania środków zapobiegawczych i ograniczających negatywne oddziaływania.

W wariancie realizacyjnym jedynym znaczącym oddziaływaniem inwestycji na środowisko będzie pozytywny wpływ na powietrze atmosferyczne. Jest on związany z produkcją energii ze źródła odnawialnego – promieniowania słonecznego i możliwością uniknięcia zanieczyszczeń związanych z wyprodukowaniem takiej samej ilości energii w elektrowni konwencjonalnej.

9 Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Działania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko zostały szczegółowo opisane w rozdziale 6.

W odniesieniu do przedmiotowej inwestycji wykonano lub planowane jest zastosowanie działań zapobiegawczych, kompensacji przyrodniczych oraz środków łagodzących jej potencjalne oddziaływanie na środowisko, które przedstawiono w rozdziałach poniżej.

9.1 Etap realizacji

Etap realizacji będzie prowadzony według następujących zasad:

1. Prace budowlano-montażowe
   - Prace budowlano-montażowe, związane z realizacją planowanego przedsięwzięcia oraz transport materiałów budowlanych prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6^{00} do 22^{00}.
   - Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
   - W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenów budowy oraz zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.

- Czas budowy poszczególnych etapów inwestycji zostanie skrócony do niezbędnego minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Zdjęcie z powierzchni warstwy urodzajnej ziemi.
- Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych będą składowane w pryzmach w najbliższej możliwej lokalizacji, tak aby ułatwić wykorzystanie gruntu do zasypywania wykopów.
- Prace wykonywane będą z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzone będą regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu, a ich sprawność techniczna będzie nadzorowana.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane muszą posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach.

2. Ochrona środowiska gruntowo-wodnego
   - Prace budowlane prowadzone będą z uwzględnieniem racjonalnego gospodarowania terenem, z dbałością o zachowanie jego wartości przyrodniczych.
   - Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przewidzieć miejsca do parkowania maszyn budowlanych (zaplecze budowy), na terenie zabezpieczonym przed ewentualnym wpływem substancji ropopochodnych na środowisko gruntowo-wodne.
   - Na wypadek wystąpienia wycieku substancji szkodliwych, wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie sorbenty do strącania zanieczyszczeń, zwłaszcza ropopochodnych (np. paliw, smarów) i syntetycznych (np. olejów).

3. Ochrona krajobrazu
   - Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby funkcjonowanie placów budowlano-montażowych, jako elementów obcych w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.
   - Zaplecza budowy zlokalizowane zostaną możliwie najdalej od terenów zabudowanych.
   - Wprowadzenie nasadzeń krzewami przy najbliższej zabudowie.

4. Ochrona powietrza atmosferycznego
   - Planowana inwestycja na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji nie będzie źródłem emisji zorganizowanej zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Na etapie budowy i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała,

nieznaczna emisja niezorganizowana, której źródłami będą: praca silników urządzeń budowlano-montażowych, sprzętu i samochodów transportowych.

- Wyżej wymienione prace należy sprawnie zorganizować tak, aby czasowo ograniczyć ich oddziaływanie na środowisko, a także na zdrowie pracowników.
- Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
- Ograniczenie ilości uwalnianych pyłów można uzyskać poprzez transport materiałów sypkich przez samochody wyposażone w plandeki, natomiast gazów spalinowych poprzez właściwą organizację robót, eliminującą pracę maszyn na biegu jałowym. Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność techniczną.
- Emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

5. Ochrona przed hałasem:
   - Prace budowlano-montażowe ograniczą się do pory dziennej. Przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu nie wpłyną na istotne pogorszenie panującego w tym rejonie klimatu akustycznego.
   - Do minimum ograniczone zostaną konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
   - W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej stosowany będzie sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. nr 105 poz. 718 ze zm.).*
   - Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikać pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
   - Miejsca postojowe ciężkiego sprzętu, zaplecze budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w jak największej odległości od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.
   - Uciążliwości akustyczne ustaną wraz z zakończeniem powyższych prac.

6. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi – brak zaleceń.

7. Gospodarka wodno-ściekowa
   - Tereny prac budowlano-montażowych zostaną zabezpieczone przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń.

- Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia należy prowadzić w taki sposób, by wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Place budowy wyposażone zostaną w przenośne sanitariaty ze szczelnymi zbiornikami wybieralnymi. Ścieki bytowe należy wywozić do oczyszczalni ścieków.

8. Gospodarka odpadami
   - Stosowane będą zasady oszczędności materiałowej.
   - Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
   - Odpady przekazywane będą wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu danego typu odpadu.

9. Ochrona zdrowia ludzi
   - Należy tak zaprojektować trasy transportu materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni, aby przebiegały one w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane.
   - W celu ograniczenia zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi i ziemnymi należy zastosować odpowiednią organizację robót, oznakowanie terenów prowadzenia prac i przestrzegać zasad BHP.
   - W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną inwestycją należy:
     - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
     - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
     - prace prowadzić w porze dziennej.
   - Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
     - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
     - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
     - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.

10. Ochrona zwierząt
    - Należy zapobiegać wpadaniu małych zwierząt (w szczególności płazów, gadów, małych ssaków) do rowów kablowych poprzez ich niezwłoczne zasypywanie.

Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności.

- Podczas budowy ogrodzenia nie należy stosować prefabrykatów betonowych. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczać mogłaby możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie ok. 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.
- Do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablowe) przewody elektroenergetyczne, ograniczające ryzyko kolizji z awifauną.

11. Ochrona dóbr materialnych
    - Granice terenów placów budowlano-montażowych będą ściśle przestrzegane i nie wykroczą poza tereny działek przeznaczonych pod planowaną inwestycję.

12. Ochrona dóbr kultury
    - Konieczność nadzoru archeologicznego w granicach stanowisk archeologicznych.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii
    - W celu zapobieżenia wystąpieniu ewentualnych awarii i zminimalizowania ich skutków należy:
        - zaplecze budowy wyposażyć w sorbenty w celu minimalizowania skutków ewentualnych wycieków płynów eksploatacyjnych,
        - wszelkie prace powinny być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
        - do wykonywania prac budowlano-montażowych wykorzystywać materiały atestowane i sprawny sprzęt.

14. Ochrona zasobów przyrody oraz obszarów Natura 2000
    - Place budowy oraz prowadzone prace budowlane i montażowe należy tak zorganizować, aby nie zajmowały one powierzchni większych niż jest to konieczne oraz aby nie rozszerzały się one poza teren działki pod planowaną inwestycję.
    - Ujemny wpływ na środowisko w fazie realizacji należy eliminować, stosując nowoczesne, przyjazne środowisku rozwiązania i technologie.
    - Po zakończeniu realizacji inwestycji tereny objęte pracami budowlano-montażowymi należy uporządkować i doprowadzić do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego.
    - Ze względu na położenie i charakter inwestycji, analizowane przedsięwzięcie w fazie realizacji nie będzie miało istotnego wpływu na najbliższe obszary Natura 2000 oraz obszary chronione na podstawie *Ustawy o Ochronie Przyrody.*

- W odniesieniu do skumulowanego oddziaływania prac o podobnym charakterze stwierdza się, iż przy wykorzystaniu wszystkich planowanych do zastosowania ograniczeń uciążliwości na środowisko naturalne, z uwzględnieniem określonych uzgodnień i wytycznych technicznych - prowadzone prace nie spowodują znacznego zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz analizowanych obszarów Natura 2000.

Na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej zalecane działania minimalizujące będą analogiczne jak na etapie budowy.

Podsumowanie:

Z uwagi na wąski zakres niskoemisyjnych prac nie przewiduje się dodatkowych specjalnych środków i rozwiązań chroniących środowisko, poza obowiązkami wynikającymi z przepisów i norm prawa (ustawa o odpadach, prawo wodne, ustawa o ochronie przyrody, normy branżowe). Należy podkreślić, iż większość z tych oddziaływań ma charakter przejściowy i po zakończeniu prac ustaną. Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót tereny inwestycji zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie wpłynie na interesy osób trzecich.

9.2 Etap eksploatacji

Moduły fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczyni się do spadku emisji do atmosfery CO_2, SO_2, NO_x i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza, lepsze warunki aerosanitarne życia ludzi) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego, konstytucyjnie obowiązującego w Polsce i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej.

W trakcie dotychczasowych prac planistycznych i projektowych farmy fotowoltaicznej zastosowano m.in. następujące rozwiązania chroniące środowisko:

1. lokalizacja modułów fotowoltaicznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych:
   - na terenach użytkowanych rolniczo, pozbawionych istotnych walorów ekologicznych,
2. instalacja samoobsługowa, niewymagająca stałego przebywania ludzi;
3. ewentualne odpady powstające podczas prac serwisowych nie będą magazynowane na terenie inwestycji, ale niezwłocznie odbierane przez wyspecjalizowane firmy, choć mogą wystąpić pewne wyjątki od tej reguły;

4. woda na potrzeby mycia modułów przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach.
5. wody deszczowe odprowadzane będą bezpośrednio z powierzchni modułów fotowoltaicznych do gruntu;
6. teren wokół modułów i pod nimi pokryty będzie roślinnością i regularnie wykaszany lub możliwy jest prowadzony wypas zwierząt.
7. należy zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy rzędami modułów, np. ziół i chwastów, stanowiących doskonałe miejsca żerowania ptaków.

10 Porównanie rozwiązań technologicznych z innymi dostępnymi rozwiązaniami stosowanymi w praktyce krajowej i zagranicznej

Zgodnie z art. 143 *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1079 ze zm.)* technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- postęp naukowo-techniczny.

W odniesieniu do poszczególnych punktów stwierdza się, że w proponowana technologia spełnia ww. wymagania w zakresie:

- efektywnego wytwarzania oraz wykorzystywania energii - wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym,
- braku emisji do powietrza – elektrownie fotowoltaiczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne,
- zastosowania technologii bezodpadowej – najbardziej przyjaznej dla środowiska ze względu na brak odpadów, które trzeba by było unieszkodliwiać czy składować

(ewentualne powstawanie odpadów może się wiązać jedynie z pracami konserwacyjnymi, czy też naprawą wymianą części w razie jakieś awarii),
- wykorzystywania procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postępu naukowo-technicznego – instalacja wykorzystuje nowoczesne rozwiązania techniczne.

Walka ze zmianami klimatycznymi, wywołanymi nagromadzeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, stała się jedną z kluczowych doktryn polityczno-gospodarczych Unii Europejskiej. Jednym z trzech kluczowych elementów polityki klimatycznej, obok energooszczędności i ograniczania emisji, CO_2 do atmosfery, ma być znaczący wzrost udziału produkcji energii z odnawialnych źródeł. Ogromne znaczenie dla realizacji tego celu będzie miał rozwój bezemisyjnych technologii wytwarzania energii, w tym energetyki solarnej, która jest jedną z najdynamiczniej rozwijających się branż energetycznych na świecie.

Polska jako kraj członkowski UE, musi włączyć się w działania zmierzające do zatrzymania zmian klimatu. Dla wypełnienia celów UE w zakresie udziału energii z odnawialnych źródeł niezbędny jest w Polsce dynamiczny rozwój energetyki słonecznej. Musi on jednak odbywać się zgodnie z konstytucyjną zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju, a więc z równoprawnym uwzględnieniem czynników gospodarczych, społecznych i środowiskowych.

Proponowana technologia wytwarzania energii elektrycznej przez moduły fotowoltaiczne jest powszechnie stosowana w skali światowej i staje się coraz bardziej popularna w kraju. Elektrownie fotowoltaiczne nie zanieczyszczają powietrza, gleby czy wody. Jak opisano wyżej proponowana technologia stanowi wynik postępu naukowo - technicznego.

11 Informacje o pracach rozbiórkowych

Teren inwestycji znajduje się na obszarze przekształconym przez człowieka (to przede wszystkim łąki i pastwiska). W obrębie projektowanej farmy fotowoltaicznej brak jest budynków mieszkalnych, jak również zabudowy zagrodowej czy też przemysłowej. Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m. Tereny te nie stanowią miejsca inwestycji. Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

12 Wykazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu,

wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobu korzystania z nich

Zgodnie z *ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.)* obszar ograniczonego użytkowania tworzony jest w przypadku, gdy z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej lub z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania właściwych rozwiązań technicznych, technologicznych bądź organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania wprowadzono do systemu prawa ochrony środowiska w celu umożliwienia realizacji inwestycji w przypadku, gdy przewidziane negatywne oddziaływanie na środowisko nie może być ograniczone do wartości dopuszczalnych. Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego obligatoryjnie wymagane jest sporządzenie raportu, tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia. Dla pozostałych przedsięwzięć (dla których może być wymagane sporządzenie raportu) obszar ten tworzy rada powiatu w drodze uchwały.

W przypadku realizacji inwestycji, stanowiącej przedmiot niniejszego opracowania, przedstawiona w rozdziale 6 analiza jej oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wykazuje brak negatywnych skutków realizacji planowanej inwestycji, a przewidywane oddziaływania mieszczą się w granicach terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny (dzierżawa). Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Na obecnym etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz po analizie rodzaju i wielkości emisji do środowiska, można stwierdzić, że brak jest przesłanek dla ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji.

13 Wykazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Planowana inwestycja, polegająca na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą realizowana będzie z wykorzystaniem typowych, stosowanych w Polsce i innych krajach technik eksploatacji oraz materiałów i urządzeń. Autorzy raportu nie napotkali trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy przy opracowaniu *„Raportu…”.*

14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem

W przypadku, gdy zachodzi prawdopodobieństwo ewentualnych konfliktów społecznych organ gminy przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ww. przedsięwzięcia może przeprowadzić rozprawę z udziałem społeczeństwa w celu wyjaśnienia wszelkich wątpliwości mieszkańcom, które mogłyby się nasuwać w związku z omawianym przedsięwzięciem.

Nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych związanych z realizacją planowanej inwestycji. Normy hałasu na najbliższych obszarach objętych ochroną akustyczną zostaną dotrzymane. Nie ma także obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych w obawie np. przed hałasem czy promieniowaniem elektromagnetycznym, pochodzącym z kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych. Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na krajobraz został przedstawiony w rozdz. 6.4.10. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobniczych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Oceny estetyczne modułów fotowoltaicznych są skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na wprowadzenie konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na nowoczesną formę i proekologiczny wydźwięk takiej instalacji.

Odczucie pogorszenia warunków życia zależne jest w dużym stopniu od ogólnego nastawienia danej osoby lub lokalnej społeczności do elektrowni fotowoltaicznych. Jedni są zdecydowanie na NIE bez względu na argumenty, a inni dostrzegają pozytywy i są na TAK. W związku z realizacją planowanej inwestycji nie nastąpi ograniczenie prawa do dysponowania gruntami w otoczeniu inwestycji. Mimo to źródłem konfliktów w przypadku lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych mogą być obawy dotyczące potencjalnego spadku cen gruntów w sąsiedztwie tego typu inwestycji. Jak wykazano w 6.4.12 funkcjonowanie planowanej inwestycji nie spowoduje skutków dla działalności rolniczej, w związku z czym grunty jako użytki rolne nie stracą na wartości. Źródłem konfliktów może być jednak fakt, że wartość działek, na których planowana jest lokalizacja modułów słonecznych wzrośnie, ze względu na dochody z dzierżawy terenów. Ta materialna korzyść dotyczyć będzie tylko właścicieli wspomnianych działek (a pośrednio również gminy, jako beneficjenta podatku od nieruchomości), a jego sąsiadów nie.

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 Miasta i Gminy Korsze jest stworzenie możliwości udziału społeczeństwa w tym postępowaniu, zgodnie z procedurą przedstawioną w *Uooś.* 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.

W przypadku ocenianego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia tego typu konfliktów bądź protestów społecznych. Przedsięwzięcie realizowane jest na terenach rolniczych, a w sąsiedztwie analizowanego obszaru znajdują się tereny o podobnym charakterze. W trakcie, dotychczasowego postępowania administracyjnego nie wystąpiły konflikty społeczne, związane z projektowaną farmą fotowoltaiczną. Burmistrz Miasta i Gminy Korsze na bieżąco informował wszystkie strony toczącego się postępowania o kolejnych jego etapach oraz wpływających uzupełnieniach i opiniach.

15 Monitoring przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt. 16 Uooś raport powinien zawierać przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji to przede wszystkim chwilowe oddziaływania bezpośrednie, których oszacowane natężenia nie spowodują kumulacji negatywnych oddziaływań oraz oddziaływań pośrednich i wtórnych. Dlatego też podejmowana działalność nie wymaga prowadzenia monitoringu środowiskowego. Stanowisko takie znajduje potwierdzenie w przepisach wykonawczych do ustawy *Prawo ochrony środowiska*, regulujących problematykę standardów emisyjnych z instalacji oraz pomiarów emisji substancji i energii do środowiska. Ze względu na skale i rodzaj przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu przyrodniczego w fazie eksploatacji inwestycji.

16 Wnioski

Przeprowadzone w „Raporcie…" analizy wykazały, że budowa i eksploatacja analizowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary Natura 2000. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań, co do jej realizacji w przedstawionej przez Inwestora formie i zakresie pod warunkiem zastosowania się do zaleceń opisanych w rozdziale 9 powyżej.

17 Streszczenie nietechniczne

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 13, 112, 122, 124, 126/2 w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest EDP Renewables Polska Solar sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie pod adresem: Aleje Jerozolimskie 98, 00-807.

Farmę fotowoltaiczną tworzyć będzie do ok. 237 500 szt. modułów fotowoltaicznych.

Celem budowy inwestycji jest produkcja energii elektrycznej ze źródła odnawialnego – promieniowania słonecznego. Produkcja energii elektrycznej w tego typu instalacjach nie wymaga wykorzystania jakichkolwiek surowców czy paliw. W związku z powyższym nie powstają zanieczyszczenia powietrza uwalniane w trakcie spalania tego typu substancji w elektrowniach konwencjonalnych.

W wariancie alternatywnym możliwym do realizacji zakłada się posadowienie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem wielkogabarytowego, monolitycznego fundamentu żelbetowego, wykonanego „na mokro" w miejscu wbudowania. Gabaryt fundamentu spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działek.

Teren inwestycji znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka (to przede wszystkim łąki i pastwiska) w sąsiedztwie turbin wiatrowych. W granicach projektowanej farmy fotowoltaicznej brak jest budynków zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, jednorodzinnej, jak również zabudowy usługowej, zagrodowej czy też przemysłowej.

Najbliższa zabudowa jednorodzinna (budynek Leśnictwa Suśnik) zlokalizowana jest na działce inwestycyjnej nr ew. 3255/2 przy południowej granicy inwestycji w odległości ok. 150 m.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami jakichkolwiek obszarów chronionych. Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Realizacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt. Inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest stosunkowo mała (do 105 ha), co nie spowoduje zagrożenia w przejściach dla dużych ssaków, by te nie mogły przetrwać czy też się rozmnożyć. Z uwagi na występujące cieki wodne na terenie inwestycji, stanowiące lokalny szlak migracyjny dla drobnych zwierząt – inwestycja zostanie odsunięta ok. 6 m od ww. terenów, a tym samym od granicy istniejącego korytarza ekologicznego (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli).

Na terenie inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne. Prace w tym obszarze winny być prowadzone pod nadzorem archeologicznym.

Łączna powierzchnia użytkowa farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyniesie maksymalnie do ok. 105 ha. Z tego teren pod stacje transformatorowo-rozdzielcze, teren pod drogi dojazdowe i ewentualnie kilka miejsc parkingowych i teren pod podpory do mocowania stelaży, ewentualnie teren pod stacje GPO lub stacje rozdzielcze SN zostanie trwale pozbawiony roślinności. Pozostałe obszary znajdujące się pod rzędami stołów oraz pomiędzy tymi rzędami pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością trawiastą i będzie regularnie koszony lub możliwy jest prowadzony wypas zwierząt. Teren inwestycji wyłączony zostanie z produkcji rolnej na okres ok. 30 lat.

Budowa inwestycji trwać będzie ok. 12 miesięcy. Na początku wykonany zostanie tymczasowy plac manewrowy oraz miejsce składowania materiałów i ziemi z wykopów.

Następnie teren zostanie przygotowany pod posadowienie stelaży stalowo-aluminiowych. Montaż stelaży nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej lub kotwione do umieszczonego w ziemi prefabrykowanego fundamentu, do którego zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Kolejnym etapem będzie posadowienie kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, ewentualnie GPO lub stacji rozdzielczych SN. Stacje transformatorowo-rozdzielcze wyposażone zostaną w transformator mokry lub suchy, rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji. W ostatniej fazie budowy nastąpi montaż modułów fotowoltaicznych pod kątem ok. 15-46 stopni w stosunku do powierzchni terenu z ukierunkowaniem na południe, łączenie kabli między poszczególnymi modułami fotowoltaicznymi a stacjami transformatorowymi oraz konfiguracja i dobieranie nastaw urządzeń teletechnicznych, zabezpieczeniowych, licznikowych oraz próby rozruchowe.

Analizowana inwestycja nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko. Niemniej jednak jej powstanie, funkcjonowanie i likwidacja będą wiązały się z nieznacznym, aczkolwiek niekorzystnym wpływem na środowisko.

Do typowych zanieczyszczeń, które mogą wystąpić na etapie budowy farmy fotowoltaicznej należy zaliczyć:

- odpady budowlane,
- hałas i zanieczyszczenie powietrza generowane przez maszyny i urządzenia budowlane oraz środki transportu,
- ścieki sanitarne z przenośnych toalet,
- zanieczyszczenia gleby, wód powierzchniowych i podziemnych powstałe na skutek awaryjnych wycieków paliwa lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu.

Na etapie budowy przewiduje się ponadto zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów budowlanych (np. woda, cement, stal, żwir, piasek i in.) w ilości niezbędnej do wykonania określonych prac budowlano-montażowych. Należy podkreślić, iż większość z ww. oddziaływań będzie miała charakter przejściowy, które ustaną niezwłocznie po zakończeniu prac. W celu zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań etapu budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko planowane jest podjęcie następujących działań:

- Prace budowlano-montażowe oraz transport materiałów budowlanych prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6^{00} do 22^{00}.
- Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- Praca oraz sprawność techniczna maszyn budowlanych będzie regularnie sprawdzana i nadzorowana.

- Czas budowy poszczególnych etapów inwestycji zostanie skrócony do niezbędnego minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie usuniętego gruntu do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych, w dalszej kolejności rozplanowane na terenie inwestycji.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty i odpowiadały odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach.
- Na wypadek wystąpienia wycieku substancji szkodliwych, teren inwestycji wyposażony zostanie w sorbenty do strącania zanieczyszczeń, a pracownicy budowlani będą zobligowani do szybkiego zebrania zauważonych wycieków (zużytych sorbentów wraz z zanieczyszczonym gruntem/kruszywem i oddane ich jako odpad).
- Zaplecza budowy zlokalizowane zostaną możliwie najdalej od terenów zabudowanych.
- Przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały zostaną ograniczone do niezbędnego minimum.
- Samochody transportujące materiały sypkie wyposażone zostaną w plandeki.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Przestrzegane będą zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikanie pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Place budowy wyposażone zostaną w przenośne sanitariaty ze szczelnymi zbiornikami wybieralnymi, z których ścieki wywożone będą do oczyszczalni.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
- Odpady przekazywane będą do unieszkodliwiania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno – prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu danego typu odpadu.
- Trasy transportu materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni będą przebiegały w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane.
- W celu ograniczenia zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi i ziemnymi należy zastosować odpowiednią organizacji robót, oznakowania terenów prowadzenia prac i przestrzegać zasad BHP.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną przebudową należy:
    - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,

  - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
  - prace prowadzić w porze dziennej.
- Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
  - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
  - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
  - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.
- Należy zapobiegać wpadaniu małych zwierząt (w szczególności płazów, gadów, małych ssaków) do rowów kablowych poprzez ich niezwłoczne zasypywanie. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności.
- Podczas budowy ogrodzenia nie należy stosować prefabrykatów betonowych. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczać mogłaby możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie ok. 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.
- Do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablowe) przewody elektroenergetyczne, ograniczające ryzyko kolizji z awifauną.
- Nadzór archeologiczny w granicach stanowisk archeologicznych.

Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót tereny inwestycji zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie wpłynie na interesy osób trzecich.

Do ewentualnych zanieczyszczeń mogących powstać na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej należy zaliczyć:

- substancje ropopochodne (paliwo) i płyny eksploatacyjne pochodzące z urządzeń serwisu elektrowni (transport, koszenie),
- pole i promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez inwerter, linie kablowe, kontenerowe stacje transformatorowo-rozdzielcze,
- hałas emitowany przez urządzenia stacji transformatorowo-rozdzielczych oraz inwertery.
- odpady z prac konserwacyjnych i ewentualnych remontów,
- spaliny emitowane przez pojazdy serwisu elektrowni.

Podczas eksploatacji inwestycji surowce naturalne wykorzystywane będą sporadycznie i w niewielkich ilościach. Będą to przede wszystkim paliwo (środki transportu, koszenie) (ok. 15 m^3/rok), energia elektryczna (ok. 300-450 MWh/rok) i woda (90 m^3/rok). Woda na potrzeby mycia modułów przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach. Wody deszczowe

odprowadzane będą bezpośrednio z powierzchni modułów fotowoltaicznych do gruntu. W czasie normalnego funkcjonowania elektrowni nie będą powstawać odpady technologiczne. Jedynym czynnikiem mogącym powodować powstawanie odpadów na tym etapie są prace konserwacyjne. W takim przypadku odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez uprawnione podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Moduły fotowoltaiczne, stacje transformatorowo-rozdzielcze zlokalizowane zostaną na terenach użytkowanych rolniczo, pozbawionych istotnych walorów ekologicznych, w większości w oddaleniu od obiektów mieszkalnych pozwalającym na eliminację uciążliwości związanych z emisją hałasu. Teren wokół modułów i pod nimi pokryty będzie roślinnością i regularnie wykaszany. Pomiędzy rzędami modułów możliwa będzie spontaniczna sukcesja roślinności, np. ziół i chwastów, stanowiących doskonałe miejsca żerowania ptaków.

Do typowych zanieczyszczeń, które mogą wystąpić na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej (lub pojedynczych modułów fotowoltaicznych), należy zaliczyć:

- substancje ropopochodne i płyny eksploatacyjne pochodzące z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu,
- odpady z demontażu elementów inwestycji (modułów fotowoltaicznych, aluminiowo-stalowych stelaży, inwerterów, stacji transformatorowo-rozdzielczych, infrastruktury kablowej itd.),
- zanieczyszczenia powietrza w postaci spalin i pyłów ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

Na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej zalecane działania minimalizujące negatywne oddziaływania będą analogiczne jak na etapie budowy. W trakcie likwidacji przedsięwzięcia moduły fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą zostaną zdemontowane, a teren inwestycji poddany rekultywacji. Będzie to miało na celu przywrócenie jakości gruntu do stanu pierwotnego, a także uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów. Ten etap umożliwi powrót terenu do stanu sprzed realizacji inwestycji. Nastąpi sukcesja roślinności naturalnej lub zagospodarowanie rolne. Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów - spora część demontowanych urządzeń będzie zdatna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

Wszystkie ww. oddziaływania w tym przede wszystkim uciążliwości związane z emisją hałasu, a także pól i promieniowania elektromagnetycznego nie będą przekraczały wartości dopuszczalnych prawem. Hałas, emitowany do środowiska, o wartości 50dB w porze dnia oraz 40dB w porze nocy nie obejmuje swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary Natura 2000 oraz inne obszary chronione na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody.* W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań, co do jej realizacji w przedstawionej przez inwestora formie i zakresie pod warunkiem zastosowania się do zaleceń wskazanych powyżej.

18 Załączniki

Załącznik 1. Lokalizacja planowanej inwestycji na mapie topograficznej.

Załącznik 2. Inwentaryzacja przyrodnicza planowanej farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie

Załącznik 3. Przykładowe rozmieszczenie elementów farmy fotowoltaicznej

Załącznik 4. Analiza akustyczna planowanej farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie

Załącznik 5. Mapa inwestycji z podziałem na sektory na tle obiektów topograficznych

19 Bibliografia

Montras Janer, T. (2016). *Factors behind the risk of crop damage caused by wintering and migrating large grazing birds (geese and swans)*.

Rosin, Z. M., Skórka, P., Wylegała, P., Krąkowski, B., Tobolka, M., Myczko, Ł., ... & Tryjanowski, P. (2012). Landscape structure, human disturbance and crop management affect foraging ground selection by migrating geese. *Journal of Ornithology*, *153*(3), 747-759.

Gopalakrishnan D., Venugopal B., Rajkumar A.: *Textiles in Agriculture.* „Asian Textile Journal" 16/2007

McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C.: Avian *Mortality at a Solar Energy Power Plant*. „Journal of Field Ornithology" 57/1986.

Tryjanowski P., Łuczak A. 2013. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. CzystaEnergia 1/2013.

Lange E., 1990: Vista management in Acadia National Park. Landscape and Urban Planning, 19 (4): 353-376. http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046(90)90042-Z.

Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2021 roku. GUS. Warszawa, 2020.

Roczna ocena jakości powietrza w województwie warmińsko mazurskim. Raport za rok 2021. Olsztyn 2022.

Karta informacyjna Przedsięwzięcia

http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego *(Uchwała XXX/182/2005 Rady Miejskiej w Korszach z dnia 29 kwietnia 2005 r.).*

http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/

http://mapy.isok.gov.pl/imap/

Adamczyk J, Kurzyp R. 2014. Wykorzystanie odłogów w krajobrazie rolniczym w planowaniu architektury ekologicznej. JCEEA, 61: 9-17.

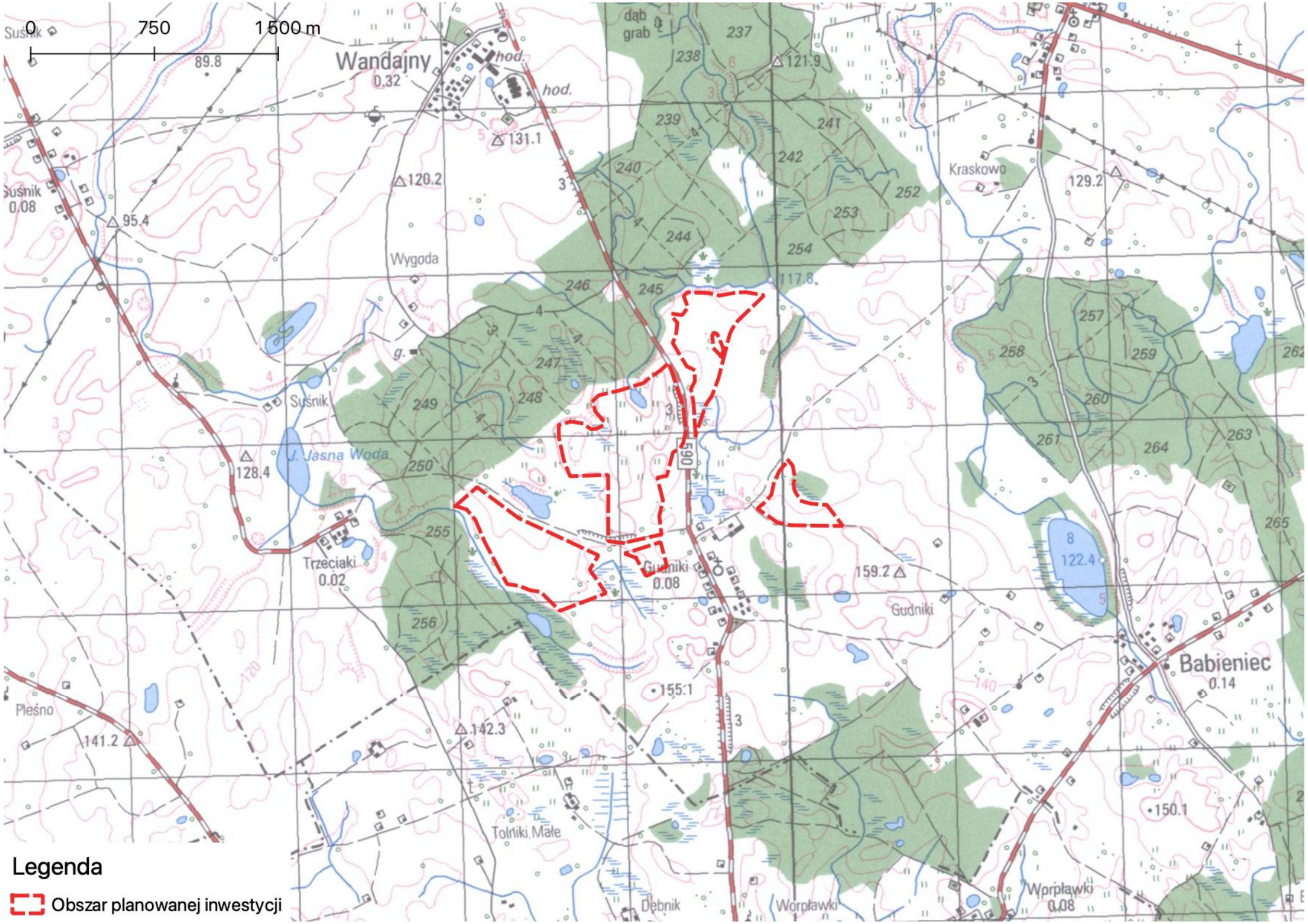
Kubiak T., S. Kozłowski S. 2014. Dynamika zmian potencjału plonotwórczego Phragmitesaustralis (Cav.) Trin. ex Steud. na tle jej właściwości biologicznych. Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland), 17, 73-83.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum, 536, PWN, Warszawa.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 1-196.

Trąba C., Wolański P. 2011. Zróżnicowanie florystyczne łąk związków *Calthion I Alopecurion* w Polsce – zagrożenia i ochrona. Woda-Środowisko-Obszary 11, 1 (33): 299–313.

ZAŁĄCZNIK 1


0
750
1500 m
Wandajny
0.32
Suśnik
0.08
Wygoda
Suśnik
J. Jasna Woda
Trzeciaki
0.02
Gudniki
0.08
Gudniki
Kraskowo
Babieniec
0.14
Pleśno
Tolniki Małe
Dębnik
Worpławki
Worpławki
0.08
590
89.8
95.4
120.2
131.1
121.9
129.2
117.8
128.4
159.2
155.1
142.3
141.2
150.1
122.4
dąb
grab
hod.
hod.
g.
Legenda
Obszar planowanej inwestycji

ZAŁĄCZNIK 2

Załącznik nr 2

Inwentaryzacja przyrodnicza

planowanej farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie

ENINA
Andrzej Łuczak
ul. Napoleońska 19
61-671 Poznań

NIP: 697-195-71-23
REGON: 300412785

tel. 603 462 157
www.enina.pl
poznan@enina.pl

E518.01_2022	**Poznań, listopad 2022**

Wykonawca	ENINA Andrzej Łuczak ul. Napoleońska 19, 61-671 Poznań NIP 6971957123 www.enina.pl
Obiekt analiz	**Farma fotowoltaiczna o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie**
Nr projektu	E518.01_2022
Autor	mgr Andrzej Łuczak – kierownik projektu dr hab. Jolanta Adamczyk, prof. nadzw. - przyrodnik Mariusz Janowski – ornitolog dr hab. Łukasz Myczko – oznaczanie nietoperzy mgr Agata Gawlik – analiza danych mgr inż. Ewelina Dembińska – analiza danych
Wersja	1
Data	22.11.2022 r.

SPIS TREŚCI

1 Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów 6

1.1 Metody badań 6
1.2 Szata roślinna 6
1.3 Mykobiota 27
1.4 Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę 29

2 Kręgowce 30

2.1 Metodyka badań ptaków 31
2.2 Metodyka badań nietoperzy 34
2.3 Metodyka badań ssaków 36
2.4 Metodyka badań płazów 36
2.5 Metodyka badań gadów 36
2.6 Daty kontroli 36
2.7 Wyniki badań ptaków 39
2.7.1 Sezon migracji wiosennych 39
2.7.2 Sezon lęgowy, badania w protokole MPPL oraz cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych, ... 42
2.7.3 Sezon polęgowy 48
2.7.4 Sezon migracji jesiennych 51
2.7.5 Sezon zimowy 56
2.7.6 Gęsi 57
2.7.7 Podsumowanie ptaków 58
2.8 Wyniki badań nietoperzy 65
2.9 Ssaki 66
2.10 Płazy i gady 68
2.11 Wpływ inwestycji na kręgowce 69
2.12 Wpływ inwestycji na bioróżnorodność 72

3 Podsumowanie 74

4 Literatura 74

5. Załączniki 77

SPIS RYCIN

Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji 8
Ryc. 2. Miejsca wykonania dodatkowej dokumentacji fotograficznej terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących 28
Ryc. 3 Miejsca wykonywania badań ptaków 32
Ryc. 4 Miejsca wykonywania badań nietoperzy 35
Ryc. 5. Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji 48
Ryc. 6 Obserwacje ssaków na terenie inwestycji 67
Ryc. 7 Obserwacje tropów ssaków na terenie inwestycji 68

Ryc. 8. Stanowiska płazów 69
Ryc. 9. Wariant inwestycyjny 70

SPIS TABEL

Tab. 1. Daty kontroli badań przeprowadzonych na terenie iwnestycyjnym 36
Tab. 2 Daty kontroli ptaków na badanej powierzchni FW Korsze 37
Tab. 3 Terminarz prowadzenia rozpoznania chiropterofauny badanej powierzchni FW Korsze oraz warunki atmosferyczne. 38
Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu). 39
Tab. 5 Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze). 40
Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze). 41
Tab. 7. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów. 42
Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu). 43
Tab. 9 Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze). 44
Tab. 10. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze). 45
Tab. 11. Liczebność wszystkich stwierdzonych gatunków w MPPL (teren FW Korsze) 46
Tab. 12 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych 47
Tab. 13. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu). 49
Tab. 14 Skład i struktura awifauny okresu polęgowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze). 49
Tab. 15. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze). 51
Tab. 16. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów. 52
Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu). 53
Tab. 18 Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze). 53
Tab. 19. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze). 54

Tab. 20 Skład i struktura awifauny okresu zimowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze). 56
Tab. 21. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze). 57
Tab. 22. Skład awifauny na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej i istniejącej farmy wiatrowej Korsze 58
Tab. 23 Indeks aktywności wszystkich stwierdzonych gatunków nietoperzy w poszczególnych punktach nasłuchowych na FW Korsze 65

SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1. Stanowisko 1 9
Fot. 2. Stanowisko 2 10
Fot. 3. Stanowisko 3 11
Fot. 4. Stanowisko 4 (1) 12
Fot. 5. Stanowisko 4 (2) 12
Fot. 6. Stanowisko 4 (3) 13
Fot. 7. Stanowisko 6 (1) 14
Fot. 8. Stanowisko 6 (2) 15
Fot. 9. Stanowisko 7 16
Fot. 10. Stanowisko 12 18
Fot. 11. Stanowisko 14 19
Fot. 12. Stanowisko 15 20
Fot. 13. Stanowisko 16 21
Fot. 14. Stanowisko 18 22
Fot. 15. Stanowisko 19 23
Fot. 16. Stanowisko 20 24
Fot. 17. Stanowisko 22 25
Fot. 18. Stanowisko 22 26
Fot. 19. Stanowisko 23 27
Fot. 20 Obszar inwestycji – dominujące zagospodarowanie 29
Fot. 21 Pole uprawne w okolicy turbin wiatrowych na południowym-wschodzie 29
Fot. 22 Widok na wschód i zabudowę na granicy łąk i pola (bufor południowy) 29
Fot. 23 Widok na zadrzewienia przy północnej granicy inwestycji 29

1 Inwentaryzacja flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów

1.1 Metody badań

W celu oceny aktualnej szaty roślinnej i mykobioty obszaru planowanej inwestycji przeprowadzono inwentaryzację flory, zbiorowisk roślinnych oraz grzybów makroskopowych i porostów. Prace terenowe wykonano metodą marszrutową notując zaobserwowane gatunki roślin, grzybów i porostów oraz zbiorowiska roślinne. Szczególną uwagę zwracano na obecność taksonów chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem oraz siedlisk przyrodniczych wymagających ochrony. Identyfikację tych ostatnich opierano na identyfikatorach fitosocjologicznych.

1.2 Szata roślinna

Na terenie badanej powierzchni podstawowym element krajobrazu stanowią łąki kośne, dość jednolite pod względem gatunkowym, z dominującą życicą trwałą *Lollium perenne* i z niskim udziałem roślin naczyniowych (Ryc. 1), wśród których lokalnie stwierdzono między innymi szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, przytulię pospolitą *Gallium molugo*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, jasnotę białą *Lamium album*, jasnotę purpurową *Lamium purpureum*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, mięte nadwodną *Mentha aquatica*. Miedze pomiędzy poszczególnymi działkami są słabo zaznaczone i nie wyróżniają bogatszym składem gatunkowym, bogatszy skład gatunkowy z większym udziałem gatunków segetalnych i ruderalnych występuje jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie dróg gruntowych przecinających powierzchnię.

Jedyne pola uprawne, na których były uprawy, znajdują się w południowo-wschodnich krańcach badanego obszaru. Powierzchnia graniczy też z polami uprawnymi od strony południowej, gdzie stwierdzono gatunki towarzyszące uprawom jak perz właściwy *Elymus repens*, rumian polny *Anthemis arvensis*, skrzyp polny *Equisetum arvense*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, czy chaber bławatek *Centaurea cyanus*, była na wczesnym etapie wzrostu.

Ze względu na obecność stawów lub okresowych zastoisk wodnych, które ograniczają koszenie, odmienne zbiorowiska roślinne występują w obniżeniach terenu. Dominującymi gatunkami w tych są przy granicy z łąkami pokrzywy zwyczajne *Utrica dioica* oraz ostrożnie *Cirsium sp*, osty *Caardus sp*. bylice pospolite *Artemisia vulgaris*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* lub trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos* przechodzące następnie w trzcinowiska z trzciną pospolitą *Phragmites australis* oraz lokalnie występującymi zaroślami, głównie wierzb *Salix sp.* z domieszkami bzu czarnego *Sambucus nigra*, głogów *Crataegus sp.* i olszy czarnej *Alnus glutinosa*. Całoroczne stawy pozbawione są roślinności pływającej. Staw (Ryc. 1, stanowisko 23) wzdłuż brzegu posiada dość wąski pas trzcin *Phragmites australis* z domieszką pałki szerokolistnej *Typha latifolia* oraz zarośla wierzbowe *Salix sp*., natomiast staw

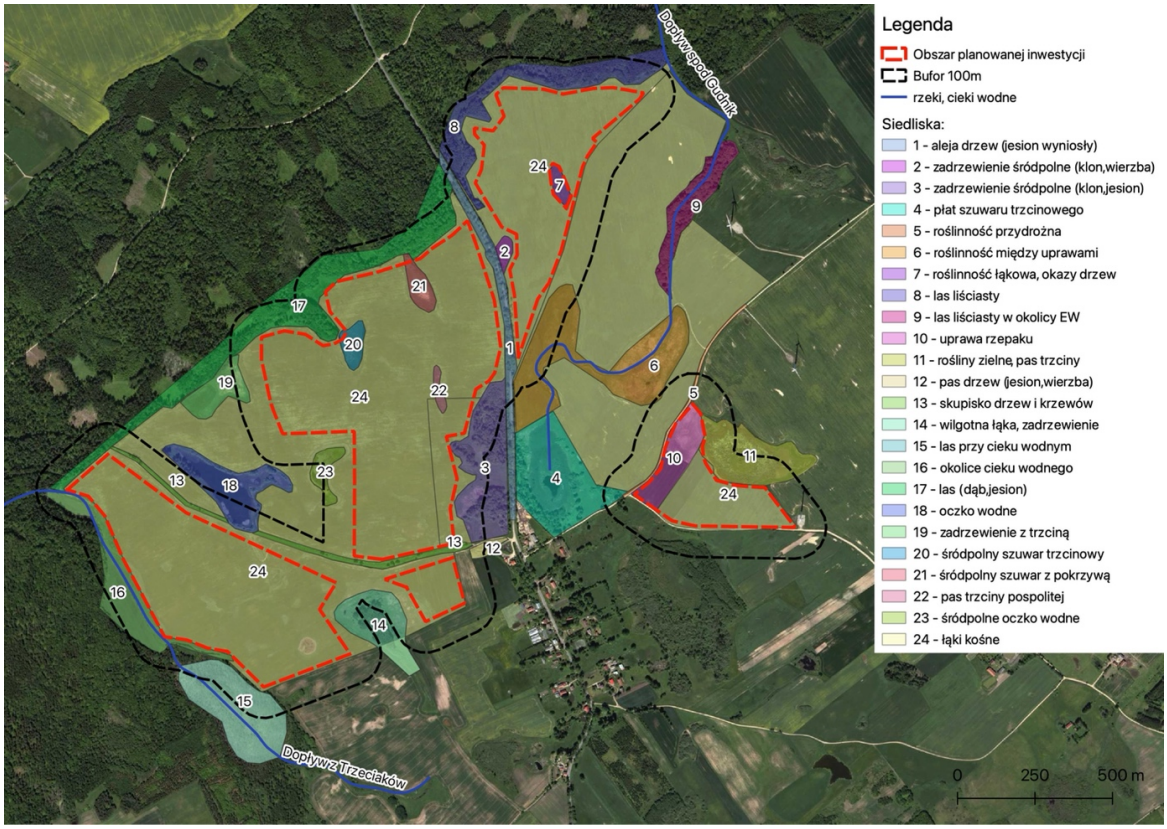
(Ryc. 1, stanowisko 18) posiada o wiele szerszy pas szuwaru, szczególnie na południowym i północnym brzegu.

Zadrzewienia pojawiające się w obrębie badanej powierzchni to młodnik brzozowy *Betula pendula* z domieszką topoli czarnej *Populus nigra*, topoli osiki *Populus trem ula*, olszy czarnej *Alnus glutinosa*, bzu czarnego *Sambucus nigra*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna*, wierzby iwy *Salix caprea*, wierzb *Salix sp.* na jego obrzeżach (Ryc. 1, stanowisko 14) w południowo zachodniej części teren o dość ubogim podszycie, z m.in. paprociami; wcinający się w łąki fragment wąwozu z lipą drobnolistną *Tilia cordata*, grabem pospolitym *Carpinus betulus*, brzozą brodawkowatą *Betula pendula*, olszą czarną *Alnus glutinosa* i dębami *Quercus sp*. oraz zagajnik w północno-wschodniej części terenu (Ryc. 1, stanowisko 9) i aleja wzdłuż DW 590, o podobnym składzie gatunkowym. Pozostałe duże fragmenty leśne stanowią zachodnią i północną granicę działki. Są to głównie lasy mieszane, z dużym udziałem olszy czarnej *Alnus glutinosa*, lipą drobnolistną *Tilia cordata*, grabem pospolitym *Carpinus betulus*, brzozą brodawkowatą *Betula pendula*, dębami szypułkowymi i bezszypułkowymi *Quercus robur*, *Q. petrea*, leszczyny pospolitej *Corylus avellana*, klonu zwyczajnego *Acer platanoides*, świerka pospolitego *Picea abies* i buku pospolitego *Fagus sylvatica*. Skład gatunkowy drzewostanu jest podobny na całej sprawdzanej długości, fragmentami zmieniają się jedynie dominujące gatunki i udział procentowy pozostałych gatunków. Na terenach bagnistych sąsiadujących od strony zachodniej z łąkami dominują olsy.

Od południa teren graniczy z drogą dojazdową do miejscowości Gudniki, a za nią z polami uprawnymi, od zachodu z polami uprawnymi i zabudowaniami miejscowości Gudniki, a od północy z polami uprawnymi i lasem. Teren dzieli się na część zachodnią i wschodnią, a granicę między nimi wyznacza DW 590.

Inwentaryzowany obszar jest zróżnicowany pod względem występującej roślinności i został podzielony na 24 fragmenty obejmujące takie siedliska, jak: uprawy, przydroża, otoczenie cieków wodnych, łąki oraz fragmenty lasów i zadrzewienia śródpolne.

Wyniki badań przedstawiono na Ryc. 1, a opisy poszczególnych stanowisk zamieszczono poniżej (numeracja użyta na mapie odpowiada użytej numeracji przy opisie stanowiska).



Ryc. 1. Wyniki inwentaryzacji

Stanowisko 1

Jest to aleja drzew (Fot. 1). Tworzą ją głównie duże, stare okazy jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior.* Towarzyszy im kilka egzemplarzy klonu jawora *Acer pseudoplatanus.* Pnie wszystkich drzew zasiedlają plechy porostów (gatunki opisane w charakterystyce mykobioty). Pomiędzy drzewami rosną chwasty synantropijne, np. podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria,* wrotycz pospolity *Tanecetum vulgare.*



Fot. 1. Stanowisko 1

Stanowisko 2

Fragment terenu wśród pól z udziałem drzew (Fot. 2). Pas drzew tworzą przede wszystkim podrosty klonu jawora *Acer pseudoplatanus.* Wśród nich rośnie kilka egzemplarzy wierzby białej *Salix alba* oraz jeżyn *Rubus* sp. Oprócz drzew występują tu rośliny zielne, z których zanotowano następujące gatunki: gwiazdnica pospolita *Stellaria media,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* przytulia czepna *Galium aparine,* glistnik jaskółcze ziele *Chelipodium majus,* stokłosa żytnia *Bromus secalinus,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* starzec wiosenny *Senecio vernalis,* kozibróg łąkowy *Tragopogon pratensis,* bylica piołun *Artemisia absynthium,* rogownica pospolita *Cerastium holosteoides*, skrzyp polny *Equisetum arvense,* bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea* nawłoć kanadyjska *Solidago canadensis.*



Fot. 2. Stanowisko 2

Stanowisko 3

Fragment terenu wśród pól z drzewami. Zadrzewienia tworzą podrosty klonu jawora *Acer pseudoplatanus* oraz okazy jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior.* Poza drzewami, zanotowano tu następujące gatunki roślin zielnych: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* glistnik jaskółcze ziele *Chelipodium majus,* przytulia czepna *Galium aparine,* mniszek pospolity *Taraxacum officinale,* wiechlina roczna *Poa annua,* szczaw polny *Rumex acetosella,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum.*



Fot. 3. Stanowisko 3

Stanowisko 4

Płat zbiorowiska szuwaru dochodzący do małego cieku wodnego (Fot. 4 - Fot. 6). Zbiorowisko można uznać za zespół szuwaru trzcinowego *Phragmitetum australis,* z klasy *Phragmitetea* (Matuszkiewicz 2009). Trzcina pospolita *Phragmites australis* tworzy zwarty pas. W pobliżu niej miejscami rosną okazy klonu jawora *Acer pseudoplatanus,* wierzby szarej *Salix cinerea,* wierzby białej *Salix alba,* jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior,* olszy czarnej *Alnus glutinosa* i bzu czarnego *Sambucus nigra.* Pas trzciny otaczają rośliny, głównie synantropijne, np. przytulia czepna *Galium aparine,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* glistnik jaskółcze ziele *Chelipodium majus,* przytulia czepna *Galium aparine,* kuklik pospolity *Geum urbanum,* niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora,* łoczyga pospolita *Lapsana communis,* cykoria podróżnik *Cichorium intybus* oraz tojeść rozesłana *Lysimachia nummularia.*



Fot. 4. Stanowisko 4 (1)



Fot. 5. Stanowisko 4 (2)



Fot. 6. Stanowisko 4 (3)

Stanowisko 5

Teren w sąsiedztwie upraw i drogi, zasiedlony przez łąkowe i synantropijne gatunki roślin, takie jak: przytulia czepna *Galium aparine,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* glistnik jaskółcze ziele *Chelipodium majus,* krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian pospolity *Arctium lappa,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* wyka ptasia *Vicia cracca,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* koniczyna łąkowa *Trifolium pratense,* brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus.*

Stanowisko 6

Teren pomiędzy uprawami, zasiedlony przez rośliny łąkowe i synantropijne (Fot. 7 - Fot. 8). Rośliny wykazują tu zróżnicowanie zależnie od wilgotności siedliska. Znaczną część terenu porastają dwa gatunki roślin: ostrożeń polny *Cirsium arvense* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica.* W miejscach wilgotniejszych rosną nieduże kępy trzciny pospolitej *Phragmites australis.* Wokół nich występują z mniejszym pokryciem gatunki: rajgras wyniosły

Arrhenatherum elatius, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* perz właściwy *Elymus repens,* przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian większy *Arctium lappa,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* wyka ptasia *Vicia cracca,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris.* W miejscach najsuchszych rosną wąskim pasem okazy trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigejos.* Pomiędzy roślinami zielnymi wyrastają nieliczne drzewa z gatunków: wierzba szara *Salix cinerea* i wierzba biała *Salix alba.*



Fot. 7. Stanowisko 6 (1)



Fot. 8. Stanowisko 6 (2)

Stanowisko 7

Enklawa roślin łąkowych i synantropijnych pomiędzy uprawami traw (Fot. 9). Zanotowano tu następujące gatunki roślin zielnych : ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* perz właściwy *Elymus repens,* przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian pospolity *Arctium lappa,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* wyka ptasia *Vicia cracca,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum,* poziewnik pstry *Galeopsis speciosa,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris.* Wśród roślin zielnych rosną nieliczne okazy drzew – wierzby szarej *Salix cinerea.*



Fot. 9. Stanowisko 7

Stanowisko 8

Fragment lasu liściastego o zróżnicowanym drzewostanie. Warstwę drzew budują tu następujące gatunki: jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon jawor *Acer pseudoplatanus,* dąb szypułkowy *Quercus robur,* olsza czarna *Alnus glutinosa,* wierzba biała *Salix alba.* Podszycie tworzy bez czarny *Sambucus nigra* i podrosty jaworu. Runo jest tu skąpe, utworzone przez kilka gatunków – podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* łopian pospolity *Arctium lappa,* kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* perz właściwy *Elymus repens.* Fitocenozę tę można uznać za silnie zniekształcony płat łęgu jesionowo - olszowego *Fraxino – Alnetum,* z klasy *Alnetea glutinosae.* Brak gatunków charakterystycznych dla zespołu i klasy wskazuje na duże zmiany antropogeniczne tego zbiorowiska.

Stanowisko 9

Fragment lasu w pobliżu siłowni wiatrowej. Warstwę drzew budują okazy gatunków: graba pospolitego *Carpinus betulus,* brzozy brodawkowatej *Betula pendula,* lipy drobnolistnej *Tilia cordata,* topoli osiki *Populus tremula.* Podszycie tworzą okazy leszczyny *Corylus avellana* i bzu czarnego *Sambucus nigra.* W runie występują gatunki różnych siedlisk. Są to: kupkówka pospolita *Dactylis glomerata,* perz właściwy *Elymus repens,* przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian pospolity *Arctium lappa,* ostrożeń polny

Cirsium arvense, wyka ptasia *Vicia cracca,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* jastrzębiec baldaszkowy *Hieracium umbellatum.* Fitocenoza ta może być silnie, antropogenicznie zmienionym płatem grądu niskiego.

Stanowisko 10

Niewielka uprawa rzepaku na terenie przeznaczonym pod inwestycję (zaznaczonym na niebiesko na Ryc. 1). Pozostały teren pod inwestycję jest porośnięty nasadzonymi trawami. Uprawa traw składa się z głównie z trzech gatunków: perzu właściwego *Elymus repens,* rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius,* stokłosej żytniej *Bromus secalinus* oraz tymotki łąkowej *Phleum pratense.* Miejscami obok nich rośną – łopian większy *Arctium lappa,* skrzyp polny *Equisetum arvense* i podrosty klonu jawora *Acer pseudoplatanus.*

Stanowisko 11

Jest to enklawa roślin wśród pól. Znaczną część tego terenu zajmują martwe drzewa tworzące krąg. Wokół drzew ciągnie się pas trzciny pospolitej *Phragmites australis.* Za nim rosną inne rośliny zielne, głównie synantropijne. Są to: przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian pospolity *Arctium lappa,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* wyka ptasia *Vicia cracca,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris.*

Stanowisko 12

Pas drzew (Fot. 10) składający się z okazów gatunków: jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* i wierzba biała *Salix alba.* Towarzyszą im dość licznie rośliny zielne: lucerna nerkowata *Medicago lupulina,* cykoria podróżnik *Cichorium intybus,* marchew zwyczajna *Daucus carota,* koniczyna łąkowa *Trifolium pratense,* przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, łopian pospolity *Arctium lappa,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* wyka ptasia *Vicia cracca,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica.*



Fot. 10. Stanowisko 12

Stanowisko 13

Jest to skupisko drzew i krzewów przy drodze. Budują je okazy gatunków: wierzba biała *Salix alba* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior,* głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz trzmielina pospolita *Euonymus europaeus.* Towarzyszą im nieliczne rośliny zielne: przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, ostrożeń polny *Cirsium arvense,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum.*

Stanowisko 14

Fragment wilgotnej łąki z udziałem drzew (Fot. 11). Wśród drzew zanotowano następujące gatunki: wierzba biała *Salix alba,* wierzba szara *Salix cinerea,* brzoza brodawkowata *Betula pendula.* Zanotowane gatunki to: tymotka łąkowa *Phleum pratense,* wyczyniec łąkowy *Alopecurus geniculatus* przetacznik perski *Veronica persica,* wiechlina łąkowa *Poa pratensis,* śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa,* jaskier ostry *Ranunculus acris,* rdest lamisty *Polygonum persicaria,* wyka ptasia *Vicia cracca,* przytulia czepna *Galium aparine,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* rogownica pospolita *Cerastium holosteoides,* kłosówka wełnista *Holcus lanatus,*

szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* perz właściwy *Elymus repens,* bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea,* wiechlina łąkowa *Poa pratensis,* marchew zwyczajna *Daucus carota.*

Płat ten można zaliczyć do zespołu łąki śmiałkowej *Deschampsietum caespitosae,* należącym do klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i rzędu *Caltion palustris.* Fitocenozy tego zespołu są pospolitym składnikiem roślinności porzuconych łąk (Matuszkiewicz 2001, Suder 2007). Posiadają one charakterystyczną strukturę trawiastą z dominacją śmiałka darniowego.



Fot. 11. Stanowisko 14

Stanowisko 15

Fragment lasu w otoczeniu cieku wodnego. Drzewostan tworzą okazy gatunków: olsza czarna *Alnus glutinosa,* jesion wyniosły *Fraxinus excelsior,* brzoza brodawkowata *Betula pendula,* topola osika *Populus tremula* i wierzba szara *Salix cinerea.* Podszycie budują krzewy czeremchy zwyczajnej *Prunus padus* i bzu czarnego *Sambucus nigra.* W runie dominują gatunki synantropijne: przytulia czepna *Galium aparine*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, ostrożeń polny *Cirsium arvense,* skrzyp polny *Eqiusetum arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* szczaw stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum,* ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum.* We fragmencie bliżej cieku przeważają kępy trzciny pospolitej *Phragmites australis.* Fitocenozę tę można uznać za silnie, antropogenicznie zmieniony płat

zespołu łęgu jesionowo - olszowego *Fraxino – Alnetum,* z klasy *Alnetea glutinosae.* Brak w nim gatunków charakterystycznych dla zespołu i klasy wskazuje na duże przekształcenia antropogeniczne tego zbiorowiska.



Fot. 12. Stanowisko 15

Stanowisko 16

Teren w otoczeniu cieku wodnego. Rośliny tu występujące wykazują zróżnicowanie związane z wilgotnością siedliska. W bliskiej odległości od cieku występują fragmenty porośnięte trzciną pospolitą *Phragmites australis,* której towarzyszą krzewy bzu czarnego *Sambucus nigra.* Poza strefą trzciny rosną rośliny łąkowe i synantropijne – wierzbówka kiprzyca *Epilobium angustifolium,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* dziurawiec pospolity *Hypericum perforatum.* W znacznych ilościach występują tu też: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i ostrożeń polny *Cirsium arvense.* Miejscami roślinom zielnym towarzyszą drzewa: wierzba biała *Salix alba* i brzoza brodawkowata *Betula pendula.*



Fot. 13. Stanowisko 16

Stanowisko 17

Fragment lasu. Drzewostan budują okazy gatunków: dąb szypułkowy *Quercus robur,* dąb czerwony *Quercus rubra* jesion wyniosły *Fraxinus excelsior,* brzoza brodawkowata *Betula pendula,* topola osika *Populus tremula,* buk zwyczajny *Fagus sylvatica,* sosna zwyczajna *Pinus sylvestris,* świerk pospolity *Picea abies.* Luźne podszycie tworzą egzemplarze jarzębiny *Sorbus aucuparia* i bzu koralowego *Sambucus racemosa.* W runie przeważają gatunki synantropijne, np. przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* ostrożeń polny *Cirsium arvense.* Ze względu na duże zróżnicowanie drzewostanu i charakter runa, zbiorowisko to można uznać za fitocenozę strefy ekotonu pomiędzy polami i lasami (Weiner 2003).

Stanowisko 18

Oczko wodne i jego otoczenie (Fot. 14). Oczko otacza pas szuwaru pałki wąskolistnej *Typhetum angustifoliae* z klasy *Phragmitetea* (Matuszkiewicz 2001). Jest to zbiorowisko rozwijające się przy wodach eutroficznych. Oprócz pałki wąskolistnej *Typha angustifolia* wśród roślin w pobliżu tafli wody zanotowano gatunki: trzcina pospolita *Phragmites australis,* szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum,* tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris* i oczeret jeziorny

Schoenoplectus lacustris. Dalej położone obrzeża oczka porastają drzewa - wierzba biała *Salix alba,* wierzba szara *Salix cinerea,* brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz gatunki łąkowe i synantropijne, np. stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* ostrożeń polny *Cirsium arvense.* W wodzie rosną okazy żabieńca babki wodnej *Alysma plantago-aquatica.*



Fot. 14. Stanowisko 18

Stanowisko 19

Zadrzewiony fragment terenu porośnięty trzciną (Fot. 15). Zanotowane gatunki drzew to: brzoza brodawkowata *Betula pendula,* olsza czarna *Alnus glutinosa* i wierzba szara *Salix cinerea.* Wśród roślin poza dominującą trzciną pospolitą *Phragmites australis* występują osobniki następujących gatunków: mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i ostrożeń polny *Cirsium arvense,* podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria.*



Fot. 15. Stanowisko 19

Stanowisko 20

Fragment zarośniętego szuwaru trzcinowego pomiędzy polami (Fot. 16). Wśród roślin dominuje trzcina pospolita *Phragmites australis* i ostrożeń polny *Cirsium arvense.* Zajmują one znaczną część powierzchni. Z mniejszym udziałem rosną tu osobniki gatunków: mietlica pospolita *Agrostis capillaris, perz właściwy Elymus repens,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris.* Zbiorowisko to powstało w wyniku eutrofizacji i lądowacenia niewielkich zbiorników wodnych na terenach rolniczych.



Fot. 16. Stanowisko 20

Stanowisko 21

Teren zarośniętego szuwaru trzcinowego otoczonego polami (Fot. 17). Wśród roślin pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*. Mniejszą część zasiedla trzcina pospolita *Phragmites australis* i ostrożeń polny *Cirsium arvense.* Towarzyszą im osobniki gatunków: mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* perz właściwy *Elymus repens,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris* oraz pojedynczy egzemplarz lipy drobnolistnej *Tilia cordata.* Zbiorowisko powstało w wyniku eutrofizacji i lądowacenia niewielkich zbiorników wodnych na terenach rolniczych.



Fot. 17. Stanowisko 22

Stanowisko 22

Pas trzciny pospolitej *Phragmites australis* przechodzący w płat zniekształconej wilgotnej łąki. Poza trzciną zanotowano tu gatunki: tymotka łąkowa *Phleum pratense,* wyczyniec łąkowy *Alopecurus geniculatus,* wiechlina łąkowa *Poa pratensis,* śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa,* jaskier ostry *Ranunculus acris,* rdest lamisty *Polygonum persicaria,* przytulia czepna *Galium aparine,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare,* rogownica pospolita *Cerastium holosteoides,* kłosówka wełnista *Holcus lanatus,* szczaw kędzierzawy *Rumex crispus,* perz właściwy *Elymus repens,* bluszczyk kurdybanek *Glechoma hederacea,* wiechlina łąkowa *Poa pratensis,*

Płat ten można zaliczyć do zubożałej formy zespołu łąki śmiałkowej *Deschampsietum caespitosae,* należącym do klasy *Molinio-Arrhenatheretea* i rzędu *Caltion palustris.* Fitocenozy tego zespołu są pospolitym składnikiem roślinności porzuconych łąk (Matuszkiewicz 2001, Suder 2007).



Fot. 18. Stanowisko 22

Stanowisko 23

Oczko wodne wśród pól i jego otoczenie. W otoczeniu zbiornika występuje szuwar pałki wąskolistnej - *Typhetum angustifoliae* z klasy *Phragmitetea* (Matuszkiewicz 2001). Jest to zbiorowisko rozwijające się przy wodach eutroficznych. Poza pałką wąskolistną *Typha angustifolia,* wśród roślin w pobliżu tafli wody zanotowano gatunki: trzcina pospolita *Phragmites australis,* szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum,* tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris* i oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris*, stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris,* pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica,* rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius,* ostrożeń polny *Cirsium arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris.* Pas szuwaru pałki wąskolistnej przechodzi w szuwar trzciny pospolitej – *Phragmitetum australis* z klasy *Phragmitetea* (Matuszkiewicz 2001), gdzie oprócz trzciny występują: oczeret jeziorny *Schoenoplectus lacustris,* manna mielec *Glyceria maxima.* W wodzie zbiornika zaobserwowano okazy żabieńca babki wodnej *Alysma plantago-aquatica.*



Fot. 19. Stanowisko 23

Stanowisko 24

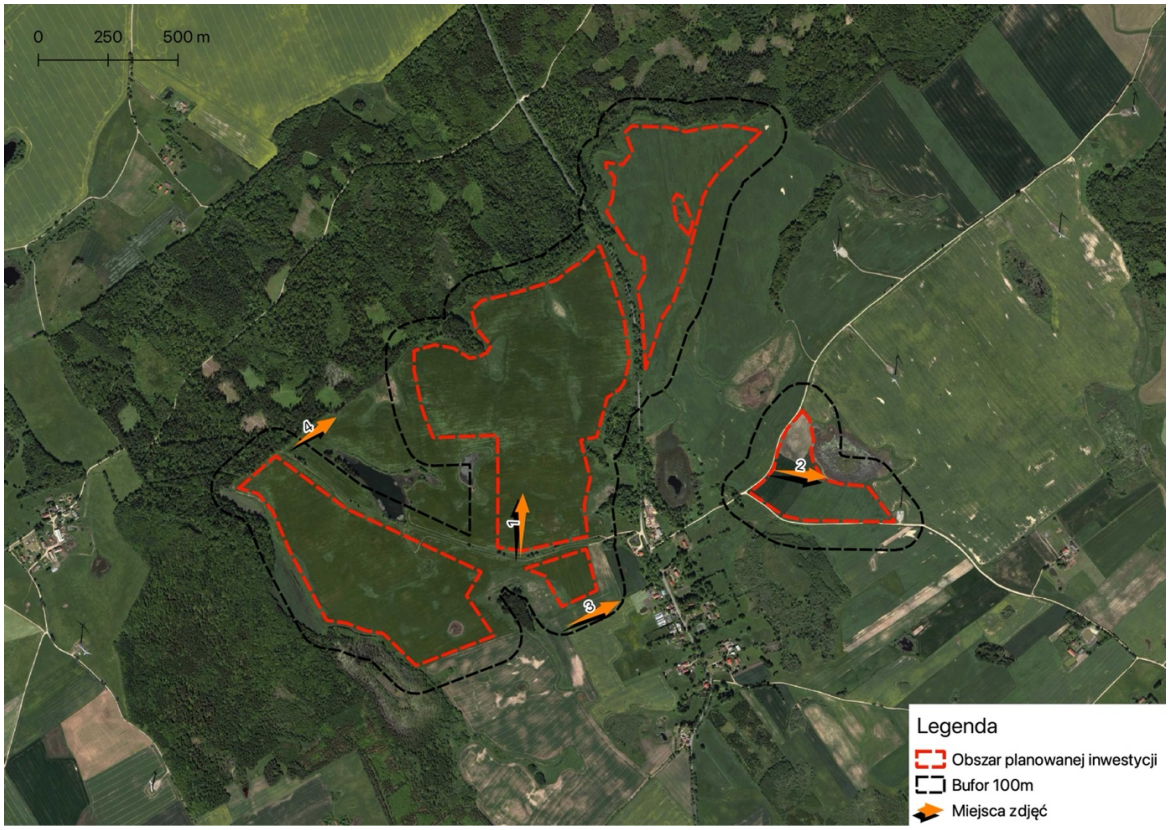
Niewielki obszar zarośniętego szuwaru trzcinowego w otoczeniu pól. Wśród roślin dominuje trzcina pospolita *Phragmites australis* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*. Poza nimi zanotowano następujące gatunki roślin: ostrożeń polny *Cirsium arvense,* mietlica pospolita *Agrostis capillaris,* perz właściwy *Elymus repens,* stokłosa dachowa *Bromus tectorum,* bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris* oraz pojedyncze egzemplarze wierzby szarej *Salix cinerea*. Zbiorowisko powstało w wyniku eutrofizacji i lądowacenia niewielkich zbiorników wodnych na terenach rolniczych.

1.3 Mykobiota

W trakcie obserwacji terenu planowanego przedsięwzięcia zanotowano owocniki pięciu gatunków grzybów makroskopowych. Były to: twardzioszek przydrożny *Marasmius oreades* (Ryc. 1, stanowisko 7 i 11) - rosnący wśród traw, pieczarka łąkowa *Agaricus campestris* (Ryc. 1, stanowisko 14) – miejsca trawiaste, czernidlak fałdowany *Parasola plicatilis* (Ryc. 1, stanowisko 6) – miejsca trawiaste, hubiak pospolity *Fomes fomentarius* (Ryc. 1, stanowisko 4) – na jaworze *Acer pseudoplatanus* i kruchaweczka zaroślowa *Psathyrella candolleana* (Ryc. 1, stanowisko 3) – na zbutwiałym drewnie.

Biotę grzybów zlichenizowanych (porostów) reprezentują cztery gatunki epifitów nadrzewnych. Są to: odnożyca jesionowa *Ramalina fraxinea,* mąkla tarniowa *Evernia prunastri,* pustułka pęcherzykowata *Hypogymnia physodes* i złotorost ścienny *Xanthoria parietina.* Liczne plechy wszystkich gatunków zanotowano na jesionach *Fraxinus excelsior* w alei na stanowisku 1 (Ryc. 1).

Poniżej na rycinie (Ryc. 2) przedstawiono lokalizację wykonania dodatkowych zdjęć w terenie w okresie zimowym, a pod nią zamieszczono dokumentację fotograficzną przedmiotowego przedsięwzięcia oraz terenu sąsiedniego (Fot. 20 -Fot. 23).



Ryc. 2. Miejsca wykonania dodatkowej dokumentacji fotograficznej terenu planowanej farmy PV i terenów sąsiadujących



Fot. 20 Obszar inwestycji – dominujące zagospodarowanie



Fot. 21 Pole uprawne w okolicy turbin wiatrowych na południowym-wschodzie



Fot. 22 Widok na wschód i zabudowę na granicy łąk i pola (bufor południowy)



Fot. 23 Widok na zadrzewienia przy północnej granicy inwestycji

1.4 Ocena możliwego wpływu planowanej inwestycji na florę, roślinność i mykobiotę

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i porostów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.). W związku z czym nie planuje się wykonania monitoringu porealizacyjnego roślinności.

Opisany teren jest w większej części zagospodarowany rolniczo. Tam, gdzie nie jest wykorzystywany, zwłaszcza w pobliżu cieków, oczek wodnych czy poboczy dróg tworzy siedliska zarastające spontanicznie roślinnością synantropijną. Jest to roślinność o małej różnorodności gatunkowej.

Występujące cieki wodne oraz oczka wodne z zadrzewieniami pełnią pozytywną rolę w terenie rolniczym. Cenne biocenotycznie są wszystkie fragmenty z ciekami wodnymi i szuwarami trzcinowymi. Trzcina pospolita *Phragmitesaustralis* spełnia ważną rolę przyrodniczą i gospodarczą. Wykazuje działanie przeciwerozyjne i geochemiczne w

odniesieniu do kumulacji Biogenów z wód akwenów. Szuwary trzcinowe jako zbiorowiska stanowią miejsce egzystencji wielu gatunków fauny, zarówno bezkręgowców jak i kręgowców (Kubiak, Kozłowski 2014).

Ponadto, wszystkie, nawet niewielkie siedliska z drzewami wpływają korzystnie na środowisko poprzez:

- osłabianie siły wiatru i przeciwdziałaniu wysuszeniu a także erozji wodnej i wietrznej gleb,
- ochronę upraw, inwentarza oraz ludzi przed wychładzającym działaniem wiatru,
- ochronę budynków przed mechanicznym i wychładzającym działaniem wiatru,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się odorów emitowanych przez gospodarstwa z intensywnym chowem trzody chlewnej i drobiu

Drzewa i krzewy wpływają także na ochronę czystości wód – zlokalizowane wzdłuż linii brzegowej, korzeniami drzew i krzewów wychwytują biogeny ograniczając w ten sposób proces eutrofizacji (Banaszak 1998)

Istotny jest również wpływ zadrzewień na ochronę różnorodności biologicznej, gdyż:

- zadrzewienia śródpolne wraz ze swoim bogactwem przyrodniczym stanowią w monotonnym krajobrazie rolniczym swoiste wyspy środowiskowe. W zadrzewieniach występuje kilkanaście razy więcej gatunków ptaków niż na porównywalnej powierzchni lasu,
- zadrzewienia stanowią ostoje dla wielu gatunków roślin, grzybów i zwierząt, wśród których są gatunki prawnie chronionych, cenne lub zagrożone wyginięciem,
- wiele owadów związanych z zadrzewieniami to owady zapylające rośliny uprawne,
- sieć zadrzewień pełni funkcję korytarzy ekologicznych - szlaków migracji zwierząt w cyklu sezonowym jak i dobowym,
- zróżnicowanie gatunkowe drzew i krzewów w zadrzewieniach sprzyja różnorodności gatunkowej innych organizmów i większej stabilność krajobrazu rolniczego.

Jeśli planowana inwestycja nie będzie naruszać występujących tu skupisk drzew oraz cieków wodnych, nie powinna wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze.

2 Kręgowce

Pierwsze kontrole na badanym terenie zostały przeprowadzone pod koniec marca 2022 r. Głównym sposobem prowadzenia obserwacji w terenie było poruszanie się po transektach i punkcie obserwacyjnym. Dodatkowe informacje na temat terenu pod planowaną inwestycję zostały zaczerpnięte z monitoringu wykonanego dla sąsiadującej z analizowaną inwestycją od wschodu Farmy Wiatrowej „Korsze” (gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie):

- Monitoring ornitologiczny Farmy Wiatrowej „Korsze”. Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2014 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.

- Monitoring porealizacyjny Farmy Wiatrowej „Korsze". Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2012 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.
- Monitoring chiropterologiczny Farmy Wiatrowej „Korsze". Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2014 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.

Pod uwagę brano głównie wyniki z III roku badań prowadzonych na terenie Farmy Wiatrowej „Korsze". Farma Wiatrowa „Korsze" składa się, z 35 turbin zlokalizowanych w gminie Korsze. Najbliższa turbina wiatrowa oddalona jest ok. 300 m na północny-wschód od planowanej inwestycji. W tym miejscu warto zauważyć, że bufor terenu wieloletnich badań monitoringowych pokrywa się z terenem planowanego przedsięwzięcia.

2.1 Metodyka badań ptaków

W marcu, czerwcu, wrześniu i październiku 2022 r. obserwacje ptaków prowadzono na transektach obserwacyjnych. Celem badań transektowych było uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, w tym uzyskanie informacji o wysokości przelotów (notowano wysokości przelotów z rozdzielczością co około 10 m, w niniejszym raporcie przedstawiono wyniki w podziale na 2 kategorie wysokości tj. do 20 m i powyżej n.p.t.) oraz zagęszczeniach poszczególnych gatunków. Badania wykonywano na 2 transektach zlokalizowanych na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej oraz w buforze inwestycji. Przebieg transektów przedstawiono na Ryc. 3 poniżej i oznaczono literą T:

- T1 – 1,01 km,
- T2 – 1,01 km.

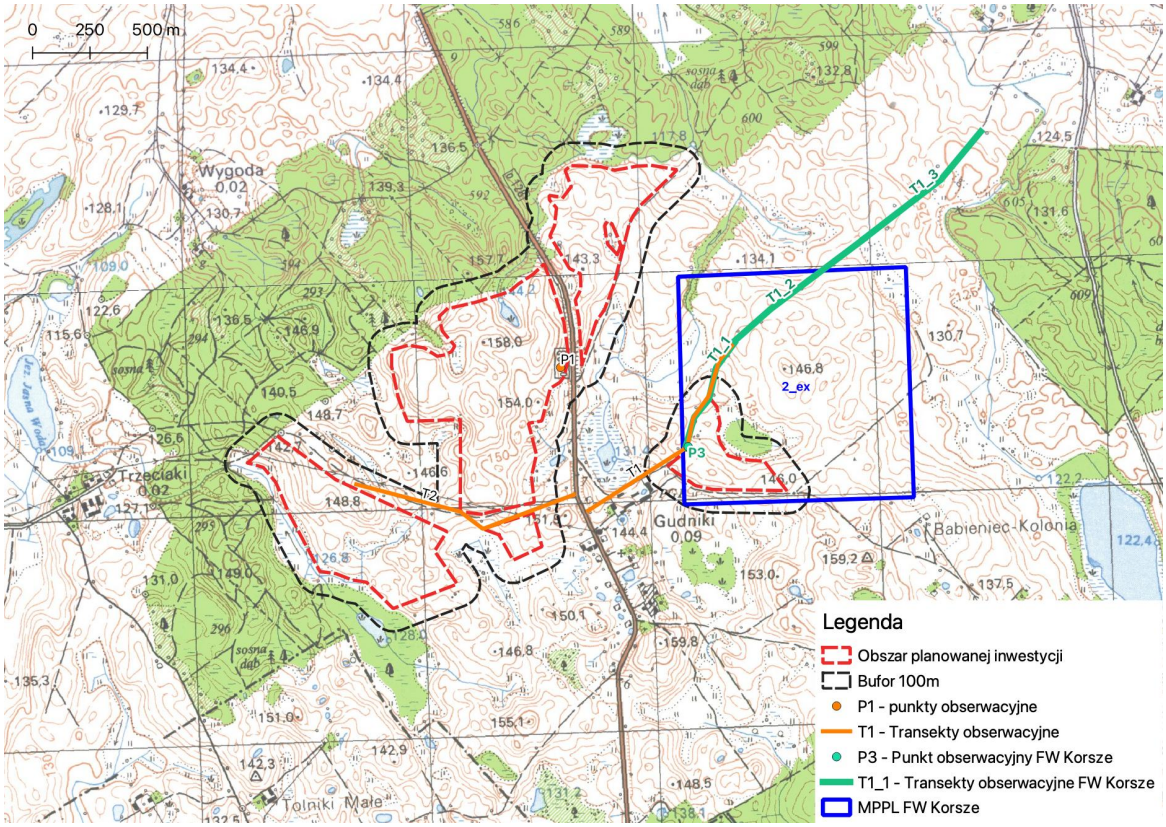
Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001). Daty kontroli przedstawiono Tab. 1.

Liczenia na 1 punkcie obserwacyjnym prowadzono od kwietnia do października 2022 r. w celu wykrycia ewentualnych intensywnych przelotów. Badania wykonano na jednym punkcie obserwacyjnym, którego lokalizację przedstawiono na Ryc. 3 poniżej, a punkt oznaczono jako P1. Obserwacje w punkcie trwały 60 minut i liczono wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.

W celu wykrycia stanowisk gatunków rzadkich i średniolicznych (tzw. gatunków kluczowych) wykonano badania cenzusowe. Ich celem było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności: ptaki drapieżne, bociany, żuraw, łabędzie) na terenie inwestycji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Powierzchnię badań stanowił obszar farmy fotowoltaicznej wraz z buforem 100 m wokół niej. Liczono i kartowano wszystkie ptaki z predefiniowanej listy gatunków, wykazujące zachowania lęgowe, wg standardów obserwacji atlasowych; Hagemeijer & Blair 1997, Bibby 2004, Sikora et. Al. 2007). Za kluczowe uznano gatunki ptaków spełniające jedno z poniższych kryteriów:

- Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i wymienione w załączniku 1 DP;
- Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński Z., 2002)

- Gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International, 2004);
- Gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
- Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km (Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P., 2004).



Ryc. 3 Miejsca wykonywania badań ptaków

Poinwestycyjny monitoring ornitologiczny FW „Korsze" prowadzono przez okres 36 miesięcy (w niniejszym opracowaniu uwzględniono przede wszystkim badania z ostatnich 12 miesięcy tj. okresu 03.2014 - 03.2015 r.), uwzględniając wszystkie okresy fenologiczne ptaków (okres migracji wiosennej, okres lęgowy, czas dyspersji polęgowej, okres migracji jesiennej oraz okres zimowania).

Metodyka badań ornitologicznych oparta została na *Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (Chylarecki, Pasławska 2008). Przedmiotem obserwacji były: skład gatunkowy i liczebność, a w odniesieniu do ptaków obserwowanych w locie również wysokość przelotu w rozbiciu na 3 pułapy (do wysokości dolnego zakresu pracy śmigła, w strefie pracy śmigła, powyżej śmigła w stanie wzniesienia) i kierunek przelotu.

Zakres badań obejmował 4 moduły:

1. Badania transektowe liczebności i składu gatunkowego.

- Cel: uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, zagęszczeniach poszczególnych gatunków oraz zmienności obu tych parametrów w cyklu rocznym;
- Powierzchnie próbne: łącznie 10 transektów zlokalizowanych na terenie istniejącej farmy wiatrowej oraz w buforze do 2 km od inwestycji. W niniejszym opracowaniu wykorzystano 1 transekt w podziale na 3 podtransekty (długości podane w metrach):
  - T1_1 – 600 m
  - T1_2 – 600 m
  - T1_3 – 500 m
- Kontrole każdego transektu co kilkanaście dni;
- Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland et al. 2001).

2. Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki.

- Cel: oszacowanie natężenia przelotów (lokalnych i długodystansowych) ptaków w przestrzeni powietrznej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków o wysokiej kolizyjności (ptaki drapieżne, inne duże ptaki); poznanie zmienności tych parametrów w cyklu rocznym.
- Powierzchnie próbne: Punkty obserwacyjne (11) pokrywające w miarę równomiernie obszar planowanej farmy. W niniejszym opracowaniu wykorzystano jeden punkt (P3).
- Kontrole każdego punktu co kilkanaście dni, minimum 60 minut obserwacji/punkt;
- Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu.
- Monitoring ptaków w protokole MPPL

Celem jest poznanie składu gatunkowego i zagęszczeń poszczególnych gatunków ptaków wykorzystujących teren w okresie lęgowym. Zastosowanie standardu metodycznego stosowanego corocznie od 2000 roku na >400 powierzchniach reprezentatywnych dla obszaru całego kraju (program MPPL; Chylarecki et al. 2006) pozwala na proste i precyzyjne określenie walorów awifauny okresu lęgowego w relacji do danych referencyjnych reprezentatywnych dla sytuacji ogólnopolskiej[1].

Materiał wyjściowy stanowiły wyniki dwukrotnych (kwiecień-czerwiec) liczeń ptaków wykonane na powierzchniach próbnych: kwadratach 1 x 1 km, w obrębie których wytyczono po 2 transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o ok. 500 m. W niniejszym opracowaniu wykorzystano 1 kwadrat MPPL.

Liczono wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie z ustalonym standardem metodycznym MPPL (Chylarecki et al. 2006).

- Mapowanie gatunków rzadkich i średniolicznych (tzw. gatunków kluczowych)

[1] http://www.otop.org.pl/kat_47_246_267_490/Jak_prowadzimy_MPPL.html

Głównym celem tej metody było wykrycie możliwie jak największej ilości stanowisk rzadkich i średniolicznych gatunków ptaków, gnieżdżących się w obrębie lub bliskim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej.

Kontrola została przeprowadzona w obrębie parku wiatrowego oraz w promieniu do 2 km od turbin. Badania wykonywano w sezonie lęgowym od kwietnia do sierpnia.

W początkowym okresie w pierwszej kolejności powinny być zinwentaryzowane lasy w sąsiedztwie planowanej inwestycji w celu wykrycia wcześnie w sezonie odzywających się gatunków np. dzięciołowatych *Picidae*. Za kluczowe uważa się gatunki ptaków spełniające jedno z poniższych kryteriów:

a. Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i wymienione w załączniku 1 DP;

b. Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001)

c. Gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (Bird Life International 2004);

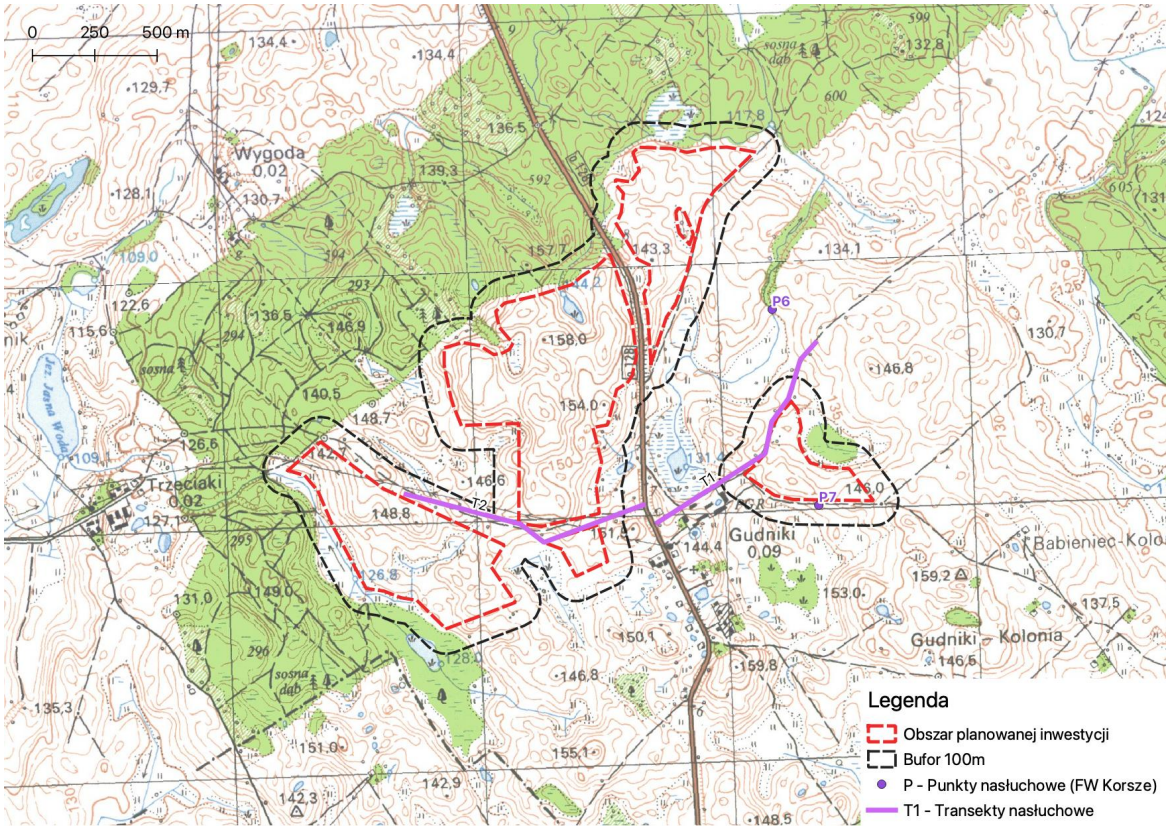
d. Gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;

e. Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km; Sikora et al. 2007)

f. Gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych.

2.2 Metodyka badań nietoperzy

Do kontroli wykorzystano detektor ultrasoniczny. Kontrole polegały na nasłuchach na transektach nasłuchowych znajdujących się na terenie planowanej do realizacji inwestycji. Kontrole wykonywano na transekcie pokazanych na Ryc. 4. Okres aktywności obejmował: rozpad kolonii rozrodczych i początek jesiennych migracji oraz rojenia (1 sierpnia – 15 września), jesienne migracje oraz rojenia (16 września – 31 października) oraz ostatnie przeloty oraz początki hibernacji (1 – 15 listopada). Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1 oraz szczegółowo w Załącznik 1 i Załącznik 2.



Ryc. 4 Miejsca wykonywania badań nietoperzy

Poinwestycyjny monitoring chiropterologiczny FW „Korsze” prowadzono przez okres 36 miesięcy (w niniejszym opracowaniu uwzględniono przede wszystkim badania z ostatnich 12 miesięcy tj. w okresie wiosenno – letnim 2014 roku w czasie 4 godzin po zachodzie słońca z nasłuchami trwającymi 15 minut w punkcie), uwzględniając wszystkie okresy fenologiczne nietoperzy:

- opuszczanie zimowisk (okres od 15 marca do 31 marca)
- wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych (okres od 1 kwietnia do 30 maja)
- rozród; szczyt aktywności lokalnych populacji (okres od 1 czerwca do 31 lipca)
- rozpad kolonii rozrodczych i początek jesiennych migracji (okres od 1 sierpnia do 31 sierpnia)
- jesienne migracje (okres od 1 września do 31 października)
- ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji (okres od 1 listopada do 15 listopada).

Dni kontroli były wybierane w taki sposób, aby przeprowadzać badania podczas sprzyjających warunków atmosferycznych, nie powodujących ograniczenia aktywności nietoperzy. Daty obserwacji przesuwano w przypadku występowania opadów deszczu i silnego wiatru, czyli czynników mogących w znaczący sposób wpływać negatywnie na rzetelność otrzymanych wyników.

Na podstawie zarejestrowanych sygnałów echolokacyjnych poszczególnych osobników nietoperzy (jednostka aktywności) obliczono indeks aktywności nietoperzy (ogólnie dla wszystkich stwierdzonych gatunków jak również dla każdego gatunku z osobna). Obliczenia wykonano według wzoru podanego w opracowaniu Kepel et al. 2009, 2011.

Celem rozpoznania aktywności nietoperzy na terenie farmy wiatrowej Korsze wyznaczono 32 punkty nasłuchowe (w niniejszym opracowaniu wykorzystano P6 i P7) oraz 17 transektów (w niniejszym opracowaniu znacznie oddalone od analizowanego terenu) o długości 500 m każdy. Czas jednorazowego nagrywania głosów nietoperzy na jednym funkcjonalnym transekcie trwał około 15 minut.

2.3 Metodyka badań ssaków

Podczas każdej kontroli terenu badań wyszukiwano odnotowywano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1.

2.4 Metodyka badań płazów

Podczas każdej kontroli terenu badań wyszukiwano odnotowywano osobniki żywe, tropy, odchody, ślady żerowania oraz inne ślady bytności ssaków na całym analizowanym obszarze. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1.

2.5 Metodyka badań gadów

Podczas każdej kontroli na analizowanym obszarze poszukiwano i notowano liczebności dorosłych osobników. Szczególną uwagę przyłożono do kontroli cieków wodnych jako potencjalnych miejsc rozrodu oraz migracji wzdłuż. Kontrole wykonywano łącznie z kontrolami ptaków i nietoperzy. Poszukiwano też martwych osobników w obrębie istniejących dróg. Daty kontroli przedstawiono w Tab. 1.

2.6 Daty kontroli

Daty kontroli przedstawia Tab. 1. Czas badań danego dnia przedstawiono w Załącznik 1. Warunki atmosferyczne w poszczególnych dniach kontroli przedstawiono w Załącznik 2.

Tab. 1. Daty kontroli badań przeprowadzonych na terenie inwestycyjnym

Data	T1	T2	P1	Płazy, gady, ssaki	Inne
22.03.2022	x			x	Flora
26.04.2022			x	x	
5.05.2022			x	x	
12.05.2022			x	x	
18.05.2022			x	x	
26.05.2022			x	x	

Data	T1	T2	P1	Płazy, gady, ssaki	Inne
2.06.2022			x	x	
8.06.2022			x	x	
19.06.2022	x	x	x	x	
24.06.2022			x	x	Flora
3.07.2022			x	x	
10.07.2022			x	x	
22.07.2022			x	x	
05.09.2022					Nietoperze
07.09.2022	x	x	x	x	Nietoperze
14.09.2022	x	x	x	x	Nietoperze
22.09.2022	x	x	x	x	Nietoperze
26.09.2022	x	x	x	x	Nietoperze
14.10.2022					Nietoperze
15.10.2022	x	x	x	x	
31.10.2022					Nietoperze
08.11.2022					Nietoperze

W czasie prowadzenia monitoringu ornitologicznego w latach 2014/2015 na terenie farmy wiatrowej „Korsze”, a co za tym idzie w miejscu planowanej inwestycji przeprowadzono łącznie 34 kontrole (Tab. 2).

Tab. 2 Daty kontroli ptaków na badanej powierzchni FW Korsze

Data	T1	P3	MPPL
06.03.2014	x	x	
13.03.2014	x	x	
19.03.2014		x	
26.03.2014	x		
02.04.2014		x	
09.04.2014	x		
16.04.2014	x	x	
23.04.2014	x	x	
28.04.2014			x
08.05.2014	x	x	
15.05.2014		x	
17.05.2014	x		
21.05.2014	x		
28.05.2014		x	
31.05.2014			x
04.06.2014	x		
05.06.2014		x	
17.06.2014	x		
24.06.2014	x	x	
01.07.2014	x		
09.07.2014		x	
16.07.2014	x		
17.07.2014		x	
23.07.2014	x	x	
30.07.2014	x		
06.08.2014		x	
13.08.2014	x		
20.08.2014		x	
25.08.2014	x	x	

Data	T1	P3	MPPL
02.09.2014	x	x	
10.09.2014	x		
16.09.2014		x	
24.09.2014	x		
30.09.2014	x	x	
09.10.2014	x	x	
14.10.2014		x	
22.10.2014	x		
29.10.2014		x	
04.11.2014	x		
05.11.2014		x	
19.11.2014	x		
26.11.2014		x	
03.12.2014	x		
10.12.2014		x	
17.12.2014	x		
22.12.2014		x	
02.01.2015	x		
09.01.2015		x	
14.01.2015	x		
21.01.2015		x	
28.01.2015	x		
04.02.2015		x	
09.02.2015	x		
25.02.2015	x	x	
05.03.2015		x	
11.03.2015	x		

Łącznie na badanej powierzchni wykonano 30 całościowych kontroli terenu pod kątem oznaczania nietoperzy; w tym 10 kontroli całonocnych. Od grudnia 2014 roku do lutego 2015 roku, prowadzono rozeznanie potencjalnych kryjówek zimowych nietoperzy na badanym terenie (2 kontrole – Tab. 3). Skupiono się na wyszukaniu i skontrolowaniu ważnych zimowisk (obiekty militarne, wielkogabarytowe piwnice) położonych w promieniu 3 km od farmy.

Tab. 3 Terminarz prowadzenia rozpoznania chiropterofauny badanej powierzchni FW Korsze oraz warunki atmosferyczne.

Data kontroli	Temperatura (°C)	Wydarzenie
19.03.14	- 2	Pogodnie
25.03.14	- 5	Zachmurzenie
05.04.14	5	Pogodnie
19.04.14	6	Zachmurzenie
27.04.14*	4	Zachmurzenie; wiatr słaby
01.05.14*	9	Pogodnie
10.05.14	7	Zachmurzenie; wiatr słaby
17.05.14	11	Pogodnie
05.06.14*	10	Pogodnie
14.06.14	13	Zachmurzenie
21.06.14*	12	Pogodnie; wiatr słaby
30.06.14	14	Zachmurzenie

Data kontroli	Temperatura (°C)	Wydarzenie
03.07.14*	13	Pogodnie
12.07.14	11	Zachmurzenie; wiatr słaby
23.07.14*	11	Zachmurzenie
31.07.14	18	Zachmurzenie wiatr słaby
07.08.14	12	Zachmurzenie, deszcz, wiatr słaby
14.08.14	15	Pogodnie
20.08.14*	11	Zachmurzenie; wiatr słaby
27.08.14	9	Pogodnie
02.09.14*	11	Pogodnie
11.09.14#	12	Pogodnie
18.09.14#	11	Pogodnie
26.09.14*	8	Zachmurzenie
03.10.14	4	Pogodnie
13.10.14	6	Pogodnie
21.10.14*	0	Pogodnie
29.10.14	4	Pogodnie
15.11.14	5	Zachmurzenie
14.06.14$	13	Zachmurzenie
12.07.14$	11	Zachmurzenie
10.12.14&	-3	Pogodnie
11.02.15&	0	Pogodnie

* - całonocne kontrole aktywność nietoperzy.

- kontrole migracji borowców wielkich.

$ - poszukiwania kolonii rozrodczych

& - poszukiwania zimowych kryjówek

2.7 Wyniki badań ptaków

2.7.1 Sezon migracji wiosennych

2.7.1.1 Sezon migracji wiosennych w roku 2022

W sezonie wiosennych migracji (marzec 2022 r.) podczas badań na transekcie obserwacyjnym T1 stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku – głównie na przelotach. Jedynym wyjątkiem jest śmieszka, która na obszarze inwestycji żeruje na przeoranych polach i jest gatunkiem zalatującym z rejonu pobliskich jezior i doliny rzeki Guber. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 4 kolorem szarym były: gęś białoczelna (46,30%), gęś zbożowa (27,78%) i żuraw (5,56%). Są to głównie gatunki migrujące z okolic Polderu Sątopy położonym na zachód od rejonu inwestycji. Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone.

Tab. 4. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektu).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/km	Dom. %	l os.	
					w locie	na transektach
1	gęś białoczelna	100	99,01	46,30	100	
2	gęś zbożowa	60	59,41	27,78	60	
3	żuraw	12	11,88	5,56		12
4	droździk	8	7,92	3,70		8
5	łyska	6	5,94	2,78		6
6	gągoł	4	3,96	1,85		4
7	krzyżówka	4	3,96	1,85		4
8	świstun	4	3,96	1,85		4
9	śmieszka	2	1,98	0,93	2	
10	śpiewak	2	1,98	0,93		2
11	kruk	2	1,98	0,93		2
12	łabędź niemy	2	1,98	0,93		2
13	bogatka	1	0,99	0,46		1
14	kos	1	0,99	0,46		1
15	zięba	1	0,99	0,46		1
16	potrzos	1	0,99	0,46		1
17	potrzeszcz	1	0,99	0,46		1
18	trznadel	1	0,99	0,46		1
19	kowalik	1	0,99	0,46		1
20	dzięcioł duży	1	0,99	0,46		1
21	skowronek	1	0,99	0,46		1
22	sójka	1	0,99	0,46		1
	Razem:	**216**	**213,86**	**100,00**	**162**	**54**

Wszystkie ptaki obserwowane w locie przemieszczały się na wysokościach powyżej 20m.

2.7.1.2 Sezon migracji wiosennych w roku 2014 na terenie FW Korsze

Podczas badań migracji wiosennych (od 1 marca do 20 kwietnia 2014r.) na FW Korsze na podstawie badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku (migracje wiosenne). Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi kolorem szarym w Tab. 5 były: kwiczoł (17,32%), zięba (16,16%), szpak (15,87%), skowronek (11,69%), gęś zbożowa (9,09%) i żuraw (8,51%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Dominowały przeloty w kierunku wschodnim, a ptaki zajmowały głównie średni pułap wysokości.

Tab. 5 Skład i struktura awifauny okresu wiosennego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze).

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	kwiczoł	120	14,12	17,32												
2	zięba	112	13,18	16,16												
3	szpak	110	12,94	15,87												
4	skowronek	81	9,53	11,69												
5	gęś zbożowa	63	7,41	9,09		63				63						
6	żuraw	59	6,94	8,51	13	6	10									29
7	trznadel	30	3,53	4,33												
8	czajka	16	1,88	2,31	16											16
9	sroka	12	1,41	1,73	9											9

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
10	łabędź niemy	9	1,06	1,30	2											2
11	krzyżówka	8	0,94	1,15	4											4
12	świergotek łąkowy	8	0,94	1,15												
13	kos	6	0,71	0,87												
14	grzywacz	6	0,71	0,87	4	1										5
15	kruk	5	0,59	0,72	5											5
16	rudzik	4	0,47	0,58												
17	myszołów	4	0,47	0,58	1	2							1			2
18	śpiewak	4	0,47	0,58												
19	pliszka siwa	4	0,47	0,58												
20	wrona siwa	3	0,35	0,43												
21	dzięcioł duży	3	0,35	0,43												
22	gawron	3	0,35	0,43		3								3		
23	dzwoniec	2	0,24	0,29												
24	potrzos	2	0,24	0,29												
25	gągoł	2	0,24	0,29												
26	gęgawa	2	0,24	0,29												
27	bocian biały	2	0,24	0,29												
28	sieweczka rzeczna	2	0,24	0,29	1											1
29	szczygieł	2	0,24	0,29												
30	makolągwa	2	0,24	0,29												
31	pierwiosnek	2	0,24	0,29												
32	łyska	1	0,12	0,14												
33	dzięcioł zielonosiwy	1	0,12	0,14												
34	samotnik	1	0,12	0,14	1											1
35	kowalik	1	0,12	0,14												
36	orlik krzykliwy	1	0,12	0,14	1											1
	SUMA	**693**	**81,53**	**100,00**	**57**	**75**	**10**	**0**	**0**	**63**	**0**	**0**	**1**	**3**	**0**	**75**

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 6). Dominowały przeloty w kierunku północno-wschodnim, a ptaki zajmowały głównie średni pułap wysokości.

Tab. 6. Skład i struktura awifauny okresu wiosennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	gęsi	405	81,00		265			210	40		15				
2	gęś zbożowa/białoczelna	273	54,60		103	170		273							
3	wróble	140	28,00		140			140							
4	szpak	117	23,40												
5	gęś zbożowa	61	12,20			61		61							
6	krzyżówka	32	6,40	32											32
7	żuraw	30	6,00	7	2										9
8	skowronek	25	5,00												
9	cyraneczka	10	2,00	10											10
10	czajka	8	1,60	8											8

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
11	myszołów zwyczajny	8	1,60	5	1	2									8
12	trznadel	6	1,20												
13	makolągwa	6	1,20												
14	bocian biały	6	1,20	2		1									3
15	śmieszka	5	1,00	5											5
16	łabędź niemy	5	1,00	2											2
17	szczygieł	4	0,80												
18	orlik krzykliwy	4	0,80	1	2	1									4
19	bielik	3	0,60	1	1										2
20	pliszka siwa	3	0,60												
21	grzywacz	3	0,60	1	2										3
22	kruk	2	0,40	2											2
23	sieweczka rzeczna	2	0,40	2											2
24	sójka	1	0,20	1											1
25	drozdy	1	0,20	1											1
26	wrona siwa	1	0,20	1											1
27	dzięcioł zielonosiwy	1	0,20												
28	śpiewak	1	0,20												
29	samotnik	1	0,20	1											1
30	potrzos	1	0,20												
31	świergotek łąkowy	1	0,20												
32	błotniak stawowy	1	0,20	1											1
Razem:		**1167**	**233,4**	**83**	**516**	**235**	**0**	**684**	**40**	**0**	**15**	**0**	**0**	**0**	**95**

2.7.2 Sezon lęgowy, badania w protokole MPPL oraz cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych,

2.7.2.1 Sezon lęgowy w roku 2022

W sezonie lęgowym (czerwiec 2022 r.) podczas badań na transektach obserwacyjnych T1 i T2 stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 7 kolorem szarym były: szpak (24,29%), skowronek (8,10%), oknówka (7,14%), wróbel (5,71%), i cierniówka (5,24%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone.

Tab. 7. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów.

Lp.	Gatunek	l os.	l os/km	Dom. %	l os.		Strefa wysokości		Kierunek przelotu								
					w locie	na transektach	<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	szpak	51	25,25	24,29	51			11							11		
2	skowronek	17	8,42	8,10		17											
3	oknówka	15	7,43	7,14	15												
4	wróbel	12	5,94	5,71		12											

Lp.	Gatunek	l os.	l os/km	Dom. %	l os.		Strefa wysokości		Kierunek przelotu								
					w locie	na transektach	<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
5	cierniówka	11	5,45	5,24		11											
6	szczygieł	8	3,96	3,81		8											
7	trzciniak	7	3,47	3,33		7											
8	trznadel	6	2,97	2,86		6											
9	mazurek	6	2,97	2,86		6											
10	makolągwa	5	2,48	2,38		5											
11	błotniak stawowy	5	2,48	2,38	2	3											
12	pokląskwa	4	1,98	1,90		4											
13	pliszka żółta	4	1,98	1,90		4											
14	gąsiorek	4	1,98	1,90		4											
15	grzywacz	4	1,98	1,90		4											
16	bocian biały	4	1,98	1,90		4											
17	łabędź niemy	4	1,98	1,90		4											
18	słowik szary	3	1,49	1,43		3											
19	czapla biała	3	1,49	1,43		3											
20	dzwoniec	3	1,49	1,43		3											
21	potrzos	3	1,49	1,43		3											
22	modraszka	3	1,49	1,43		3											
23	remiz	3	1,49	1,43		3											
24	świergotek łąkowy	2	0,99	0,95		2											
25	wilga	2	0,99	0,95	1	1		1						1			
26	czapla siwa	2	0,99	0,95	2			2	2								
27	zięba	2	0,99	0,95		2											
28	bogatka	2	0,99	0,95		2											
29	łyska	2	0,99	0,95		2											
30	dzięcioł duży	1	0,50	0,48		1											
31	piecuszek	1	0,50	0,48		1											
32	kowalik	1	0,50	0,48		1											
33	zielonka	1	0,50	0,48		1											
34	brzęczka	1	0,50	0,48		1											
35	kokoszka	1	0,50	0,48		1											
36	pierwiosnek	1	0,50	0,48		1											
37	pliszka siwa	1	0,50	0,48		1											
38	kopciuszek	1	0,50	0,48		1											
39	zaganiacz	1	0,50	0,48		1											
40	łozówka	1	0,50	0,48		1											
41	przepiórka	1	0,50	0,48		1											
42	dziwonia	1	0,50	0,48		1											
Razem:		**210**	**103,96**	**100,00**	**71**	**139**	**0**	**14**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**11**	**0**	**0**

Wszystkie ptaki obserwowane w locie przemieszczały się na wysokościach powyżej 20m.

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 8). W okresie lęgowym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się w większości na wysokości powyżej 20 m.

Tab. 8. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	strefa wysokości		Kierunek przelotu								
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	błotniak stawowy	34	4,25	17	24	4	10		1	2	3		5	9
2	żuraw	24	3,00	2	22		9			3	10		2	
3	myszołów	24	3,00	8	23	2	1		6	1	3		2	9
4	czapla biała	19	2,38	5	16	1	6	4	1		4			3
5	orlik krzykliwy	12	1,50	4	11	1	2		1	1	1		1	5
6	bocian biały	8	1,00	4	5		1	1	1		3		2	
7	bielik	2	0,25		2		1					1		
8	orzeł nieozn.	1	0,13		1				1					
9	kania czarna	1	0,13		1				1					
10	pustułka	1	0,13	1	1									1
11	krogulec	1	0,13		1									1
	Razem:	**127**	**15,88**	**41**	**107**	**8**	**30**	**5**	**12**	**7**	**24**	**1**	**12**	**28**

Ptaki zajmowały zarówno dwa pułapy wysokości

2.7.2.2 Sezon lęgowy w roku 2014 na terenie FW Korsze

Podczas badań w okresie lęgowym (od 21 kwietnia do 15 czerwca 2014 r.) na FW Korsze na podstawie badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi kolorem szarym w Tab. 9 były: skowronek (26,13%), krzyżówka (7,20%), cierniówka (7,20%) i żuraw (6,93%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 9 Skład i struktura awifauny okresu lęgowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze).

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	skowronek	98	11,53	26,13												
2	krzyżówka	27	3,18	7,20	7											7
3	cierniówka	27	3,18	7,20												
4	żuraw	26	3,06	6,93	4	2										6
5	trznadel	11	1,29	2,93												
6	bocian biały	11	1,29	2,93	1	5								5		1
7	słowik szary	11	1,29	2,93												
8	rokitniczka	10	1,18	2,67												
9	szczygieł	10	1,18	2,67												
10	łozówka	10	1,18	2,67												
11	czajka	9	1,06	2,40	7											7
12	zięba	9	1,06	2,40												
13	szpak	9	1,06	2,40												
14	sroka	8	0,94	2,13	6											6
15	pliszka siwa	8	0,94	2,13												
16	wrona siwa	6	0,71	1,60	2											2
17	kapturka	6	0,71	1,60												
18	świergotek łąkowy	6	0,71	1,60												
19	sieweczka rzeczna	6	0,71	1,60	4											4
20	trzciniak	5	0,59	1,33												

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
21	piecuszek	5	0,59	1,33												
22	makolągwa	4	0,47	1,07												
23	potrzos	4	0,47	1,07												
24	cyraneczka	4	0,47	1,07												
25	świerszczak	4	0,47	1,07												
26	kukułka	4	0,47	1,07												
27	pliszka żółta	4	0,47	1,07												
28	grzywacz	3	0,35	0,80	1											1
29	błotniak stawowy	3	0,35	0,80	3											3
30	pokląskwa	3	0,35	0,80												
31	śmieszka	3	0,35	0,80	3											3
32	kos	3	0,35	0,80												
33	gągoł	2	0,24	0,53												
34	łyska	2	0,24	0,53												
35	łęczak	2	0,24	0,53												
36	pierwiosnek	1	0,12	0,27												
37	piegża	1	0,12	0,27												
38	sierpówka	1	0,12	0,27												
39	trzcinniczek	1	0,12	0,27												
40	łabędź niemy	1	0,12	0,27												
41	siniak	1	0,12	0,27	1											1
42	jerzyk	1	0,12	0,27												
43	śpiewak	1	0,12	0,27												
44	dymówka	1	0,12	0,27												
45	wilga	1	0,12	0,27												
46	orlik krzykliwy	1	0,12	0,27	1											1
47	mysikrólik	1	0,12	0,27												
	SUMA	**375**	**44,12**	**100,00**	**40**	**7**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**42**

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 10). Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 10. Skład i struktura awifauny okresu lęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	dymówka	38	7,60												
2	jerzyk	30	6,00												
3	skowronek	24	4,80												
4	żuraw	20	4,00	6	9										15
5	bocian biały	16	3,20	6	8										14
6	myszołów	12	2,40	5	5	2									12
7	orlik krzykliwy	12	2,40	8	3	1									12
8	śmieszka	10	2,00	10											10
9	szpak	9	1,80												
10	gągoł	6	1,20												

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
11	pliszka żółta	5	1,00												
12	błotniak stawowy	4	0,80	3		1									4
13	krzyżówka	4	0,80	4											4
14	czajka	3	0,60	3											3
15	grzywacz	3	0,60	3											3
16	kapturka	3	0,60												
17	kruk	3	0,60	3											3
18	cierniówka	2	0,40												
19	kobuz	2	0,40	1	1										2
20	makolągwa	2	0,40												
21	sieweczka rzeczna	2	0,40	2											2
22	szczygieł	2	0,40												
23	trznadel	2	0,40												
24	bocian czarny	1	0,20		1										1
25	kormoran czarny	1	0,20		1										1
26	kos	1	0,20												
27	krogulec	1	0,20		1										1
28	kukułka	1	0,20												
29	łozówka	1	0,20												
30	łyska	1	0,20												
31	pierwiosnek	1	0,20												
32	pliszka siwa	1	0,20												
33	pokląskwa	1	0,20												
34	świergotek łąkowy	1	0,20												
35	trzmielojad	1	0,20	1										1	
36	wilga	1	0,20												
37	wrona siwa	1	0,20	1											1
Razem:		**228**	**45,60**	**56**	**29**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**88**

2.7.2.3 Wyniki badań w protokole MPPL

W kwadracie MPPL stwierdzono 41 gatunków, zagęszczenie łączne wyniosło 173 osobniki, z czego 42 stanowił skowronek, co oznacza, że był zdecydowanym dominantem i stanowił 24,3 % całości zgrupowania. Poniżej zamieszczono wyniki badań w kwadracie MPPL z maksymalnym zagęszczeniem (kolumna maksimum) na 1 km^2 (Tab. 11)

Tab. 11. Liczebność wszystkich stwierdzonych gatunków w MPPL (teren FW Korsze)

Lp.	Nazwa naukowa	Gatunek	1 liczenie	2 liczenie	Maksimum
1.	bąk	*Botaurus stellaris*	1		1
2.	błotniak łąkowy	*Circus pygargus*		1	1
3.	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	2		2
4.	bocian biały	*Ciconia ciconia*	3		3
5.	bogatka	*Parus major*	1		1
6.	cierniówka	*Sylvia communis*		7	7
7.	czajka	*Vanellus vanellus*	3		3
8.	czapla biała	*Egretta alba*		1	1
9.	dymówka	*Hirundo rustica*	1	22	22
10.	dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	1		1
11.	dziwonia	*Carpodacus erythrinus*		2	2

Lp.	Nazwa naukowa	Gatunek	1 liczenie	2 liczenie	Maksimum
12.	grzywacz	*Columba palumbus*	5		5
13.	kapturka	*Sylvia atricapilla*		1	1
14.	kruk	*Corvus corax*	1		1
15.	krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	1	4	4
16.	kukułka	*Cuculus canorus*	1	2	2
17.	łęczak	*Tringa glareola*	1		1
18.	łozówka	*Acrocephalus palustris*		1	1
19.	makolągwa	*Carduelis cannabina*	10	2	10
20.	myszołów	*Buteo buteo*	1		1
21.	piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	1	1	1
22.	piegża	*Sylvia curruca*	1	2	2
23.	pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	1		1
24.	pliszka siwa	*Motacilla alba*	3	2	3
25.	pliszka żółta	*Motacilla flava*	5	6	6
26.	potrzos	*Emberiza schoeniclus*	2	4	4
27.	rokitniczka	*Acrocephalus schoenobaenus*	2	7	7
28.	samotnik	*Tringa ochropus*	1		1
29.	sieweczka rzeczna	*Charadrius dubius*	5	2	5
30.	skowronek	*Alauda arvensis*	41	42	42
31.	słowik szary	*Luscinia luscinia*	1	1	1
32.	sroka	*Pica pica*	1		1
33.	szpak	*Sturnus vulgaris*	5	3	5
34.	śmieszka	*Larus ridibundus*		2	2
35.	śpiewak	*Turdus philomelos*	1		1
36.	świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	3		3
37.	trzciniak	*Acrocephalus arundinaceus*		2	2
38.	trznadel	*Emberiza citrinella*	1	1	1
39.	zaganiacz	*Hippolais icterina*		2	2
40.	zięba	*Fringilla coelebs*	2	1	2
41.	żuraw	*Grus grus*	11	5	11
		Razem:	**119**	**126**	**173**

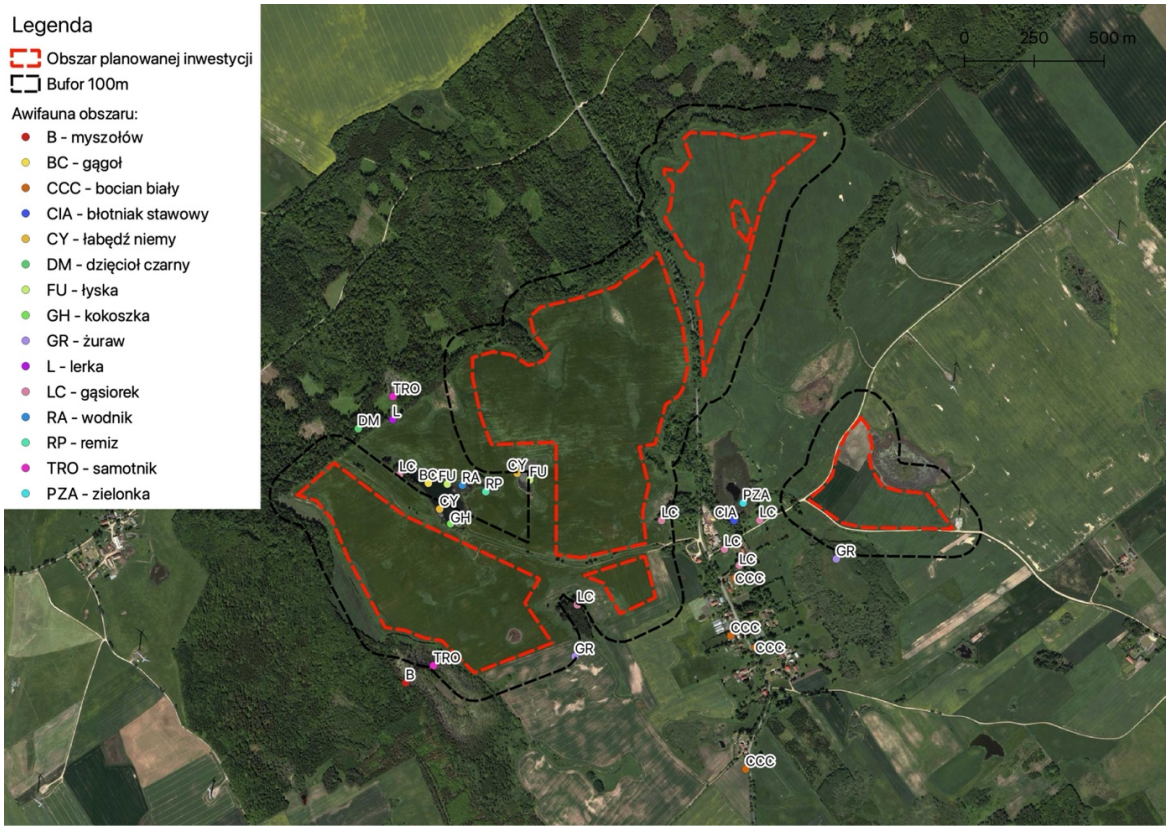
2.7.2.4 Lęgowe gatunki

W Tab. 12 przedstawiono zestawienie wybranych gatunków ptaków, w tym gatunków kluczowych[2] zinwentaryzowanych w 2022 r. na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej. Na Ryc. 5 przedstawiono stanowiska lęgowe ptaków występujących w niskich zagęszczeniach.

Tab. 12 Wyniki cenzusu dla lęgowych gatunków kluczowych

[2] Gatunki kluczowe (za PSEW 2008):
- gatunki z zał. I Dyrektywy Ptasiej;
- gatunki wymieniowe w Czerwonej Liście Gatunków Zagrożonych i Ginących;
- gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLifeIntenational 2004);
- gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania;
- gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (Sikora i in. 2007);
- gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par (Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Sikora i in. 2007).

Lp.	gatunek	Nazwa naukowa	skrót	Teren bufora
1	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	CIA	1
2	bocian biały	*Ciconia ciconia*	CCC	4
3	dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	DM	1
4	gągoł	*Bucephala clangula*	BC	1
5	gąsiorek	*Lanius collurio*	LC	6
6	kokoszka	*Gallinula chloropus*	GH	1
7	lerka	*Lullula arborea*	L	1
8	łabędź niemy	*Cygnus olor*	CY	2
9	łyska	*Fulica atra*	FU	2
10	myszołów	*Buteo buteo*	B	1
11	remiz	*Remiz pendulinus*	RP	1
12	samotnik	*Tringa ochropus*	TRO	2
13	wodnik	*Rallus aquaticus*	RA	1
14	zielonka	*Zapornia parva*	PZA	1
15	żuraw	*Grus grus*	GR	2



Ryc. 5. Występowanie wybranych gatunków ptaków gniazdujących w niskich zagęszczeniach na obszarze inwestycji

2.7.3 Sezon polęgowy

2.7.3.1 Sezon polęgowy w roku 2022

W sezonie polęgowym (od 21 czerwca do 31 sierpnia 2022 r.) podczas badań na punkcie obserwacyjnym zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na

godzinę obserwacji (Tab. 13). W okresie polęgowym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się porównywalnie na wysokości poniżej i powyżej 20 m. Nie prowadzono badań na transektach.

Tab. 13. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	strefa wysokości		Kierunek przelotu								
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	jerzyk	60	15,00	60	60									60
2	dymówka	40	10,00	40	40									40
3	bocian biały	39	9,75	30	14		4		4	3	1	1	1	2
4	błotniak stawowy	20	5,00	12	5		2	2	4			1	1	6
5	orlik krzykliwy	13	3,25	4	12			1	2		1		2	7
6	skowronek	12	3,00	12	12									12
7	myszołów	11	2,75	2	9	4		1		1			2	2
8	oknówka	10	2,50	10	10									10
9	czajka	8	2,00		1	1								
10	czapla biała	5	1,25		4				1		1		2	
11	żuraw	5	1,25	3			1			2				
12	pliszka siwa	4	1,00	4										4
13	świergotek łąkowy	3	0,75	3										3
14	kania czarna	3	0,75	3										3
15	kruk	2	0,50	2	2									2
16	bielik	1	0,25		1									1
17	krogulec	1	0,25		1			1						
	Razem:	**237**	**59,25**	**185**	**171**	**5**	**7**	**5**	**11**	**6**	**3**	**2**	**8**	**152**

Ptaki zajmowały zarówno dwa pułapy wysokości

2.7.3.2 Sezon polęgowy w roku 2014 na terenie FW Korsze

Podczas badań w okresie lęgowym (od 17 czerwca do 31 sierpnia 2014 r.) na FW Korsze na podstawie badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi kolorem szarym w Tab. 14 były: szpak (29,06%), krzyżówka (6,64%), skowronek (6,29%) i dymówka (6,06%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 14 Skład i struktura awifauny okresu polęgowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze).

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	szpak	254	18,68	29,06												
2	krzyżówka	58	4,26	6,64	44											44
3	skowronek	55	4,04	6,29												
4	dymówka	53	3,90	6,06												
5	trznadel	35	2,57	4,00												
6	cierniówka	34	2,50	3,89												

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
7	żuraw	34	2,50	3,89	7	1										8
8	pliszka żółta	31	2,28	3,55												
9	bogatka	25	1,84	2,86												
10	dymówka/oknówka	20	1,47	2,29												
11	mazurek	20	1,47	2,29												
12	świergotek łąkowy	17	1,25	1,95												
13	zięba	17	1,25	1,95												
14	cyraneczka	16	1,18	1,83	16											16
15	czajka	16	1,18	1,83	16											16
16	wrona siwa	15	1,10	1,72	9											9
17	pokląskwa	14	1,03	1,60												
18	potrzos	14	1,03	1,60												
19	łozówka	13	0,96	1,49												
20	bocian biały	12	0,88	1,37	10											10
21	makolągwa	12	0,88	1,37												
22	szczygieł	11	0,81	1,26												
23	pliszka siwa	9	0,66	1,03												
24	rokitniczka	9	0,66	1,03												
25	grzywacz	8	0,59	0,92	8											8
26	kapturka	7	0,51	0,80												
27	błotniak stawowy	6	0,44	0,69	7											7
28	modraszka	6	0,44	0,69												
29	oknówka	6	0,44	0,69												
30	kruk	5	0,37	0,57	5											5
31	orlik krzykliwy	5	0,37	0,57	1	1										2
32	pokrzewki	5	0,37	0,57												
33	sroka	5	0,37	0,57	2											2
34	łęczak	3	0,22	0,34												
35	trzciniak	3	0,22	0,34												
36	bielik	2	0,15	0,23	1	2										3
37	czapla siwa	2	0,15	0,23	2											2
38	jerzyk	2	0,15	0,23												
39	śmieszka	2	0,15	0,23	2											2
40	świerszczak	2	0,15	0,23												
41	błotniak łąkowy	1	0,07	0,11	1											1
42	dzięcioł duży	1	0,07	0,11	1											1
43	dzwoniec	1	0,07	0,11												
44	kobuz	1	0,07	0,11	1											1
45	kos	1	0,07	0,11	1											1
46	kukułka	1	0,07	0,11												
47	kwokacz	1	0,07	0,11	1											1
48	piecuszek	1	0,07	0,11												
49	rybitwa białowąsa	1	0,07	0,11	1											1
50	słowik szary	1	0,07	0,11												
51	świstunki	1	0,07	0,11												
	SUMA	**874**	**64,26**	**100,00**	**136**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**140**

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 15). Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 15. Skład i struktura awifauny okresu polęgowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	dymówka/oknówka	100	14,29												
2	jerzyk	38	5,43												
3	gęgawa	34	4,86			34							34		
4	dymówka	31	4,43												
5	żuraw	21	3,00	12		2									14
6	bocian biały	20	2,86	2	4	4									10
7	szpak	20	2,86												
8	oknówka	18	2,57												
9	orlik krzykliwy	17	2,43	14	3										17
10	grzywacz	15	2,14	15											15
11	czajka	14	2,00	14											14
12	krzyżówka	13	1,86	13											13
13	kruk	11	1,57	3	7										10
14	pliszka żółta	9	1,29												
15	myszołów	8	1,14	4	1										5
16	skowronek	7	1,00												
17	wrona siwa	7	1,00	7											7
18	błotniak stawowy	7	1,00	6											6
19	śmieszka	5	0,71	5											5
20	cierniówka	5	0,71												
21	czapla siwa	5	0,71	3											3
22	trznadel	4	0,57												
23	sroka	4	0,57	4											4
24	pliszka siwa	3	0,43												
25	szczygieł	2	0,29												
26	bocian czarny	2	0,29	2											2
27	trzmielojad	2	0,29	1	1										2
28	dzwoniec	2	0,29												
29	rybitwa białowąsa	2	0,29	2											2
30	pokląskwa	1	0,14												
31	kapturka	1	0,14												
32	zięba	1	0,14												
33	błotniak łąkowy	1	0,14		1										1
34	potrzos	1	0,14												
35	dzięcioł czarny	1	0,14												
36	świergotek łąkowy	1	0,14												
37	krogulec	1	0,14	1											1
38	bielik	1	0,14		1										1
Razem:		**435**	**62,14**	**108**	**18**	**40**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**34**	**0**	**132**

2.7.4 Sezon migracji jesiennych

2.7.4.1 Sezon migracji jesiennych w roku 2022

W sezonie migracji jesiennych (1 września do 20 października 2022 r.) podczas badań na transektach obserwacyjnych T1 i T2 stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej

5% zgrupowania), zaznaczonymi w Tab. 16 kolorem szarym były: zięba (35,30%), szpak (23,02%), świergotek łąkowy (8,24%), bogatka (6,87%) i krzyżówka (5,90%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone.

Tab. 16. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów.

Lp.	Gatunek	l os.	l os/km	Dom. %	Strefa wysokości		Kierunki przelotu								
					<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	zięba	437	43,27	35,30											
2	szpak	285	28,22	23,02											
3	świergotek łąkowy	102	10,10	8,24											
4	bogatka	85	8,42	6,87											
5	krzyżówka	73	7,23	5,90		70									
6	dymówka	61	6,04	4,93	61										
7	czajka	44	4,36	3,55	43									42	
8	trznadel	27	2,67	2,18	8										
9	dzwoniec	24	2,38	1,94											
10	kwokacz	21	2,08	1,70											
11	skowronek	21	2,08	1,70											
12	modraszka	7	0,69	0,57	1								6		
13	myszołów	6	0,59	0,48	3										
14	grzywacz	6	0,59	0,48	1										
15	pliszka siwa	5	0,50	0,40	1										
16	czapla biała	5	0,50	0,40	1										
17	makolągwa	4	0,40	0,32	4										
18	szczygieł	4	0,40	0,32											
19	łabędź niemy	3	0,30	0,24											
20	kruk	3	0,30	0,24	3										
21	świergotek drzewny	2	0,20	0,16	1										
22	błotniak stawowy	2	0,20	0,16	2										
23	siewka złota	2	0,20	0,16		2									
24	łyska	1	0,10	0,08											
25	kokoszka	1	0,10	0,08											
26	kszyk	1	0,10	0,08	1										
27	kos	1	0,10	0,08											
28	kopciuszek	1	0,10	0,08											
29	rudzik	1	0,10	0,08											
30	sroka	1	0,10	0,08											
31	dzięcioł duży	1	0,10	0,08											
32	czapla siwa	1	0,10	0,08											
Razem:		**1238**	**122,57**	**100,00**	**130**	**72**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**42**	**0**

Ptaki w większości przelatywały na wysokościach poniżej 20m.

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 17). W okresie jesiennym na punkcie obserwacyjnym ptaki przemieszczały się w większości na wysokości poniżej 20 m.

Tab. 17. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	strefa wysokości		Kierunek przelotu								
				<20 m	>20 m	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	szpak	200	40,00	30										
2	żuraw	199	39,80	70	129						199			
3	zięba	182	36,40	182						40				
4	dymówka	74	14,80	4										
5	czajka	52	10,40	13	34		34							
6	wrona siwa	43	8,60	2										
7	gawron	31	6,20	22						22				
8	skowronek	17	3,40	17										
9	świergotek łąkowy	17	3,40	17										
10	myszołów	11	2,20	10			1							
11	trznadel	10	2,00	3										
12	kruk	8	1,60	8										
13	szczygieł	4	0,80	4										
14	grzywacz	4	0,80	4										
15	dzięcioł duży	2	0,40											
16	sójka	2	0,40	2						2				
17	modraszka	2	0,40	2										
18	czapla biała	2	0,40	2										
19	orlik krzykliwy	2	0,40	2										
20	czapla siwa	1	0,20	1										
21	sroka	1	0,20											
22	krogulec	1	0,20	1										
23	świergotek drzewny	1	0,20	1										
24	łabędź niemy	1	0,20	1							1			
25	pliszka siwa	1	0,20	1										
26	kos	1	0,20	1										
	Razem:	**869**	**173,80**	**400**	**163**	**0**	**35**	**0**	**0**	**64**	**200**	**0**	**0**	**0**

2.7.4.2 Sezon migracji jesiennych w roku 2014 na terenie FW Korsze

Podczas badań w okresie jesiennym (od 1 września do 20 listopada 2014 r.) na FW Korsze na podstawie badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi kolorem szarym w Tab. 18 były: szpak (77,90%), czajka (9,20%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 18 Skład i struktura awifauny okresu jesiennego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze).

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	szpak	5410	397,79	77,90												
2	czajka	639	46,99	9,20	578											578
3	zięba	327	24,04	4,71												
4	trznadel	90	6,62	1,30												

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
5	makolągwa	47	3,46	0,68												
6	krzyżówka	43	3,16	0,62	43											43
7	sikory	40	2,94	0,58												
8	świergotek łąkowy	39	2,87	0,56												
9	bogatka	29	2,13	0,42												
10	skowronek	25	1,84	0,36												
11	grzywacz	23	1,69	0,33	23											23
12	szczygieł	20	1,47	0,29												
13	dymówka	20	1,47	0,29												
14	grubodziób	17	1,25	0,24												
15	kruk	17	1,25	0,24	16											16
16	myszołów	17	1,25	0,24	15											15
17	cyraneczka	16	1,18	0,23	16											16
18	dzwoniec	16	1,18	0,23												
19	modraszka	12	0,88	0,17												
20	świergotek drzewny	11	0,81	0,16												
21	sójka	10	0,74	0,14	9											9
22	kuropatwa	8	0,59	0,12												
23	żuraw	8	0,59	0,12												
24	sroka	8	0,59	0,12	5											5
25	świstun	7	0,51	0,10	7											7
26	wrona siwa	7	0,51	0,10	7											7
27	łabędź niemy	4	0,29	0,06	2											2
28	pliszka żółta	4	0,29	0,06												
29	pliszka siwa	4	0,29	0,06												
30	mysikrólik	4	0,29	0,06												
31	cierniówka	3	0,22	0,04												
32	siniak	3	0,22	0,04	3											3
33	orlik krzykliwy	3	0,22	0,04	3											3
34	błotniak stawowy	2	0,15	0,03	2											2
35	drozdy	2	0,15	0,03												
36	pierwiosnek	2	0,15	0,03												
37	świstunki	1	0,07	0,01												
38	dzięciołek	1	0,07	0,01												
39	jer	1	0,07	0,01												
40	pleszka	1	0,07	0,01												
41	bielik	1	0,07	0,01	1											1
42	myszołów włochaty	1	0,07	0,01												
43	siewka złota	1	0,07	0,01	1											1
44	kowalik	1	0,07	0,01												
	SUMA	**6945**	**510,66**	**100,00**	**731**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**731**

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 19). Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 19. Skład i struktura awifauny okresu jesiennego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	szpak	9069	1295,57												
2	czajka	857	122,43	747	110							3	110		744
3	jer	500	71,43												
4	zięba	169	24,14												
5	krzyżówka	114	16,29	114											114
6	gawron	80	11,43		80										80
7	siewka złota	40	5,71	40											40
8	dymówka	37	5,29												
9	myszołów	30	4,29	14	17	1					10	2	8		12
10	skowronek	28	4,00												
11	makolągwa	26	3,71												
12	kruk	25	3,57	24	1										25
13	śmieszka	23	3,29	23											23
14	szczygieł	17	2,43												
15	kwiczoł	17	2,43		17							17			
16	gołębiowe	16	2,29	16											16
17	świergotek łąkowy	15	2,14												
18	batalion	14	2,00	14											14
19	cyraneczka	14	2,00	14											14
20	grzywacz	10	1,43	9											9
21	wrona siwa	10	1,43	1											1
22	sójka	8	1,14	8											8
23	raniuszek	7	1,00												
24	sroka	7	1,00	6											6
25	trznadel	6	0,86												
26	świergotek drzewny	4	0,57												
27	bielik	4	0,57	2											2
28	bogatka	4	0,57												
29	orlik krzykliwy	3	0,43	2	1										3
30	mewa siwa	3	0,43	3								3			
31	żuraw	2	0,29												
32	błotniak stawowy	2	0,29	1	1										2
33	brzegówka	2	0,29												
34	trzmielojad	2	0,29		2										2
35	łabędź niemy	2	0,29												
36	myszołów nieozn.	2	0,29	2								2			
37	pliszka siwa	1	0,14												
38	pliszka żółta	1	0,14												
39	sikora uboga	1	0,14												
40	myszołów włochaty	1	0,14	1											1
41	krogulec	1	0,14	1											1
42	świstun	1	0,14	1											1
43	mewy	1	0,14	1											1
44	srokosz	1	0,14	1											1
45	czapla siwa	1	0,14	1											1
Razem:		**11178**	**1596,86**	**1046**	**229**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**10**	**27**	**118**	**0**	**1121**

2.7.5 Sezon zimowy

2.7.5.1 Sezon zimowy w roku 2014/2015 na terenie FW Korsze

Podczas badań w okresie zimowym (od 21 listopada 2014r. do 12 marca 2015 r.) na FW Korsze na podstawie badań na transektach obserwacyjnych stwierdzono, iż trzon awifauny tworzą gatunki charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego tej pory roku. Gatunkami dominującymi (powyżej 5% zgrupowania), zaznaczonymi kolorem szarym w Tab. 20 były: trznadel (45,78%), dzwoniec (19,41%), kwiczoł (8,33%) i szczygieł (5,02%). Ww. dominujące gatunki ptaków są pospolite dla obszaru Polski, a ich populacje nie są zagrożone. Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 20 Skład i struktura awifauny okresu zimowego (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z transektów FW Korsze).

Lp	Gatunek	l_os.	os/km	dominacja	Pułap przelotu			Kierunki przelotu								
					poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	trznadel	401	29,49	45,78												
2	dzwoniec	170	12,50	19,41												
3	kwiczoł	73	5,37	8,33												
4	szczygieł	44	3,24	5,02												
5	skowronek	40	2,94	4,57												
6	żuraw	22	1,62	2,51	10											10
7	makolągwa	17	1,25	1,94												
8	jer	16	1,18	1,83												
9	sroka	15	1,10	1,71	3											3
10	wrona siwa	15	1,10	1,71	3											3
11	bogatka	11	0,81	1,26												
12	krzyżówka	9	0,66	1,03	9											9
13	szpak	9	0,66	1,03												
14	sójka	7	0,51	0,80												
15	kruk	7	0,51	0,80	7											7
16	myszołów	5	0,37	0,57	2											2
17	dzięcioł duży	3	0,22	0,34												
18	sikora uboga	2	0,15	0,23												
19	czajka	2	0,15	0,23	1											1
20	paszkot	1	0,07	0,11												
21	gil	1	0,07	0,11												
22	myszołów nieozn.	1	0,07	0,11												
23	srokosz	1	0,07	0,11												
24	bielik	1	0,07	0,11	1											1
25	dzięcioł zielonosiwy	1	0,07	0,11												
26	krogulec	1	0,07	0,11	1											1
27	modraszka	1	0,07	0,11												
	SUMA	**876**	**64,41**	**100,00**	**37**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**37**

W trakcie badań przeprowadzonych na punkcie obserwacyjnym również zebrano informacje dotyczące pułapów i kierunków przelotów ptaków. Obliczono, ile osobników poszczególnych gatunków korzystało z przestrzeni powietrznej na godzinę obserwacji (Tab. 21). Dominowały przeloty lokalne, a ptaki zajmowały głównie niski pułap wysokości.

Tab. 21. Skład i struktura awifauny okresu zimowego – (na podstawie danych pochodzących wyłącznie z punktu FW Korsze).

Lp.	Gatunek	l os.	l os/h	Pułapy przelotów (w odniesieniu do łopat rotora)			Kierunek przelotu								
				poniżej	w zasięgu	powyżej	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	L
1	dzwoniec/jer	300	37,50												
2	trznadel	63	7,88												
3	dzwoniec	50	6,25												
4	skowronek	41	5,13												
5	gęś zbożowa	39	4,88	39											39
6	szczygieł	23	2,88												
7	wrólowe	20	2,50												
8	drozdy	18	2,25	18											18
9	żuraw	14	1,75	12											12
10	kruk	13	1,63	10											10
11	sroka	12	1,50	3											3
12	czyż	10	1,25												
13	myszołów	4	0,50	2	1										3
14	bogatka	4	0,50												
15	czajka	4	0,50	4											4
16	sójka	2	0,25	1											1
17	paszkot	2	0,25												
18	jer	1	0,13												
19	bielik	1	0,13	1											1
20	wrona siwa	1	0,13	1											1
Razem:		**622**	**77,75**	**91**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**92**

2.7.6 Gęsi

Gęsi, oprócz kontroli na transektach, kontrolowano także podczas dedykowanych kontroli sprawdzając okolice terenu i sam teren inwestycji. Gęsi nie korzystają z terenu inwestycji ani z bezpośredniej okolicy, a co za tym idzie inwestycja nie będzie wywierała na nie wpływu.

W bliskiej odległości znajduje się jedno z najważniejszych noclegowisk gęsi w województwie warmińsko-mazurskim tj. Polder Sątopy-Samulewo. Z obserwacji prowadzonych na terenie Farmy Wiatrowej „Gudziki”[3] zlokalizowanej w gminie Korsze (dane autorów opracowania) największe stada gęsi obserwowano w marcu 2021 r. podczas migracji wiosennych. Ptaki prawdopodobnie w zdecydowanej większości był związane z Polderem Sątopy-Samulewo (oddalony około 10 km na zachód od Farmy Wiatrowej Gudziki). Ptaki z tego polderu w zdecydowanej większości koncentrowały się na dużych polach w okolicy m. Łankiejmy (obserwowane podczas dojazdów na badania i odjazdów). Część ptaków z polderu przelatywała przez teren Farmy Wiatrowej Gudziki na inne żerowiska, jednak przeloty te nie były tak intensywne jak w okolicy m. Łankiejmy.

[3] Ornitologiczny monitoring porealizacyjny Farmy Wiatrowej „Gudziki” w gminie Korsze. Raport z badań przeprowadzonych w pierwszym roku pracy farmy wiatrowej. ENINA Andrzej Łuczak, 2022 r.

2.7.7 Podsumowanie ptaków

W trakcie monitoringu na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej i na FW Korsze zaobserwowano łącznie 122 gatunki ptaków. Wszystkie zaobserwowane gatunki przedstawiono w Tab. 22, w tym:

- 108 objętych ochroną ścisłą, 5 objętych ochroną częściową i 9 gatunków łownych,
- 16 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej,
- 108 gatunków wymienionych na Czerwonej liście ptaków Polski.

Tab. 22. Skład awifauny na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej i istniejącej farmy wiatrowej Korsze

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS[4]	DP[5]	Kat. zagroż[6]	SPEC[7]	IUCN (Europa)[8]	PV	FW Korsze
1	batalion	*Calidris pugnax*	OS	*	CR	SPEC 3	LC		x
2	bąk	*Botaurus stellaris*	OS	*	NT	SPEC 3	LC		x
3	bielik	*Haliaeetus albicilla*	OS	*	LC	SPEC 1	LC	x	x
4	błotniak łąkowy	*Circus pygargus*	OS	*	VU		LC		x
5	błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	OS	*	LC		LC	x	x
6	bocian biały	*Ciconia ciconia*	OS	*	LC	SPEC 2	LC	x	x
7	bocian czarny	*Ciconia nigra*	OS	*	LC	SPEC 2	LC		x
8	bogatka	*Parus major*	OS		LC		LC	x	x
9	brzegówka	*Riparia riparia*	OS		LC	SPEC 3	LC		x

[4]Gatunki objęte ochroną na podstawie przepisów krajowych, tj. Rozporządzenia z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt:
OS – ścisła ochrona gatunkowa
OC – ochrona częściowa
Ł – gatunek łowny

[5]Gatunki wskazane w Art. 4(1) i wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej
[6]Aktualna kategoria zagrożenia w Polsce (Czerwona lista ptaków Polski, OTOP, 2020):
EX - wymarłe
EW - wymarłe na wolności
RE – wymarłe regionalnie
CR - krytycznie zagrożone
EN - zagrożone
VU - narażone
NT - bliskie zagrożenia
LC - najmniejszej troski
DD – niedostatecznie rozpoznany
NA – nieoceniany regionalnie
NE – niepoddany ocenie

[7]Gatunki tzw. specjalnej troski w Europie (BirdLife Internetional):
SPEC 1 – gatunek europejski zagrożony globalnie,
SPEC 2 – gatunek skoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony,
SPEC 3 – gatunek nieskoncentrowany w Europie o niekorzystnym statusie ochrony w Europie.
[8]IUCN (Czerwona Księga Gatunków Zagrożonych)
EX - wymarłe
EW - wymarłe na wolności
CR - krytycznie zagrożone
EN - zagrożone
VU - narażone
NT - bliskie zagrożenia
LC - najmniejszej troski

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS[4]	DP[5]	Kat. zagroż[6]	SPEC[7]	IUCN (Europa)[8]	PV	FW Korsze
10	brzęczka	*Locustella luscinioides*	OS		LC		LC	x	
11	cierniówka	*Curruca communis*	OS		LC		LC	x	x
12	cyraneczka	*Anas crecca*	Ł		DD		LC		x
13	czajka	*Vanellus vanellus*	OS		EN	SPEC 2	NT	x	x
14	czapla biała	*Ardea alba*	OS	*	LC		LC	x	x
15	czapla siwa	*Ardea cinerea*	OC		LC		LC	x	x
16	czyż	*Spinus spinus*	OS		LC		LC		x
17	drozdy	*Turdus sp.*	OS				LC		x
18	droździk	*Turdus iliacus*	OS		EN		NT	x	
19	dymówka	*Hirundo rustica*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	x
20	dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	OS	*	LC		LC	x	x
21	dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	OS		LC		LC	x	x
22	dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	OS	*	LC	SPEC 3	LC		x
23	dzięciołek	*Dryobates minor*	OS		LC		LC		x
24	dziwonia	*Carpodacus erythrinus*	OS		LC		LC	x	x
25	dzwoniec	*Chloris chloris*	OS		LC		LC	x	x
26	gawron	*Corvus frugilegus*	OS		VU		LC	x	x
27	gągoł	*Bucephala clangula*	OS		LC		LC	x	x
28	gąsiorek	*Lanius collurio*	OS	*	LC	SPEC 3	LC	x	
29	gęgawa	*Anser anser*	Ł		LC		LC		x
30	gęsi	*Anser sp.*	Ł				LC		x
31	gęś białoczelna	*Anser albifrons*	Ł				LC	x	x
32	gęś zbożowa	*Anser fabalis*	Ł				LC	x	x
33	gil	*Pyrrhula pyrrhula*	OS		LC		LC		x
34	gołębiowe	*Columbidae*	OS				LC		x
35	grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	OS		LC		LC		x
36	grzywacz	*Columba palumbus*	Ł		LC		LC	x	x
37	jer	*Fringilla montifringilla*	OS				LC		x
38	jerzyk	*Apus apus*	OS		LC		LC	x	x
39	kania czarna	*Milvus migrans*	OS	*	NT	SPEC 3	LC	x	
40	kapturka	*Sylvia atricapilla*	OS		LC		LC		x
41	kobuz	*Falco subbuteo*	OS		LC		LC		x
42	kokoszka	*Gallinula chloropus*	OS		LC		LC	x	
43	kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	OS		LC		LC	x	
44	kormoran	*Phalacrocorax carbo*	OC		LC		LC		x
45	kos	*Turdus merula*	OS		LC		LC	x	x
46	kowalik	*Sitta europaea*	OS		LC		LC	x	x
47	krogulec	*Accipiter nisus*	OS		LC		LC	x	x
48	kruk	*Corvus corax*	OC		LC		LC	x	x
49	krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	Ł		LC		LC	x	x
50	kszyk	*Gallinago gallinago*	OS		VU	SPEC 3	LC	x	
51	kukułka	*Cuculus canorus*	OS		LC		LC		x
52	kuropatwa	*Perdix perdix*	Ł		LC	SPEC 3	LC		x
53	kwiczoł	*Turdus pilaris*	OS		LC		LC		x
54	kwokacz	*Tringa nebularia*	OS				LC	x	x
55	lerka	*Lullula arborea*	OS	*	LC	SPEC 2	LC	x	
56	łabędź niemy	*Cygnus olor*	OS		LC		LC	x	x
57	łęczak	*Tringa glareola*	OS	*	CR	SPEC 3	LC		x
58	łozówka	*Acrocephalus palustris*	OS		LC		LC	x	x
59	łyska	*Fulica atra*	Ł		LC		LC	x	x
60	makolągwa	*Linaria cannabina*	OS		LC	SPEC 2	LC	x	x
61	mazurek	*Passer montanus*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	x
62	mewa siwa	*Larus canus*	OS		VU	SPEC 2	LC		x
63	mewy	*Larus sp.*	OS				LC		x
64	modraszka	*Cyanistes caeruleus*	OS		LC		LC	x	x
65	mysikrólik	*Regulus regulus*	OS		LC		LC		x

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS[4]	DP[5]	Kat. zagroż[6]	SPEC[7]	IUCN (Europa)[8]	PV	FW Korsze
66	myszołów	*Buteo buteo*	OS		LC		LC	x	x
67	myszołów włochaty	*Buteo lagopus*	OS				LC		x
68	oknówka	*Delichon urbicum*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	x
69	orlik krzykliwy	*Clanga pomarina*	OS	*	LC	SPEC 2	LC	x	x
70	orzeł nieozn.	*Aquila sp.*	OS					x	
71	paszkot	*Turdus viscivorus*	OS		LC		LC		x
72	piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	OS		LC		LC	x	x
73	piegża	*Curruca curruca*	OS		LC		LC		x
74	pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	OS		LC		LC	x	x
75	pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	OS		LC	SPEC 2	LC		x
76	pliszka siwa	*Motacilla alba*	OS		LC		LC	x	x
77	pliszka żółta	*Motacilla flava*	OS		LC		LC	x	x
78	pokląskwa	*Saxicola rubetra*	OS		NT		LC	x	x
79	pokrzewki	*Curruca sp.*	OS				LC		x
80	potrzeszcz	*Emberiza calandra*	OS		LC	SPEC 2	LC	x	
81	potrzos	*Emberiza schoeniclus*	OS		LC		LC	x	x
82	przepiórka	*Coturnix coturnix*	OS		VU	SPEC 3	LC	x	
83	pustułka	*Falco tinnunculus*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	
84	raniuszek	*Aegithalos caudatus*	OS		LC		LC		x
85	remiz	*Remiz pendulinus*	OS		LC		LC	x	
86	rokitniczka	*Acrocephalus schoenobaenus*	OS		LC		LC		x
87	rudzik	*Erithacus rubecula*	OS		LC		LC	x	x
88	rybitwa białowąsa	*Chlidonias hybrida*	OS	*	LC	SPEC 3	LC		x
89	samotnik	*Tringa ochropus*	OS		LC		LC	x	x
90	sierpówka	*Streptopelia decaocto*	OS		LC		LC		x
91	sieweczka rzeczna	*Charadrius dubius*	OS		LC		LC		x
92	siewka złota	*Pluvialis apricaria*	OS	*	RE		LC	x	x
93	sikora uboga	*Poecile palustris*	OS		LC	SPEC 3	LC		x
94	sikory	*Poecile sp.*	OS				LC		x
95	siniak	*Columba oenas*	OS		LC		LC		x
96	skowronek	*Alauda arvensis*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	x
97	słowik szary	*Luscinia luscinia*	OS		NT		LC	x	x
98	sójka	*Garrulus glandarius*	OS		LC		LC	x	x
99	sroka	*Pica pica*	OC		LC		LC	x	x
100	srokosz	*Lanius excubitor*	OS		LC	SPEC 3	LC		x
101	szczygieł	*Carduelis carduelis*	OS		LC		LC	x	x
102	szpak	*Sturnus vulgaris*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	x
103	śmieszka	*Chroicocephalus ridibundus*	OS		LC		LC	x	x
104	śpiewak	*Turdus philomelos*	OS		LC		LC	x	x
105	świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	OS		LC		LC	x	x
106	świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	OS		LC		NT	x	x
107	świerszczak	*Locustella naevia*	OS		LC		LC		x
108	świstun	*Mareca penelope*	OS		CR		LC	x	x
109	świstunki	*Phylloscopus sp.*	OS				LC		x
110	trzciniak	*Acrocephalus arundinaceus*	OS		LC		LC	x	x
111	trzcinniczek	*Acrocephalus scirpaceus*	OS		LC		LC		x
112	trzmielojad	*Pernis apivorus*	OS	*	LC		LC		x
113	trznadel	*Emberiza citrinella*	OS		LC		LC	x	x
114	wilga	*Oriolus oriolus*	OS		LC		LC	x	x
115	wodnik	*Rallus aquaticus*	OS		LC		LC	x	
116	wrona siwa	*Corvus cornix*	OC		LC			x	x
117	wróbel	*Passer domesticus*	OS		LC	SPEC 3	LC	x	
118	wrólowe	*Piciformes*	OS				LC		x
119	zaganiacz	*Hippolais icterina*	OS		LC		LC	x	x
120	zielonka	*Zapornia parva*	OS	*	DD		LC	x	
121	zięba	*Fringilla coelebs*	OS		LC		LC	x	x

Lp.	Gatunek	Nazwa naukowa	OS[4]	DP[5]	Kat. zagroż[6]	SPEC[7]	IUCN (Europa)[8]	PV	FW Korsze
122	żuraw	*Grus grus*	OS	*	LC	SPEC 2	LC	x	x

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę oddziaływania inwestycji na następujące gatunki ptaków.

Bielik *Haliaeetus albicilla*
Bielik jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany w sezonie lęgowym (2 os. na punktach; 0,25 os/h obserwacji) i w sezonie polęgowym (1 os. na punktach; 0,25 os/h obserwacji). Bielik to nasz największy lęgowy ptak drapieżny. Gniazduje w kompleksach starodrzewia, choć ostatnio coraz częściej – ze względu na wzrost liczebności populacji – zajmuje siedliska słabsze, z zadrzewieniami śródpolnymi włącznie. Żeruje przede wszystkim nad wodami, lecz także na padlinie dostępnej np. na polach uprawnych. Wg krajowego Monitoringu Ptaków Drapieżnych (http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/ptaki-drapiezne) populacja ma silną tendencję wzrostową, zarówno w ciągu ostatnich 10 lat, jak i w kontekście historycznym. Bielik jest wręcz wymieniany jako sztandarowy przykład skutecznej ochrony prowadzącej do dynamicznego wzrostu populacji (Mizera, 2002).
Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*
Błotniak stawowy jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Stwierdzony w sezonie lęgowym (5 os. na transekcie; 2,48 os./km trasnektu i 34 os. na punkcie; 4,28 os/h obserwacji), polęgowym (20 osobników na punkcie; 5,00 os/h obserwacji) i w okresie migracji jesiennych (2 os. na transekcie; 0,20 os/km transektu). Gatunek stwierdzany w okolicy siedliska nr 4 i 7 (Ryc. 1), które stanowią rewir regularnych polowań błotniaka i jest gatunkiem głównie zalatującym na tym obszarze.
W odległości 200 m od terenu inwestycji nie stwierdzono stanowisk lęgowych błotniaka stawowego i nie przewiduje się negatywnego wpływu na jego populację lęgową. Jak wskazano w artykule P. Tryjanowski, A. Łuczak (2022). „Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne" inwestycja może być realizowana bez szkody dla ww. gatunku drapieżnego w przypadku realizacji w odległości min. 200 m od stanowiska lęgowego, co zostało zachowane.

Bocian biały *Ciconia ciconia*
Bocian biały jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowany w

sezonie lęgowym (4 os. na transekcie, 1,98 os/km transektu i 8 os. na punkcie; 1,00 os/h obserwacji) i polęgowym (39 os/ na punkcie; 9,75 os/h obserwacji).
Bocian biały jest dużym ptakiem zasiedlającym krajobraz rolniczy, a jego występowanie wiąże się głównie z terenami podmokłymi, w pobliżu których obserwuje się największą koncentrację gniazd. Swoje gniazda bociany zakładają w pobliżu siedzib ludzkich. Pokarm bociana stanowią wyłącznie zwierzęta, które należą do różnych grup systematycznych. Ofiarami są m.in. płazy, gryzonie, ssaki owadożerne (np. krety), duże owady (np. szarańczaki, chrząszcze), ryby, dżdżownice a czasami gady czy pisklęta lub jaja ptaków. Bocian biały nie unika infrastruktury, a jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z zainstalowanymi panelami fotowoltaicznymi z okolicznymi terenami stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt) w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (4 gniazda w m Gudniki). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Czapla biała *Ardea alba*
Czapla biała jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" i oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). Obserwowana w sezonie lęgowym (3 os. na transektach, 1,49 os/km transektu i 19 os. na punkcie, 3,28 os/h obserwacji), w sezonie polęgowym (5 os. na punkcie, 1,25 os/h obserwacji) i w sezonie jesiennych migracji (5 os. na transektach, 0,50 os/km transektu i 2 os. na punkcie, 0,40 os/h obserwacji). Stwierdzenia czapli białej na terenie inwestycji jest efektem znaczącego trendu wzrostowego populacji i zmianami preferencji gatunku na obszarze całej Polski (Chodkiewicz et al., 2018; Zbyryt & Menderski, 2015). Czapla biała, choć wybiera obecnie na miejsca żerowania pola uprawne (najczęściej w trakcie zabiegów agrotechnicznych), pozostaje gatunkiem związanym głównie z wodami, przede wszystkim stawami.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*
Dzięcioł czarny jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a w „Czerwonej liście ptaków Polski" jest oznaczony jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski.
Zinwentaryzowano 1 stanowisko lęgowe dzięcioła czarnego w lesie, na zachód od inwestycji. Ze względu na preferencje siedliskowe: bory i lasy liściaste, parki i zadrzewienia teren inwestycji nie jest dla niego atrakcyjny. Zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Gąsiorek jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). W sezonie lęgowym zanotowano śpiewającego samca prawdopodobnie gniazdującego poza buforem inwestycji w niskich zakrzewieniach oraz 4 osobniki na transekcie T2 (1,98 os./km; 1,9 os./h). Z uwagi na oddalenie siedlisk od inwestycji (siedlisko nr 3, 4, 18 Ryc. 1), nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na populację lęgową tego gatunku. Gąsiorek jest szeroko rozpowszechnionym gatunkiem lęgowym w Polsce, który zasiedla najczęściej tereny suche, nasłonecznione, w których występują cierniste krzewy. Mogą to być łąki, śródpolne zadrzewienia, zarośla, nieużytki, zręby i skraje lasów. W polskich warunkach, jak wskazują badania, teren inwestycji - płoty czy też inne konstrukcje pionowe, są miejscem wypatrywania zdobyczy przez dzierzby (także srokosza i gąsiorka), a teren inwestycji może stanowić dla nich miejsce polowań[9].

Kania czarna *Milvus migrans*

Kania czarna jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej a na „Czerwonej liście ptaków Polski" oznaczona jako NT, czyli gatunek bliski zagrożenia. Stwierdzonoa w seznie lęgowym (1 os. na punkcie, 0,13 os/h obserwacji) i polęgowym (3 os. na punkcie, 0,75 os/h obserwacji).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Lerka *Lullula arborea*

Lerka jest wymieniona w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i „Czerwonej liście ptaków Polski" z oznaczeniem LC, czyli gatunek najmniejszej troski.

Gatunek preferuje miejsca suche, piaszczyste i żwirowe, gdzie krótka trawa ułatwia żerowanie, a rosnące luźno drzewa są dobrymi punktami do obserwacji i śpiewu. W borach sosnowych lerki często można spotkać na zrębach. Unikają terenów intensywnie zagospodarowanych rolniczo, lubią natomiast okolice opuszczonych domostw i zarastające łąki z zadrzewieniami.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (1 stanowisko w lesie). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Orlik krzykliwy *Clanga pomarina*

Orlik krzykliwy jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski).

[9] P. Tryjanowski, A. Łuczak (2022). Wpływ paneli fotowoltaicznych na ptaki drapieżne. Przegląd Komunalny.

Obserwowany w sezonie lęgowym (12 os. na punkcie, 1,50 os/h obserwacji), w sezonie polęgowym (13 os. na punkcie, 3,25 os/h obserwacji) i w sezonie jesiennych migracji (2 os. na punkcie, 0,40 os/h obserwacji).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową orlika krzykliwego.

Siewka złota *Pluvialis apricaria*

Siewka złota jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, a na „Czerwonej liście ptaków Polski", oznaczono ją jako gatunek wymarły regionalnie (RE). Stwierdzona jednokrotnie w sezonie jesiennych migracji na transektach (0,20 os/km transektu). Obecnie w Polsce siewka złota jest gatunkiem wyłącznie przelotnym i w mniejszej liczbie, zimującym. Główny obszar jej występowania w tych okresach fenologicznych to północna i zachodnia Polska. W latach największej liczebności wykorzystuje wielkopowierzchniowe pola uprawne (Meissner et al., 2016).

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100m) oraz w dalszej odległości (do 500 m), zatem nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową siewki złotej.

Zielonka *Zapornia parva*

Zielonka jest wymieniona w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej i „Czerwonej liście ptaków Polski" z oznaczeniem DD, czyli gatunek niedostatecznie rozpoznany. Stwierdzona jednokrotenie w sezonie lęgowym na transektach (0,50 os/km transektu). Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m) a jedynie w dalszej odległości (1 stanowisko poza buforem, siedlisko nr 4, Ryc. 1). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Żuraw *Grus grus*

Żuraw jest gatunkiem wymienionym w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (a na „Czerwonej liście ptaków Polski" oznaczonym jako LC, czyli gatunek najmniejszej troski). W sezonie wiosennych migracji notowano 12 os. na transekcie T1 (11,88 os/km transektu), w sezonie lęgowym (24 os. na punkcie, 300 os/h obserwacji), w sezonie polęgowym (5 os. na punkcie, 1,25 os/h obserwacji) i w okresie jesiennych migracji (199 os. na punkcie, 39,80 os/h obserwacji). Stwierdzono obecność par lęgowych poza buforem iwestycji w oddaleniu min. 100m.

Na chwilę obecną żuraw zasiedla już prawie cały kraj (za wyjątkiem rejonów podgórskich i gór), ale najliczniejszy jest w północnej i zachodniej Polsce. Gatunek związany jest z siedliskami podmokłymi: terenami mokradłowymi położonymi wśród lasów i łąk, bagiennymi dolinami rzecznymi, pasami szuwarów, a nawet oczkami śródpolnymi.

Nie stwierdzono stanowisk lęgowych tego gatunku na obszarze oddziaływania inwestycji (do 100 m), a jedynie na granicy buforu (ok. 100 m od granic inwestycji). Nie przewiduje się negatywnego wpływu na populacje lęgową tego gatunku.

Teren farmy nie stanowi miejsc siedliskowych dla rzadkich gatunków ptaków. Jest to obszar o charakterze rolniczym, który nie wykazuje się większym zróżnicowaniem gatunkowym. Zdecydowana większość awifauny koncentruje się w buforze inwestycji, gdzie uwarunkowania środowiskowo-habitatowe są bardziej zróżnicowane i sprzyjające. Te tereny jednak zostały wyłączone lub odsunięto od nich inwestycję. Lokalizacja farmy nie przyczyni się do utraty żerowisk ani siedlisk oraz nie zajdą negatywne oddziaływania na awifaunę lokalną bufora inwestycji.

2.8 Wyniki badań nietoperzy

Podczas kontroli detektorowych w rejonie planowanej farmy fotowoltaicznej stwierdzono 3 mopki *Barbastella barbastellus*, 7 borowców wielkich *Nyctalus noctula*, 2 borowce i mroczki *Nyctalus sp./Eptesicus sp./Vespertilio murinus*, 7 karlików większych *Pipistrellus nathusii*, 90 karlików malutkich *Pipistrellus pipistrellus*, 25 karlików drobnych *Pipistrellus pygmaeus*. Obszar otwartych pól nie jest atrakcyjny dla tej grupy zwierząt.

W okresie wiosennych migracji na FW Korsze stwierdzono 1 nietoperza: karlik większy, którego aktywność plasowała się na poziomie niskim.

Okres rozrodczy nietoperzy cechuje najwyższy poziom ich aktywności związany z odchowem potomstwa. W tym okresie w składzie chiropterofauny dominowały cztery gatunki nietoperzy: karlik malutki, borowiec wielki, karlik większy i mroczek. Aktywność poszczególnych gatunków nietoperzy w 2 punktach plasowała się na poziomie niskim. Jednak w ogólnym zestawieniu wykazano aktywność nietoperzy na poziomie wysokim.

W okresie rozpadu kolonii i początkach migracji stwierdzono niską aktywność czterech gatunków nietoperzy: karlik większy, karlik malutki, mroczek i borowiec. W ogólnym zestawieniu aktywności stwierdzono aktywność umiarkowaną.

Sukcesywnie zanikająca aktywność nietoperzy w tym okresie jesiennych migracji świadczy o niskich walorach siedliskowych i troficznych (pokarmowych) badanego terenu jako szlaku migracyjnego dla tych zwierząt. Aktywność stwierdzonych nietoperzy była niska.

Tab. 23 Indeks aktywności wszystkich stwierdzonych gatunków nietoperzy w poszczególnych punktach nasłuchowych na FW Korsze

	1 kwietnia – 30 maj		**1 czerwiec – 31 lipiec**		**1 sierpień – 30 sierpień**		**16 września – 30 października**	
gatunek	**P6**	**P7**	**P6**	**P7**	**P6**	**P7**	**P6**	**P7**
Borowiec wielki			4,7	0,9				1,0
Karlik malutki			1,9	2,8	2,0	1,0	2,0	
Karlik większy	1,25		0,9	0,9	1,0	2,0		
mroczek				1,9		1,0		

	1 kwietnia – 30 maj		1 czerwiec – 31 lipiec		1 sierpień – 30 sierpień		16 września – 30 października	
gatunek	P6	P7	P6	P7	P6	P7	P6	P7
Borowiec					1,0			
Ogólny indeks aktywności	1,25	0	7,5	6,5	4,0	4,0	2,0	1,0

W okresie ostatnich przelotów pomiędzy kryjówkami, początek hibernacji nie stwierdzono aktywności nietoperzy na badanym terenie.

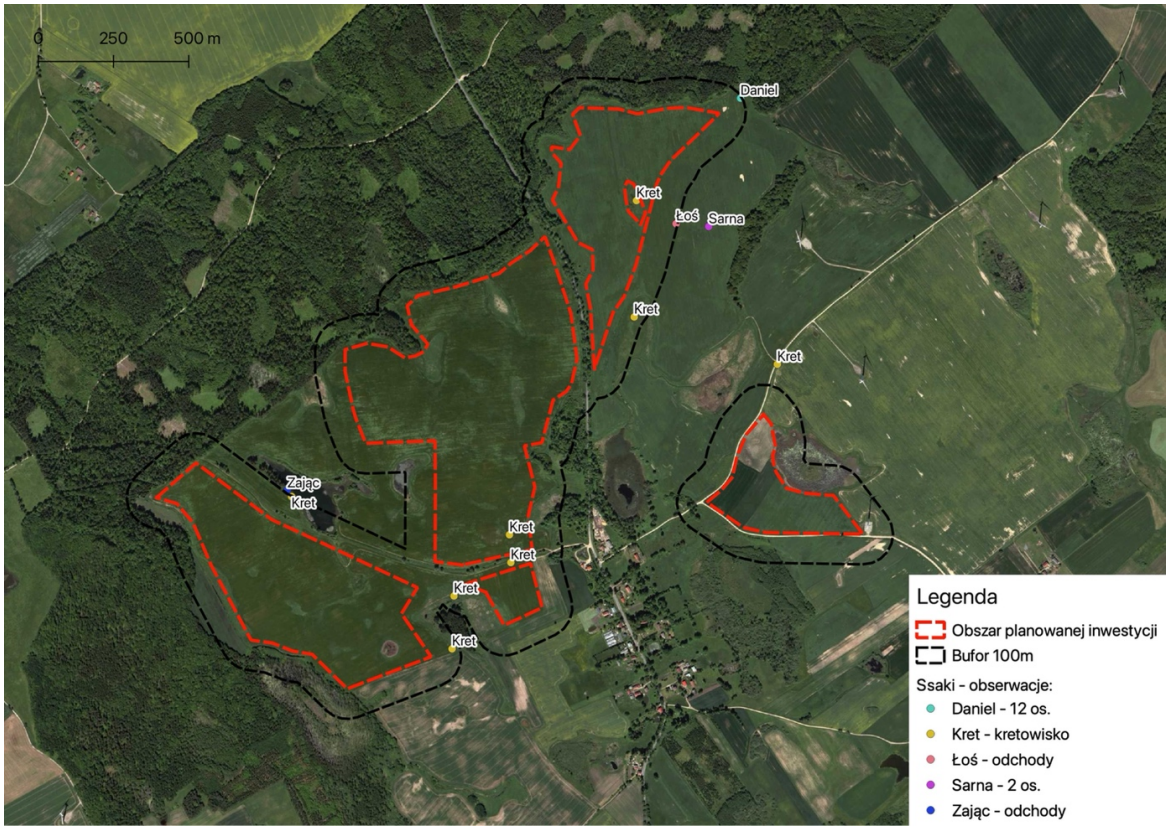
Uzyskane wyniki z poszczególnych okresów fenologiczneych aktywności nietoperzy mogą wskazywać na bytowanie niewielkich, kilku bądź kilkunastu osobniczych zgrupowań rozrodczych tych zwierząt na badanym terenie. Jednak liczebność tych ssaków świadczy raczej o małej atrakcyjności i zasobności tego terenu jako optymalnego siedliska do tworzenia większych kolonii rozrodczych. Zapewne ma to związek z bardzo ubogą entomonofauną krajobrazu rolniczego, jakim jest teren farmy wiatrowej w gminie Korsze, stanowiącą podstawę pożywienia nietoperzy. Ponadto stwierdzona aktywność potwierdza wcześniejsze przypuszczenia badaczy, że tereny otwarte (pola, łąki) nie są preferowanym środowiskiem życia nietoperzy (Limpens & Kapteyn 1991).

2.9 Ssaki

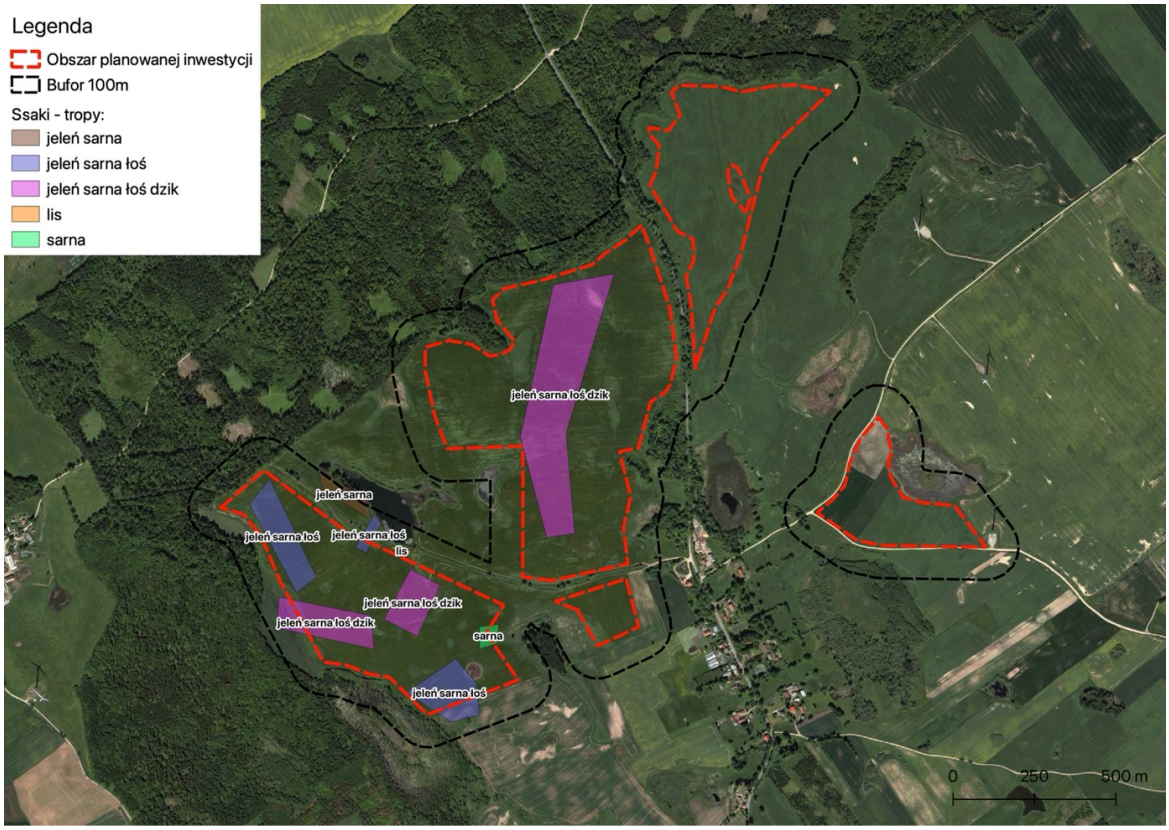
W centralnej części badanej powierzchni, w pobliżu DW 590 na podstawie znalezionych odchodów stwierdzono obecność jeży *Erinaceus* sp. Ślady obecności kreta europejskiego *Talpa europaea* stwierdzono na powierzchniach wszystkich działek (łącznie na co najmniej 12 stanowiskach). Jego obecność stwierdzano przede wszystkim w obniżeniach terenu, w okolicy stawów, trzcinowisk, okresowych zastoisk wody czy wzdłuż granic lasu, a więc w miejscach o zdecydowanie bardziej wilgotnych glebach niż te występujące na wzniesieniach (Ryc. 6).

Wzdłuż granic lasu w zachodniej i części badanej powierzchni, w dwóch miejscach stwierdzono ślady żerowania bobra *Castor fiber*. Ślady występowania pozostałych przedstawicieli gryzoni Rodentia w postaci nor, znajdywano regularnie na terenie całej powierzchni, jednak ze względu na brak obserwacji żywych osobników, nie określono ich przynależności gatunkowej. Obecność zająca szaraka *Lepus europaeus* stwierdzono jedynie na podstawie odchodów, w zachodniej części. Występowanie lisów *Vulpes vulpes* stwierdzono na podstawie obserwacji pojedynczych osobników, odchodów i śladów stóp spotykanych wielokrotnie na terenie wszystkich działek (Ryc. 6). Obecność borsuka europejskiego *Meles meles* potwierdzają spotykane w kilku miejscach tropy. Na polach uprawnych, szczególnie w części zachodniej, stwierdzono ślady żerowania oraz przemieszczania się dzików *Sus scrofa*. Tropy i odchody łosia *Alces alces* stwierdzono na powierzchni wszystkich działek. Najczęściej były to ślady wskazujące na ukierunkowane przemieszczanie się, np. pomiędzy poszczególnymi trzcinowiskami, łozowiskami czy zagajnikami, jednak zwłaszcza na terenie południowo-zachodniej działki, ale również, w mniejszym stopniu, na pozostałych, ślady wskazywały na żerowanie na danym obszarze, z kolei obecność zarówno świeżych jak i starych śladów i odchodów świadczą o regularnym występowaniu na danym terenie, W pobliżu trzcinowiska i łozowiska (Ryc. 7) w południowo-zachodniej części obszaru znaleziono świeże ślady łosia *Alces alces*. Podczas kontroli na terenie powierzchni regularnie obserwowano sarny

Capreolus capreolus (w grupach od 2 do 6 osobników), żerujące na łąkach lub skrywające się w wyższej roślinności w obniżeniach terenu, z kolei ich tropy, spotykane w obrębie wszystkich gruntów, świadczą o stałym wykorzystywaniu badanej powierzchni jako miejsca bytowania, żerowania i przemieszczania się. Tropy jelenia szlachetnego *Cervus elaphus* obserwowano na całym badanym terenie, szczególnie licznie w zachodniej części. Podczas kontroli wiosennej, w północno-wschodniej części badanego terenu obserwowano 12 os. daniela *Dama dama.* Dodatkowo odnotowano obecność sarny *Capreolus capreolus* (łącznie 26 stwierdzeń w kwietniu 2022 r.), tropy dzika *Sus scrofa oraz* 2 zające *Lepus europaeus*.



Ryc. 6 Obserwacje ssaków na terenie inwestycji

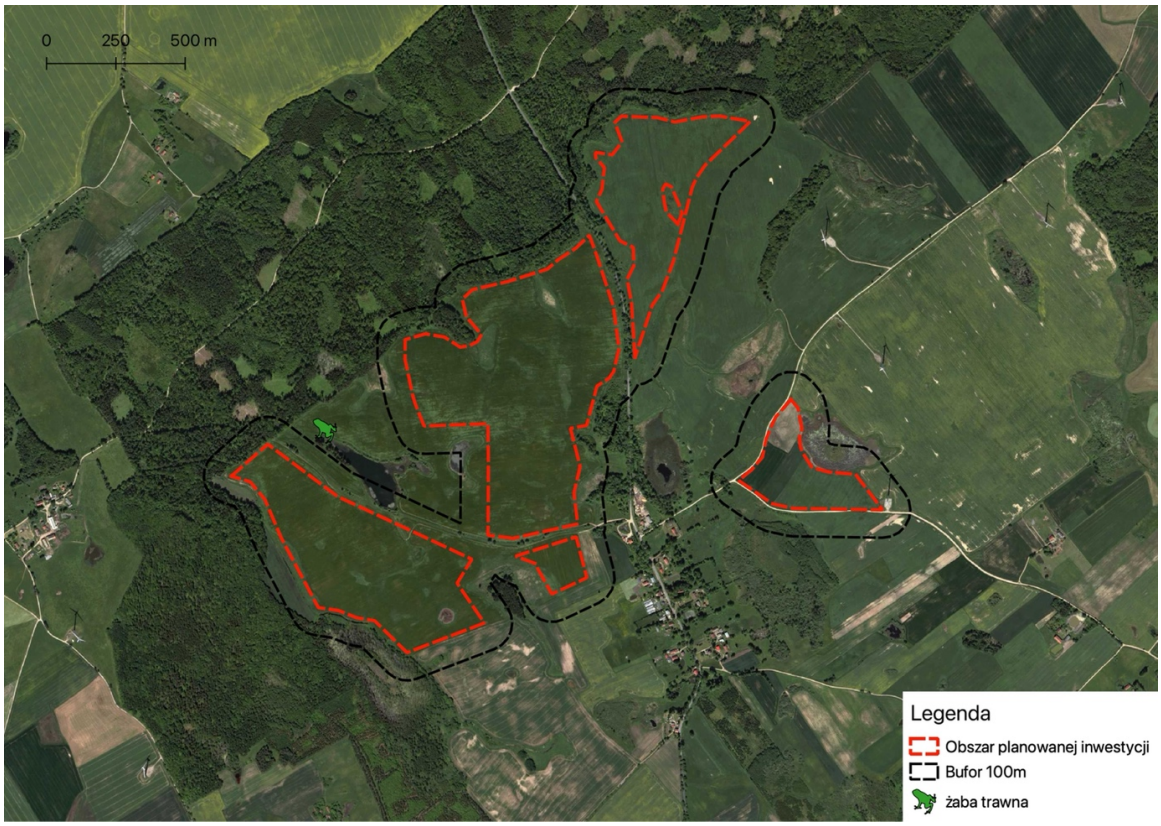


Ryc. 7 Obserwacje tropów ssaków na terenie inwestycji

2.10 Płazy i gady

Jedynym zaobserwowanym podczas kontroli przedstawicielem płazów był tegoroczny osobnik żaby trawnej *Rana temporaria* stwierdzony w okolicy oczka wodnego (Ryc. 1, stanowisko nr 18). Stwierdzono jednak liczne miejsca potencjalnego występowania i rozrodu w stawach, zastoiskach wodnych w obniżeniach terenu oraz w olsach i podmokłych fragmentach lasu wzdłuż zachodniej i północnej części obszaru.

Gadów w trakcie prowadzenia badań nie stwierdzono.



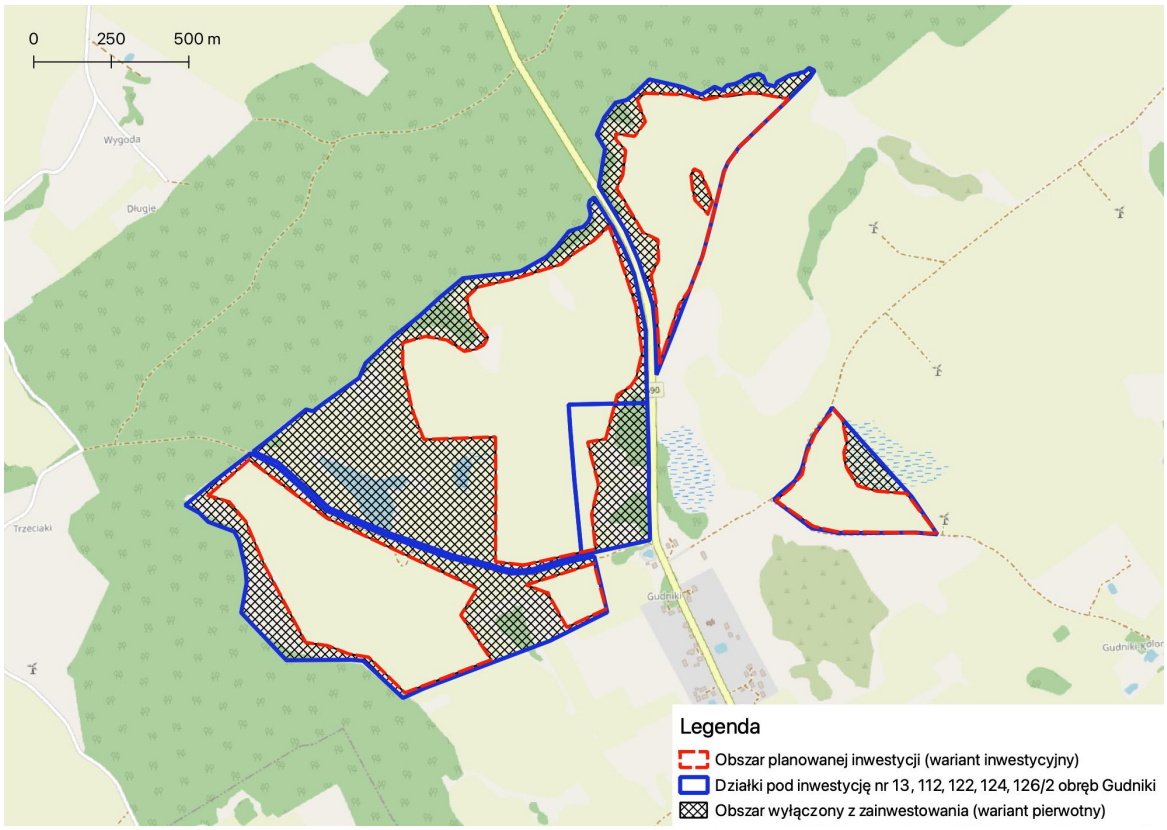
Ryc. 8. Stanowiska płazów

2.11 Wpływ inwestycji na kręgowce

Po wybudowaniu obszar inwestycji nie będzie stanowił dużej bariery dla małych zwierząt jednak rekomenduje się niebudowanie pod ogrodzeniem podmurówki i pozostawienie przynajmniej 20 cm luki pomiędzy dolną krawędzią siatki a powierzchnią ziemi przy granicy inwestycji.

Wpływ na mniejsze zwierzęta (w tym płazy) może mieć natomiast budowa linii kablowych biegnących po obszarze inwestycji czy też łącząca inwestycje z miejscem przyłącza do sieci elektroenergetycznej (podczas eksploatacji nie będzie wpływu). Linia kablowa będzie budowana w taki sposób by wykopy jeszcze tego samego dnia zostały zasypane. W przypadku braku technicznej możliwości zasypania wykopu tego samego dnia co wykonania tego wykopu, obszar niezasypany zostanie dokładnie sprawdzony następnego dnia pod kątem obecności małych ssaków, płazów i gadów.

Teren inwestycji będzie posiadał wyłączone z zainwestowania przestrzenie zapewniające możliwość przemieszczania się dużym i średnim zwierzętom tj. obszary wzdłuż cieków. Nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych czy kontenerowych stacji transformatorowo-rozdzielczych, możliwe jest jedynie ewentualne prowadzenie tutaj infrastruktury podziemnej - kabli, co nie utrudni w żadne sposób migracji zwierzętom.



Ryc. 9. Wariant inwestycyjny

Z zainwestowania panelami fotowoltaicznymi, z uwagi na istnienie lokalnych korytarzy ekologicznych, zlokalizowanych wzdłuż cieków wodnych przechodzących przez teren inwestycji, gdzie zaobserwowano ślady bytowania bobrów - wyłączono te części działek. Ponadto, z zainwestowania wyłączono również miejsca gniazdowania stwierdzonych gatunków ptaków (gąsiorka, żurawia, wodnika, remiza, kokoszki) oraz tereny zadrzewione i zakrzewione, leśne, oczka wodne - jako obszary potencjalnych lokalnych korytarzy ekologicznych i enklaw przyrodniczych (w tym miejscu zainwestowanie terenu będzie ograniczone – nie dopuszcza się tutaj lokalizowania paneli fotowoltaicznych i stacji transformatorowo-rozdzielczych, ale możliwe jest prowadzenie infrastruktury towarzyszącej np. podziemne kable).

O ile w przypadku innych OZE głównie wiatraków wykonano dziesiątki prac o ich wpływie na populacje nietoperzy, to w przypadku paneli słonecznych nie donosi się o ich negatywnym wpływie na te grupę ssaków. Jak wspomniano, brak szeroko prowadzonych prac obserwacyjnych i eksperymentalnych, dlatego nawet poważne raporty krajowe (np. Wielka Brytania) posiłkują się tzw. szarą literaturą, czyli opracowaniami eksperckimi, niekoniecznie popartymi specjalnie wykonanymi badaniami, a jedynie uwzględniającymi podobieństwo do innych struktur budowalnych. W największej i najpełniejszej pracy przeglądowej dotyczącej farm paneli słonecznych na bioróżnorodność opublikowanej w 2017 roku (Moore-O'Leary i in.

2017) i od tej czasu stanowiącej pewien system odniesienia do raportów i zaleceń międzynarodowych autorzy wspominają o wpływie na nietoperze, oceniając go jako neutralny (w większości rozpatrywanych aspektów – np. fragmentaryzacja siedlisk) albo pozytywny. Wpływ pozytywny związany jest z obecnością paneli, gdzie mogą gromadzić się krople wody wykorzystywanej przez nietoperze. Ponadto, jako że presja – niższe albo nawet zerowe dawki środków ochrony roślin, rzadsze koszenie i brak orki – w porównaniu do otaczających intensywnie wykorzystywanych pól uprawnych – jest niższa, tereny farm solarnych stanowią atrakcyjniejsze miejsca żerowania owadożernych nietoperzy (Randle-Boggis i in. 2020).

Okolice obszaru przewidzianego pod inwestycję były badane pod względem ornitologicznym. W obszarze inwestycji stwierdzono typowy skład gatunków, charakterystyczny dla krajobrazu rolniczego. Inwestycja może mieć wpływ na kilka pospolitych gatunków ptaków lęgowych – np. skowronka, ale powstanie farmy z układem roślinności trawiastej, z ogrodzeniem, spowoduje powstanie nowych siedlisk, m.in. dla silnie znikających ptaków krajobrazu rolniczego, np. gąsiorka, trznadli, pokląskwy – wybierających często tereny farm PV jako zastępczych, ale często nawet liczniej zasiedlanych, siedlisk, zwłaszcza w silnie przekształconym krajobrazie rolniczym (MPPL).

Jak wskazują najnowsze dane, w których porównywano tereny z zainstalowanymi panelami fotowoltaicznymi z okolicznymi terenami stwierdzono wzrost różnorodności biologicznej (roślin i zwierząt) w tym małych ssaków (Montag, Parker, and Clarkson 2016), które mogą w dalszym ciągu stanowić pokarm np. dla mogących w dalszym ciągu korzystać z terenu inwestycji ptaków szponiastych czy też bociana białego.

Teren przewidziany pod inwestycję polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej znajduje się w całości na terenie korytarza ekologicznego tj. Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter i skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy stanowią dwa cieki wodne: na zachodzie i wschodzie inwestycji (wolne od zainwestowania). Planowana inwestycja nie będzie więc zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Dobrze zaprojektowana farma fotowoltaiczna, zlokalizowana na obszarze o małej wartości przyrodniczej (tak jak w tym przypadku) może przyczynić się nawet do zwiększenia atrakcyjności terenu dla ptaków (Tryjanowski i Łuczak 2020). Obszar inwestycji stanowi pole uprawne. Nie zinwentaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej.

Nie należy się tu spodziewać istotnego negatywnego wpływu na bioróżnorodność z uwagi na dość skąpy przyrodniczo charakter terenu, a obszar farmy w dalszym ciągu może być wykorzystywany przez wiele gatunków roślin czy zwierząt. Powstanie enklawy – farmy fotowoltaicznej – z brakiem wpływu chemizacji rolnictwa może mieć wręcz korzystny wpływ

dla tych grup, a dodatkowo także poprzez powstawanie mikrosiedlisk, powstanie terenów chronionych przed większymi ssakami (np. lisem, którego populacje w skali kraju nie są zagrożone).

2.12 Wpływ inwestycji na bioróżnorodność

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze silnie przekształconym przez człowieka - terenie stanowiącym łąki kośne i pastwiska. Długotrwałe i intensywne rolnicze wykorzystanie terenu powoduje znaczne zubożenie siedlisk przyrodniczych, czemu towarzyszy również mała różnorodność biologiczna. W miejscu realizacji inwestycji ani w jej obszarze oddziaływania nie zidentyfikowano siedlisk chronionych.

Z intensywnej produkcji rolniczej zostanie wyłączone do ok. 105 ha, z czego większość powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnię biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy (wysiana będzie łąka kwietna oraz stosowany naturalny wypas). Obszar trwale wyłączony z czynności biologicznych związany będzie wyłącznie z terenem zajętym pod stacje transformatorowe, terenem pod drogi dojazdowe i ewentualnie kilka miejsc parkingowych i terenem pod podpory do mocowania stelaży.

Planowana Inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Na obecnym etapie nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów.

W wyniku budowy planowanej farmy nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą i/ lub mieszkanką roślin łąkowych, a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania parku solarnego, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.). Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów.

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.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej.

Planowana inwestycja położona jest w granicach korytarza ekologicznego Warmia_1 - KPn-7D (Jędrzejewski et al. 2005). Z uwagi na charakter, skalę inwestycji, planowany park solarny będzie miał niewielki wpływ na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie istotnie na funkcje i cele korytarza ekologicznego. Dodatkowo teren inwestycji nie tworzy zwartego obszaru bez przestrzeni, jest za to pofragmentowany na mniejsze tereny, co pozwala zachować naturalne szlaki migracyjne zwierząt.

Planowana Instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przeźroczyste 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 by mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 15 - 46° 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.

Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z 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.

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. Inwestycja zlokalizowana będzie na powierzchni do ok. 105ha. Po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej 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, zwłaszcza w przypadku wysiania łąki kwietnej oraz stosowania naturalnego wypasu.

3 Podsumowanie

Obszar inwestycji stanowią obszary użytkowane rolniczo – łąki kośne i pastwiska. Nie zinwentaryzowano na nim siedlisk chronionych na podstawie dyrektywy siedliskowej. Nie należy się spodziewać istotnego negatywnego wpływu na bioróżnorodność z uwagi na dość skąpy przyrodniczo charakter terenu, a obszar farmy (okolice inwestycji są zdecydowanie cenniejsze przyrodniczo, jednak pozostawiono je bez ingerencji) w dalszym ciągu może być wykorzystywany przez wiele gatunków roślin czy zwierząt. Powstanie enklawy – farmy fotowoltaicznej – z brakiem wpływu chemizacji rolnictwa może mieć wręcz korzystny wpływ dla tych grup, a dodatkowo także poprzez powstawanie mikrosiedlisk, powstanie terenów chronionych przed większymi ssakami (np. lisem, którego populacje w skali kraju nie są zagrożone). Teren farmy nie będzie stanowił bariery migracyjnej dla zwierząt.

4 Literatura

Adamczyk J, Kurzyp R. 2014. Wykorzystanie odłogów w krajobrazie rolniczym w planowaniu architektury ekologicznej. JCEEA, 61: 9-17.

Banaszak J. (red.) 1998. Ekologia wysp leśnych. WSP Bydgoszcz.

Clausen, K. K., Marcussen, L. K., Knudsen, N., Balsby, T. J., & Madsen, J. (2019). Effectiveness of lasers to reduce goose grazing on agricultural grassland. *Wildlife Biology*, *2019*(1).

Czechowski, W.; Radchenko, A.; Czechowska, W.; Vepsäläinen, K. 2012. The ants of Poland with reference to the myrmecofauna of Europe. Natura MilZ PAN, Natura optima dux Foundation, Warszawa, 496 pp.

Głowaciński, Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 155 ss.

Głowaciński, Z; Nowacki, J. (red.) 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt - Bezkręgowce (Polish Red Data Book of Animals - Invertebrates). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza w Poznaniu. Kraków - Poznań: 250-251.

Jędrzejewski, W., Nowak, S., Stachura, K., Skierczyński, M., Mysłajek, R. W., Niedziałkowski, K., … Pilot, M. (2005). Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. In Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Kryszak A., Klarzyńska A., Kryszak J., Strychalska A., Szymańczyk J. 2011. Zbiorowiska roślinne karp kanałów i rowów melioracyjnych Wielkiego Łęgu Odrzańskiego. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 1(33):159-177.

Kutcher, T. E.; Bried, J. T. 2014. Adult Odonata conservatism as an indicator of freshwater wetland condition. *Ecological Indicators* 38: 31-39.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum, 536, PWN, Warszawa.

Montag, H., Parker, G., & Clarkson, T. (2016). The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.

Moore-O'Leary, K. A., Hernandez, R. R., Johnston, D. S., Abella, S. R., Tanner, K. E., Swanson, A. C., ... & Lovich, J. E. (2017). Sustainability of utility-scale solar energy–critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *15*(7), 385-394.

MPPL.pl

Nummelin, M.; Lodenius, M.; Tulisalo, E.; Hirvonen, H.; Aalanko, T. 2007. Predatory insects as bioindicators of heavy metal pollution. *Environmental Pollution* 145: 339-347.

Podlaska M. 2011. Flora rowów melioracyjnych nieużytkowanych łąk pobagiennych Dolnego Śląska. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 2(34):109-124.

Randle-Boggis, R. J., White, P. C. L., Cruz, J., Parker, G., Montag, H., Scurlock, J. M. O., & Armstrong, A. (2020). Realising co-benefits for natural capital and ecosystem services from solar parks: A co-developed, evidence-based approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *125*, 109775.

Seifert B. 2018. The Ants of Central and North Europe. Lutra Verlags, 408 ss.

Silva, D. P.; De Marco, P.; Resende, D. C. 2010. Adult odonate abundance and community assemblage measures as indicators of stream ecological integrity: A case study. *Ecological Indicators* 10: 744-752.

Subramanian, K. A.; Ali, S.; Ramachandra, T. V. 2008. Odonata as indicator of riparian ecosystem health a case study from south western Karnataka, India. Fraseria. *Proceeding of the 18th International Symposium of Odonatology* 7: 83-95.

Suder A. 1007. Szata roślinna wilgotnych łąk (rząd *Molinietalia coeruleae* W. Koch 1926) we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. Łąkarstwo w Polsce,10:159-172.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 1-196.

Tryjanowski P., Łuczak A. 2020. Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków? - Przegląd Komunalny - Tom nr 2 (2020)

Ornitologiczny monitoring porealizacyjny Farmy Wiatrowej „Gudziki" w gminie Korsze. Raport z badań przeprowadzonych w pierwszym roku pracy farmy wiatrowej. ENINA Andrzej Łuczak, 2022 r.

Monitoring ornitologiczny Farmy Wiatrowej „Korsze". Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2014 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.

Monitoring porealizacyjny Farmy Wiatrowej „Korsze". Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2012 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.

Monitoring chiropterologiczny Farmy Wiatrowej „Korsze". Raport roczny z badań przeprowadzonych w okresie 03.2014 – 03.2015r. Firma ENINA Andrzej Łuczak.

5. Załączniki

Załącznik 1. Czas badań

DATA	T1			T2			P1			Nietoperze		
	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min	START	KONIEC	min
22.03.2022	09:01	09:45	44									
26.04.2022							13.15	15.15	60			
5.05.2022							13.50	15.50	60			
12.05.2022							10:15	12:15	60			
18.05.2022							13.52	15.52	60			
26.05.2022							14.45	16.45	60			
2.06.2022							13:07	15:07	60			
8.06.2022							16:11	18:11	60			
19.06.2022	08:33	09:24	51	09:26	10:02	36	10:24	12:24	60			
24.06.2022							13:14	15:14	60			
3.07.2022							13:23	15:23	60			
10.07.2022							11:14	13:14	60			
22.07.2022							11:30	13:30	60			
05.09.2022										21:31	21:56	
07.09.2022	17.53	18.09	16	17.11	17.36	25	18.20	19.20	60	19:23	20:01	38
14.09.2022	17.15	17.30	15	16.44	17.02	18	17.42	18.42	60	18:57	19:35	38
22.09.2022	17.04	17.17	13	16.24	16.48	24	17.27	18.27	60	18:44	19:27	43
26.09.2022	16.48	16.56	8	16.16	16.34	18	17.02	18.02	60	18:29	19:14	45
14.10.2022										18:01	18:36	35
15.10.2022	16.32	16.46	14	15.59	16.19	20	16.56	17.56	60			
31.10.2022										17:11	17:44	33
08.11.2022										17:15	17:57	42

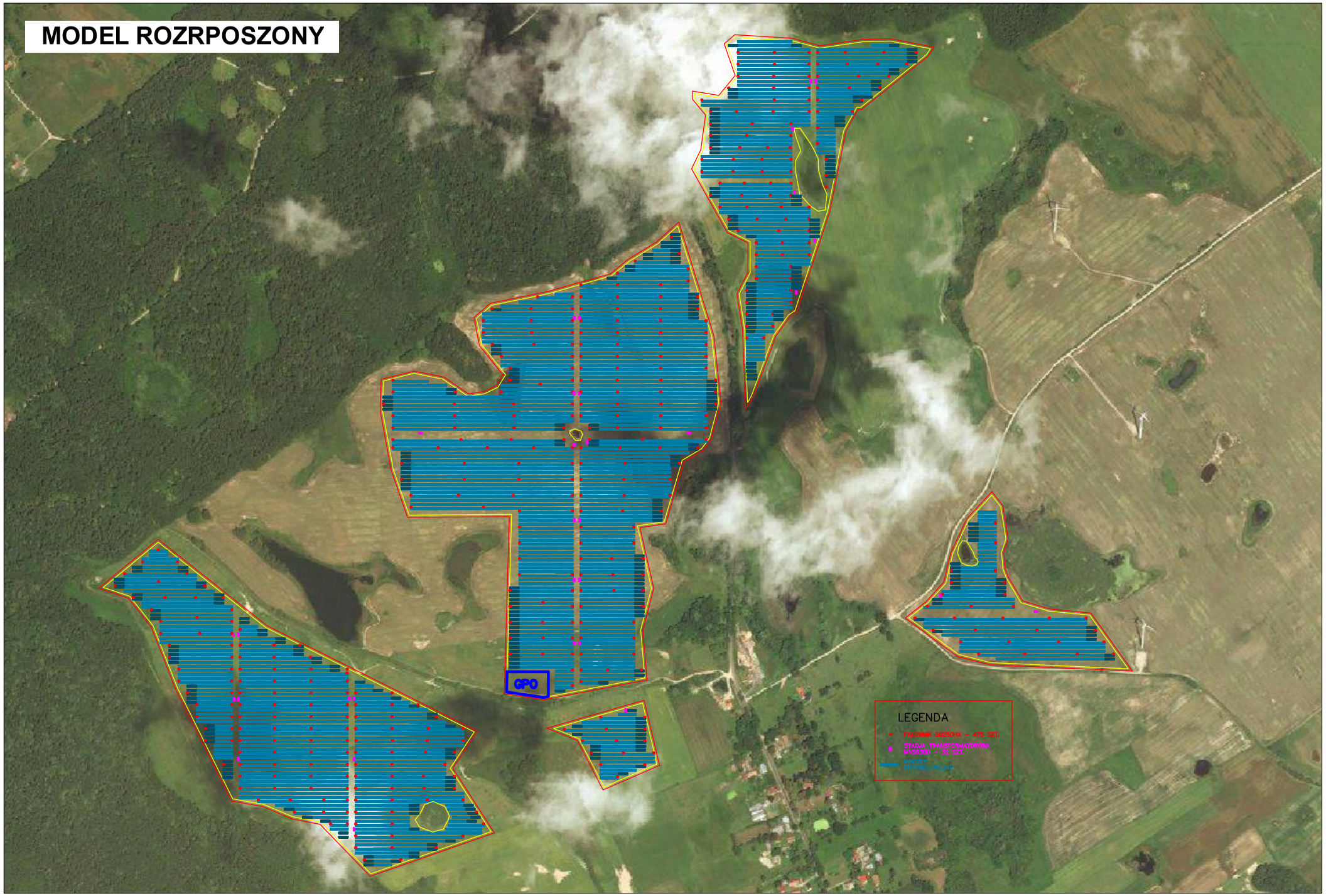
Załącznik 2. Warunki meteorologiczne

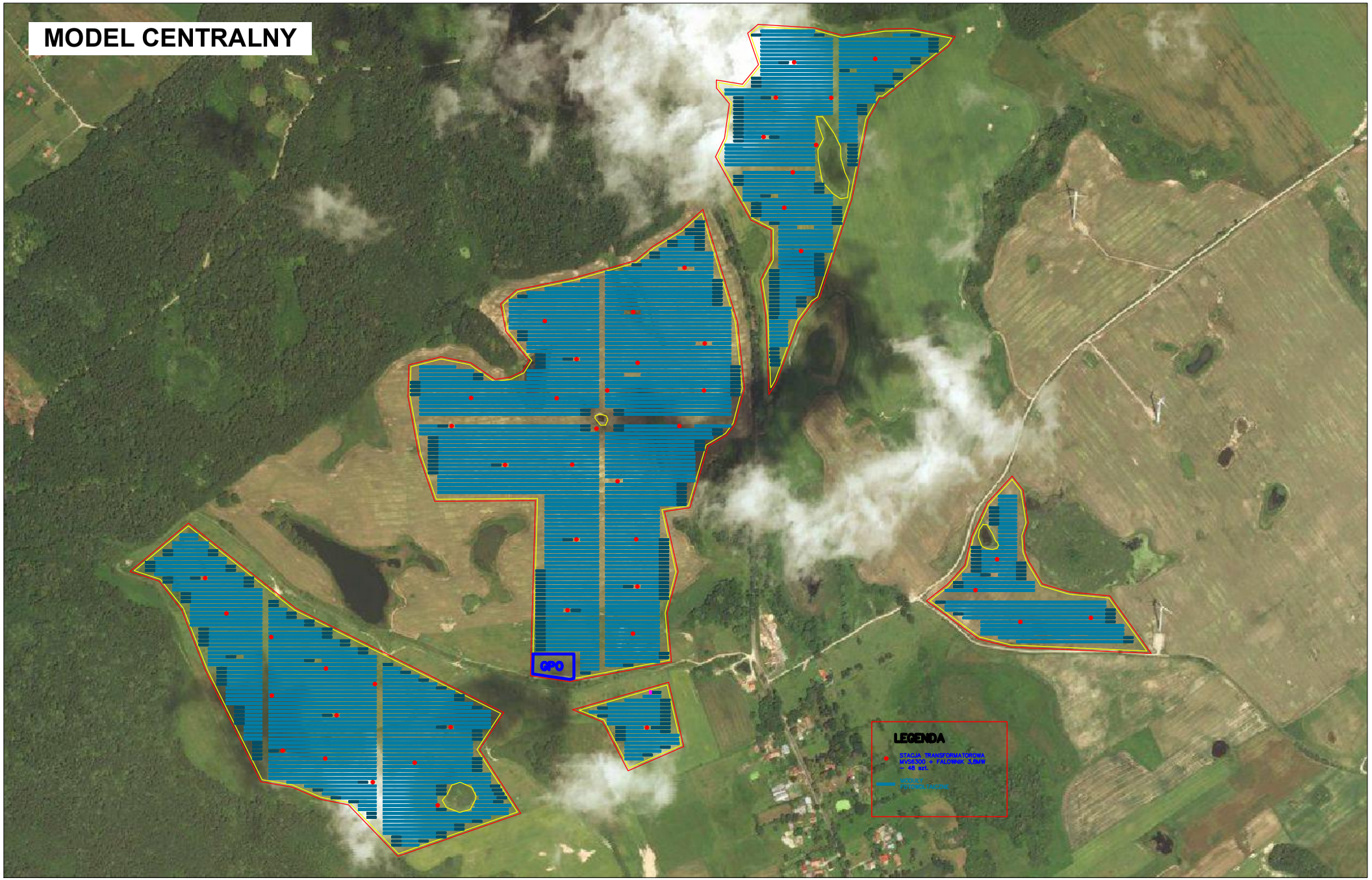
DATA	T1					T2					P1					Nietoperze			
	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	W	D	W	T	Z	D	W
22.03.2022	12	66	d	b	sł														
26.04.2022											21	33	d	b	sł				
5.05.2022											22	33	d	b	sł				
12.05.2022											15	100	d	sł	u				
18.05.2022											22	33	d	b	sł				
26.05.2022											20	100	d	s	s				
2.06.2022											19	100	d	b	s				
8.06.2022											22	100	d	b	sł				
19.06.2022	19	100	d	b	sł	19	100	d	b	sł	27	33	d	b	sł				
24.06.2022											30	33	d	b	u				
3.07.2022											27	33	d	b	sł				
10.07.2022											19	100	d	b	u				
22.07.2022											29	66	d	b	u				
07.09.2022	17	33	d	b	sł	17	33	d	b	sł	17	66	d	b	sł	14	66	b	sł
14.09.2022	17	100	d	b	s	17	100	d	b	s	17	100	d	b	s	16	100	b	s
22.09.2022	12	100	d	b	sł	12	100	d	b	sł	10	100	d	b	sł	10	100	b	sł
26.09.2022	16	100	śr	s	sł	16	100	śr	s	sł	13	100	d	b	sł	17	100	b	u
14.10.2022																13	100	b	sł
15.10.2022	15	33	d	b	u	15	33	d	b	u	14	66	d	b	u				
31.10.2022																10	100	b	sł
08.11.2022																9	100	b	u

Oznaczenie: **T- temperatura:** °C, **Z – zachmurzenie**: 33 (0-33%), 66 (33-66%), 100 (66-100%), **W – widoczność**: d – dobra, śr – średnia, sł – słaba **D – deszcz**: b – brak, sł –słaby, s-silny, **W – wiatr**: sł-słaby, u – umiarkowany, s - silny

ZAŁĄCZNIK 3

MODEL ROZRPOSZONY




MODEL CENTRALNY
GPO
LEGENDA
STACJA TRANSFORMATOROWA
MVS6300 + FALOWNIK 3,6MW
– 48 szt.

ZAŁĄCZNIK 4

Załącznika Nr 4 do Raportu Oddziaływania na Środowisko

Analiza hałasu dla inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Karolina Łuczak
ul. Napoleońska 19,
61-671 Poznań

NIP: 699 180 63 21

REGON: 367089263

E581.2_2022	**Poznań, listopad 2022**

Wykonawca	**Karolina Łuczak** ul. Napoleońska 19, 61-671 Poznań
Obiekt analiz	Farma fotowoltaiczna o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie
Nr projektu	**E581.2_2022**
Autor	mgr inż. Karolina Łuczak
Zleceniodawca	EDP Renewables Polska Solar sp. z o. o. Aleje Jerozolimskie 98 00-807 Warszawa
Wersja	3
Data	22.11.2022r.

Spis treści

1 Podstawa opracowania 4
1.1 Formalna 4
1.2 Merytoryczna 4
1.3 Dane wyjściowe 4
2 Cel i zakres opracowania 4
3 Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem 5
3.1 Standardy jakości środowiska akustycznego 5
3.2 Uwarunkowania w zakresie hałasu 6
4 Charakterystyka źródeł hałasu 7
4.1 Emisja hałasu na etap realizacji/likwidacji inwestycji 7
4.2 Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji 7
4.2.1 Model falowników rozproszonych 8
4.2.2 Model falowników rozproszonych o większej mocy 8
4.2.3 Model falowników centralnych 8
4.3 Emisja hałasu skumulowanego na etapie eksploatacji inwestycji 9
5 Metodyka oceny hałasu 9
5.1 Metodyka obliczeń 9
5.2 Parametry obliczeń 10
5.3 Dane wyjściowe do modelu obliczeniowego 10
6 Ocena oddziaływania akustycznego 10
6.1 Lokalizacja punktów obserwacji 10
6.2 Wyniki obliczeń 11
6.2.1 Wyniki obliczeń w punktach dla modelu falowników rozproszonych 11
6.2.2 Wyniki obliczeń w punktach dla modelu falowników rozproszonych o większej mocy 11
6.2.3 Wyniki obliczeń w punktach przy zastosowaniu falowników centralnych 12
6.2.4 Wyniki obliczeń dla oddziaływania skumulowanego 12
6.2.5 Mapa zasięgu hałasu 13
6.3 Podsumowanie 13
6.3.1 Oddziaływanie skumulowane 14
7 Rozwiązania chroniące środowisko przed hałasem 14
7.1 Etap realizacji inwestycji 14
7.2 Etap eksploatacji inwestycji 14
8 Załączniki 15

Spis tabel

Tab. 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku 6
Tab. 2. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych 11
Tab. 3. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych 11
Tab. 4. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych 12

Tab. 5. Wartości obliczonych poziomów hałasu skumulowanego w punktach recepcyjnych 12

1 Podstawa opracowania

1.1 Formalna

Zlecenie firmy EDP Renewables Polska Solar sp. z o.o., Aleje Jerozolimskie 98, 00-807 Warszawa.

1.2 Merytoryczna

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska /*t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.*/;
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku /*t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112*/;
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji /t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1710 ze zm./;
4. 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 /*Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.*/;
5. Polska Norma PN-ISO 9613-2 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”;
6. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.

1.3 Dane wyjściowe

Dane przekazane przez Zamawiającego m.in. informacje o źródłach hałasu, przykładowe rozmieszczenie elementów dla farmy fotowoltaicznej „Gudniki”; www.geoportal.gov.pl oraz www.maps.google.pl.

2 Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi zaktualizowany Załącznik Nr 4 do raportu oddziaływania na środowisko - zawiera analizę oddziaływania na klimat akustyczny dla przedsięwzięcia pn.: „Farma fotowoltaiczna o mocy do 95 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej w obrębie Gudniki, gmina Korsze, powiat kętrzyński, województwo warmińsko-mazurskie.”

Sporządzone opracowanie pozwoli na określenie warunków akustycznych, jakie będą panowały po oddaniu do eksploatacji planowanego przedsięwzięcia oraz ustalenie czy przewidywane źródła hałasu nie spowodują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej. Jest to przykład symulacji stanowiący najmniej korzystny wariant dla środowiska.

Zakres prac obejmuje:

1. Analizę materiałów przekazanych przez zamawiającego;
2. Inwentaryzację głównych źródeł hałasu (typ źródła, lokalizację, czas pracy itp.);
3. Opis faktycznego zagospodarowania terenu, na którym realizowane będzie przedsięwzięcie wraz z określeniem dopuszczalnych poziomów hałasu;
4. Wykonanie modelu obliczeniowego przy użyciu specjalistycznego oprogramowania;
5. Wykonanie obliczeń hałasu w punktach obliczeniowych usytuowanych na terenach chronionych akustycznie;
6. Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku (mapy zasięgu hałasu);
7. Dokonanie analizy przewidywanych skutków oddziaływania instalacji na klimat akustyczny;
8. Opis ewentualnych metod minimalizacji emisji hałasu do środowiska.

3 Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem

3.1 Standardy jakości środowiska akustycznego

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112 ze zm.).

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp), bądź w przypadku braku mpzp, na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.
Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem, zamieszczono poniżej w Tab. 1.

Tab. 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe [1]		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeqD przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	**L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom**	**L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym**	**L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy**
1	Strefa ochronna „A" uzdrowiska Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [2] Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe [2] Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców [3]	68	60	55	45

1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także do torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tyś. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tyś., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu drogowego bądź 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących dla hałasu przemysłowego),
L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu drogowego bądź 1 najmniej korzystnej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego)

3.2 Uwarunkowania w zakresie hałasu

Kwalifikacji terenów chronionych ze względu na hałas dokonano na podstawie stanu faktycznego (wizji terenowej). Poniżej wymieniono najbliższe tereny podlegające ochronie przed hałasem:

⇒ tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (L_{AdopD}=50 dB; L_{AdopN}=40 dB) położone na południu pomiędzy terenami inwestycji, na działkach ewidencyjnych:

- nr 3255/2 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 150 m od granicy terenów inwestycji, P1
- nr 111/3 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 208 m od granicy terenów inwestycji, P2
- nr 23/13 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 365 m od granicy terenów inwestycji, P3

Tereny chronione akustycznie zaznaczono na wykreślonych mapach zasięgu hałasu. Na mapach zasięgu hałasu zaznaczono także poszczególne rodzaje budynków (mieszkalne, niemieszkalne, itp.).

4 Charakterystyka źródeł hałasu

4.1 Emisja hałasu na etap realizacji/likwidacji inwestycji

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

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

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

1. spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
2. spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia $P \leq 55$ kW);
3. kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia $m \leq 15$ kg);
4. agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia $P \leq 15$ kW);
5. agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia 2 kW < $P_{el} \leq$ 10 kW);

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

$L_{WA} = 95$ dB – $d_{z,60dB} \approx 20$ m

$L_{WA} = 100$ dB – $d_{z,60dB} \approx 35$ m,

$L_{WA} = 105$ dB – $d_{z,60dB} \approx 55$ m,

$L_{WA} = 110$ dB – $d_{z,60dB} \approx 85$ m.

4.2 Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji

Do sporządzenia modeli obliczeniowych emisji hałasu wykorzystano dwa równoległe warianty rozmieszczenia falowników/inwerterów na terenie inwestycji: model rozproszony, gdzie inwertery rozmieszczone zostaną równomiernie na całym obszarze inwestycji oraz model centralny wykorzystujący falowniki rozmieszczone w bezpośrednim sąsiedztwie stacji transformatorowych. Dopiero na etapie wykonywania projektu budowlanego będzie rozstrzygane jaki model falowników zostanie zastosowany, jaka technologia będzie najkorzystniejsza czy też dostępna.

Warto zwrócić uwagę, że farma fotowoltaiczna nie produkuje energii elektrycznej po zmierzchu, a więc hałas generowany w nocy jest minimalny (praca na biegu jałowym transformatorów w stacjach transformatorowo-rozdzielczych). W sytuacji, gdy miałoby powstać GPO, po zachodzie słońca jedyne oddziaływanie akustyczne jakie mogłoby wystąpić to nieznaczny hałas generowany przez transformatory WN/SN.

4.2.1 Model falowników rozproszonych

Z terenu farmy fotowoltaicznej będącej przedmiotem niniejszej analizy, hałas emitowany będzie do środowiska przez następujące źródła punktowe:

- Stacje transformatorowe – do 32 szt., L_w = 60,0 dB (L_w = 57,9 dB wraz z wentylatorami, przy zamkniętych drzwiach kabiny stacji. W Załącznik 13 przedstawiono przykładowy hałas generowany przez transformator znajdujący się w stacji transformatorowo-rozdzielczej o mocy akustycznej 67,4 dB), przyjęto wartość przeszacowaną;
- Inwertery/falowniki – 475 szt., L_w= 76 dB (Załącznik 14),
- Główny Punkt Odbioru (GPO) – 1 szt., L_w= 95 dB (zlokalizowane w południowej części działki inwestycyjnej nr 122).

Jest to przykład symulacji stanowiący najmniej korzystny wariant dla środowiska. W modelu obliczeniowym przyjęto przeszacowane wartości mocy akustycznych dla poszczególnych urządzeń niż na to wskazują karty katalogowe, aby wykazać istniejący zapas emisji hałasu. Dane źródłowe z oprogramowania CadnaA przedstawia Załącznik 1.

4.2.2 Model falowników rozproszonych o większej mocy

Z terenu farmy fotowoltaicznej będącej przedmiotem niniejszej analizy, hałas emitowany będzie do środowiska przez następujące źródła punktowe:

- Stacje transformatorowe – do 32 szt., L_w = 60,0 dB (L_w = 57,9 dB wraz z wentylatorami, przy zamkniętych drzwiach kabiny stacji. W Załącznik 13 przedstawiono przykładowy hałas generowany przez transformator znajdujący się w stacji transformatorowo-rozdzielczej o mocy akustycznej 67,4 dB), przyjęto wartość przeszacowaną;
- Inwertery/falowniki – 380 szt., L_w= 80 dB,
- Główny Punkt Odbioru (GPO) – 1 szt., L_w= 95 dB (zlokalizowane w południowej części działki inwestycyjnej nr 122).

W niniejszym modelu założono przeszacowaną wartość mocy dla mocy akustycznej falowników. Jest to przykład symulacji stanowiący najmniej korzystny wariant dla środowiska. Dane źródłowe z oprogramowania CadnaA przedstawia Załącznik 2.

4.2.3 Model falowników centralnych

Z terenu farmy fotowoltaicznej będącej przedmiotem niniejszej analizy, hałas emitowany będzie do środowiska przez następujące źródła punktowe:

- Stacje transformatorowe – do 48 szt., L_w = 60,0 dB (L_w = 57,9 dB wraz z wentylatorami, przy zamkniętych drzwiach kabiny stacji. W Załącznik 13 przedstawiono przykładowy hałas generowany przez transformator znajdujący się w stacji transformatorowo-rozdzielczej o mocy akustycznej 67,4 dB), przyjęto wartość przeszacowaną;
- Inwertery/falowniki – 48 szt., L_w= 85 dB (Załącznik 15),
- Główny Punkt Odbioru (GPO) – 1 szt., L_w= 95 dB (zlokalizowane w południowej części działki inwestycyjnej nr 122).

Jest to przykład symulacji stanowiący najmniej korzystny wariant dla środowiska. Dane źródłowe z oprogramowania CadnaA przedstawia Załącznik 3.

W procesie inwestycyjnym w dwóch wariantach zastosowane zostaną transformatory olejowe bądź suche, jednak do obliczeń wykorzystano parametry jak dla transformatora suchego z powodu większej mocy akustycznej.

4.3 Emisja hałasu skumulowanego na etapie eksploatacji inwestycji

Hałas skumulowany został obliczony dla terenu najbliżej położonych 8 elektrowni wiatrowych skumulowanych z przedmiotową inwestycją (najbliższa turbina położona 46 m na wschód od granic farmy fotowoltaicznej), a parametry przyjęte do obliczeń dla PV Gudniki na podstawie norm dla infrastruktury technicznej zastosowanej w wersji modelu falowników rozproszonych. Przyjęto, że hałas emitowany będzie do środowiska przez następujące źródła punktowe z poszczególnych przedsięwzięć:

- Elektrownie wiatrowe - 8 szt., L_w = 105,0 dB (położone w obrębach Trzeciaki i Gudniki).

Jest to przykład symulacji stanowiący najmniej korzystny wariant dla środowiska. Dane źródłowe z oprogramowania CadnaA przedstawia Załącznik 4.

5 Metodyka oceny hałasu

5.1 Metodyka obliczeń

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

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

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

5.2 Parametry obliczeń

Parametry obliczeń zadeklarowane w programie CadnaA:

- współczynnik tłumienności gruntu: G=0,5 (grunt mieszany);
- współczynnik pochłaniania przez fasady: $\alpha = 0,3$;
- rząd odbić: N = 1;
- warunki meteorologiczne:
- temperatura: T = 10^{o}C,
- wilgotność: H = 70%;

siatka punktów obliczeniowych: 1x1 m, na wysokości 4,0 m n.p.t.

5.3 Dane wyjściowe do modelu obliczeniowego

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

- dane przekazane przez Zamawiającego m.in. informacje o źródłach hałasu, przykładowe rozmieszczenie elementów dla farmy fotowoltaicznej.
- punkty imisji wyznaczono na granicy terenów najbliższej zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

6 Ocena oddziaływania akustycznego

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

6.1 Lokalizacja punktów obserwacji

W celu oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny wyznaczono poziom hałasu w punktach obliczeniowych P1 – P3 (punkty obliczeniowe = punkty odbioru hałasu), zlokalizowanych na najbliższych terenach chronionych akustycznie:

- Punkt P1 na dz. ewid. nr 3255/2 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 150 m na południu przy zabudowie jednorodzinnej,
- Punkt P2 na dz. ewid. nr 111/3 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 208 m na południu przy zabudowie jednorodzinnej,

- Punkt P3 na dz. ewid. nr 23/13 obręb Gudniki zlokalizowane ok. 365 m na południu przy zabudowie jednorodzinnej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r., w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji 17 punktów obliczeniowych usytuowano na wysokości 4,0 m n.p.t.

Lokalizację punktów obliczeniowych przedstawiono na wykreślonych mapach zasięgu hałasu, a ich współrzędne podano w Tab. 2.

6.2 Wyniki obliczeń

6.2.1 Wyniki obliczeń w punktach dla modelu falowników rozproszonych

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono w Tab. 2 (Załącznik 5).

Tab. 2. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych

Oznaczenie punktu				**Dopuszczalny poziom hałasu L_{dop} [dB]**		**Obliczony poziom hałasu L_{eq} [dB]**		**Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL[dB]**	
Numer	X (m)	Y (m)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Punkt 1 (P1)	640115.74	695647.10	4,0	50,0	40,0	37.4	37.4	BRAK	BRAK
Punkt 2 (P2)	640168.88	695721.66	4,0	50,0	40,0	36.8	36.8	BRAK	BRAK
Punkt 3 (P3)	640325.08	695698.36	4,0	50,0	40,0	35.1	35.1	BRAK	BRAK

W przypadku zastosowania falowników rozproszonych nie dojdzie do przekroczeń na terenach chronionych akustycznie.

6.2.2 Wyniki obliczeń w punktach dla modelu falowników rozproszonych o większej mocy

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono w Tab. 2 (Załącznik 6).

Tab. 3. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych

Oznaczenie punktu				**Dopuszczalny poziom hałasu L_{dop} [dB]**		**Obliczony poziom hałasu L_{eq} [dB]**		**Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL[dB]**	
Numer	X (m)	Y (m)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Punkt 1 (P1)	640115.74	695647.10	4,0	50,0	40,0	33.8	33.8	BRAK	BRAK

Punkt 2 (P_2)	640168.88	695721.66	4,0	50,0	40,0	33.2	33.2	BRAK	BRAK
Punkt 3 (P_3)	640325.08	695698.36	4,0	50,0	40,0	31.5	31.5	BRAK	BRAK

W przypadku zastosowania falowników rozproszonych nie dojdzie do przekroczeń na terenach chronionych akustycznie.

6.2.3 Wyniki obliczeń w punktach przy zastosowaniu falowników centralnych

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przy zastosowaniu centralnych falowników przedstawiono w

Tab. 4 (Załącznik 7).

Tab. 4. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych

Oznaczenie punktu				**Dopuszczalny poziom hałasu L_{dop} [dB]**		**Obliczony poziom hałasu L_{eq} [dB]**		**Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL[dB]**	
Numer	X (m)	Y (m)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Punkt 1 (P_1)	640115.74	695647.10	4,0	50,0	40,0	34.5	34.5	BRAK	BRAK
Punkt 2 (P_2)	640168.88	695721.66	4,0	50,0	40,0	33.6	33.6	BRAK	BRAK
Punkt 3 (P_3)	640325.08	695698.36	4,0	50,0	40,0	31.7	31.7	BRAK	BRAK

W przypadku zastosowania falowników centralnych nie dojdzie do przekroczeń na terenach chronionych akustycznie.

6.2.4 Wyniki obliczeń dla oddziaływania skumulowanego

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przy obliczeniach skumulowanych przedstawiono w Tab. 5 (Załącznik 8).

Tab. 5. Wartości obliczonych poziomów hałasu skumulowanego w punktach recepcyjnych

Oznaczenie punktu	**Dopuszczalny poziom hałasu L_{dop} [dB]**	**Obliczony poziom hałasu L_{eq} [dB]**	**Przekroczenia dop. poziomu hałasu ΔL[dB]**

Numer	X (m)	Y (m)	h_o [m]	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
Punkt 1 (P_1)	640115.74	695647.10	4,0	50,0	40,0	38.4	38.4	BRAK	BRAK
Punkt 2 (P_2)	640168.88	695721.66	4,0	50,0	40,0	38.6	38.6	BRAK	BRAK
Punkt 3 (P_3)	640325.08	695698.36	4,0	50,0	40,0	39.4	39.4	BRAK	BRAK

W przypadku oddziaływania farm fotowoltaicznych położonych blisko siebie nie dojdzie do przekroczeń na terenach chronionych akustycznie.

6.2.5 Mapa zasięgu hałasu

W celu graficznego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny, wykreślono mapę zasięgu hałasu dla pory dnia i nocy w siatce punktów pomiarowych, zlokalizowanych na wysokości 4,0 m n.p.t. Mapę dla wariantu falowników rozproszonych dołączono do opracowania w formie załącznika (Załącznik 9), a dla wariantu falowników rozproszonych o zwiększonej mocy dołączono do opracowania w formie załącznika (Załącznik 10). Dodatkowo przedstawiono mapę zasięgu hałasu w przypadku zastosowania falowników centralnych (Załącznik 11) i mapę zasięgu w przypadku kumulowania się oddziaływań przedmiotowej inwestycji z turbinami elektrowni wiatrowych na badanym terenie (Załącznik 12).

6.3 Podsumowanie

Głównymi elementami mogącymi wytwarzać hałas na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej (planowana lokalizacja w obrębie Gudniki, gmina Korsze) są; inwertery i stacje transformatorowe, które zostały oddalone od terenu zabudowanego o przynajmniej 150 m w możliwym najgorszym wariancie (najbliższy obszar ochrony akustycznej mieszczący się najbliżej infrastruktury emitującej oddziaływania w postaci hałasu znajduje się na działce ewid. nr 3255/2 Gudniki przy zabudowie jednorodzinnej).

Zasięg prognozowanego poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie o wartości do 50 dB w porze dnia i 40 dB w porze nocy (dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) nie obejmuje terenów chronionych akustycznie. W wyznaczonych punktach imisji (P1 – P3) na granicy terenów zabudowy jednorodzinnej oraz zagrodowej prognozowany poziom hałasu emitowany przez przedsięwzięcie „Gudniki" nie został przekroczony w żadnym miejscu ochrony akustycznej poddanym analizie, również w wariancie przeszacowanym, gdy w modelu zastosowano infrastrukturę o większej mocy akustycznej (falowniki). Farma fotowoltaiczna nie produkuje energii elektrycznej po zmierzchu, a więc hałas generowany w nocy jest minimalny (praca na biegu jałowym transformatorów w stacjach transformatorowo-rozdzielczych). W sytuacji, gdy miałoby

powstać GPO, po zachodzie słońca jedyne oddziaływanie akustyczne jakie mogłoby wystąpić to nieznaczny hałas generowany przez transformatory WN/SN.

Oddziaływanie farm fotowoltaicznych na środowisko akustyczne zamyka się w granicach działek przeznaczonych pod inwestycję.

6.3.1 Oddziaływanie skumulowane

Dokonano analizy hałasu emitowanego przez osiem sąsiadujących elektrowni wiatrowych skumulowanych z przedmiotową inwestycją zlokalizowanych za zachodnią (3 turbiny w obrębie Trzeciaki) i wschodnią (5 turbin w obrębie Gudniki) granicą przedmiotowego przedsięwzięcia.

W wyznaczonych punktach P1 – P3 poziom hałasu skumulowanego uległ podwyższeniu w porze dnia i w porze nocy, jednakże nadal nie przekroczył poziomu norm ustanowionych dla terenów ochrony akustycznej i tym samym dopuszczalne poziomy hałasu skumulowanego nie zostały przekroczone.
Efekt kumulacji oddziaływań z przedsięwzięć sąsiadujących z planowaną inwestycją nie będzie miał negatywnego wpływu na najbliższe tereny mieszkaniowe.

7 Rozwiązania chroniące środowisko przed hałasem

7.1 Etap realizacji inwestycji

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

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

7.2 Etap eksploatacji inwestycji

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

8 Załączniki

Załącznik 1. Dane źródłowe z programu CadnaA dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych.
Załącznik 2. Dane źródłowe z programu CadnaA dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych o większej mocy (380 sztuk).
Załącznik 3. Dane źródłowe z programu CadnaA dla opcji falowników/inwerterów centralnych.
Załącznik 4 Dane źródłowe z programu CadnaA dla obliczeń skumulowanych.
Załącznik 5. Wyniki w punktach dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych.
Załącznik 6. Wyniki w punktach dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych o większej mocy (380 sztuk).
Załącznik 7. Wyniki w punktach dla opcji falowników/inwerterów centralnych.
Załącznik 8. Wyniki w punktach dla obliczeń skumulowanych.
Załącznik 9. Mapa zasięgu hałasu dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych.
Załącznik 10. Mapa zasięgu hałasu dla opcji falowników/inwerterów rozproszonych o większej mocy (380 sztuk).
Załącznik 11. Mapa zasięgu hałasu dla opcji falowników/inwerterów centralnych.
Załącznik 12. Mapa zasięgu hałasu dla obliczeń skumulowanych.
Załącznik 13. Przykładowy transformator.
Załącznik 14. Przykładowy inwerter rozproszony.
Załącznik 15. Przykładowy inwerter centralny.

Załącznik 1

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
GPO	95.0	95.0	95.0	Lw	95	500	brak	1.00	a	639663.99	695682.36	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639023.08	695777.14	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639037.87	695631.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.61	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639304.28	695503.23	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639774.98	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639779.25	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639811.86	696234.45	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639798.93	696057.82	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639802.23	695922.56	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639795.92	695777.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.35	695631.27	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640041.03	696263.07	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640257.91	696957.25	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.83	696705.63	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.64	695912.92	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.65	695910.98	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640276.87	696587.87	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639434.45	696246.61	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640265.47	696814.48	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640307.95	697066.01	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640296.60	697065.60	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.85	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639791.65	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639783.05	696230.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.34	696057.04	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.80	695922.17	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639806.57	695779.03	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639041.93	695496.24	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639289.70	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639308.16	695344.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639034.25	695776.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639028.43	695631.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638774.15	695908.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638751.16	695882.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638814.54	695937.54	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638794.04	695857.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638847.10	695964.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638849.96	695892.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638835.05	695830.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638891.59	695940.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638866.11	695858.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638857.86	695804.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638858.88	695776.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638913.34	695913.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638879.33	695750.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638879.73	695723.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638902.14	695697.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638902.55	695670.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638956.42	695888.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638934.46	695860.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638940.59	695815.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638922.51	695644.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638943.98	695617.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638947.23	695778.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638945.79	695590.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638966.08	695564.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638997.28	695861.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639017.71	695835.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638966.66	695537.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639018.22	695808.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.24	695780.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.49	695754.47	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.98	695727.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639020.94	695700.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639021.70	695673.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639022.94	695645.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639023.39	695619.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639024.73	695592.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639024.88	695565.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639026.04	695538.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639008.51	695484.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639045.62	695512.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639038.40	695791.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639039.32	695754.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639040.23	695728.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639041.60	695701.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639042.06	695674.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639042.52	695647.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639043.13	695620.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639043.54	695593.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639044.36	695566.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639045.26	695539.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639046.60	695485.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639046.90	695458.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639048.08	695431.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639089.56	695405.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639116.00	695756.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639116.44	695729.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639118.34	695703.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639118.97	695675.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639119.96	695648.83	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639120.73	695622.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639121.49	695595.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639122.26	695568.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639123.43	695541.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639123.75	695514.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639124.38	695487.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639125.33	695461.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639125.79	695434.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639162.97	695407.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639173.75	695757.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639172.27	695381.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639199.40	695732.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639200.37	695704.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639201.82	695677.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639202.78	695650.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639203.27	695623.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639203.75	695597.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639204.23	695570.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639205.68	695543.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639206.73	695489.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639207.38	695462.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639208.17	695435.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639282.68	695707.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639206.73	695516.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639239.16	695409.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639238.69	695383.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639255.07	695355.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639282.17	695698.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639284.54	695654.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639285.18	695627.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639285.92	695600.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639286.73	695573.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639287.47	695545.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639288.11	695519.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639289.41	695492.25	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639289.48	695465.47	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639290.03	695438.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639291.11	695411.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639291.65	695383.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639292.49	695356.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639283.95	695680.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639304.08	695654.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639304.49	695627.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639305.04	695600.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639305.59	695572.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639307.51	695519.46	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639308.44	695492.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639309.39	695465.33	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639309.39	695438.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639310.40	695411.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639311.42	695384.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639311.55	695357.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639312.48	695330.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639368.75	696364.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639349.17	696309.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639307.78	695546.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639333.63	695277.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639313.18	695303.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639369.22	696337.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639371.08	696284.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639371.08	696256.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639385.96	695656.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639386.50	695629.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639387.60	695602.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639387.33	695575.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639390.07	695547.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639391.23	695467.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639391.65	695440.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639392.88	695413.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.71	695386.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639394.53	695359.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639394.94	695332.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639396.18	695306.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639372.48	696212.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.46	696176.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.92	696140.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639416.76	696105.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639445.75	695630.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639389.52	695521.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639390.82	695494.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639415.83	695279.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639472.40	695416.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639486.90	695605.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639469.98	695577.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639468.79	695550.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639465.77	695523.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639469.98	695487.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639462.51	695469.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639463.74	695443.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639494.98	695309.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639372.48	696229.71	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696340.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639509.06	696314.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696287.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696260.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639474.78	696215.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639535.62	696179.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639536.09	696143.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639523.97	696108.52	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639547.91	695579.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639549.29	695553.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639530.92	695525.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.12	695498.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639532.55	695471.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639553.56	695418.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639554.79	695337.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639758.61	696240.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639640.04	696237.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639417.36	696077.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639581.16	696082.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639584.87	695391.47	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639532.55	695444.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639569.90	696505.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639571.17	696478.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639591.40	696451.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639601.76	695365.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639588.94	696533.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639612.21	696426.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639633.98	696371.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639614.40	696344.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639633.98	696398.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639644.23	696318.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639645.63	696291.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639646.10	696264.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639659.15	696184.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639659.15	696147.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639648.43	696111.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639587.24	696216.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639646.92	695896.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639647.85	695859.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639649.25	695824.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639724.91	695753.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639649.98	695787.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639651.57	695752.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639676.62	696534.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639677.12	696507.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639679.63	696481.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639685.64	696454.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639691.32	696219.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639663.02	696075.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639664.16	696040.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639665.67	696003.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639666.42	695968.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639667.35	695932.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639526.30	696233.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639691.15	696562.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639722.12	695870.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639773.15	696430.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639758.02	696267.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639722.12	695825.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639724.44	695788.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639769.43	696564.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639769.98	696537.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639771.12	696510.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639771.46	696483.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639772.81	696456.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639774.36	696402.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639774.36	696375.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639775.10	696349.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639776.60	696322.20	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639777.04	696294.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639778.81	696222.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639779.82	696187.39	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639780.84	696150.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639781.86	696115.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639782.67	696079.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639787.57	695935.64	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639788.04	695898.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.43	695863.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.89	695827.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.36	695791.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.68	695756.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.68	695719.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639793.61	695683.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639788.38	696592.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.06	696565.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.06	696538.34	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.41	696511.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.75	696484.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.10	696457.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639794.13	696403.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639794.13	696376.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639795.25	696349.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639795.63	696322.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639796.65	696295.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639778.65	695585.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.78	696430.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639816.66	696269.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639817.25	696242.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639797.83	696223.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639799.56	696187.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639800.25	696151.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639801.61	696115.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639801.96	696079.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639803.22	696043.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639803.85	696008.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639805.21	695971.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639806.60	695936.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639807.07	695899.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639808.46	695863.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639808.92	695828.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639809.39	695792.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639811.71	695756.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639812.17	695720.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639813.10	695692.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639819.62	695559.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639871.32	696594.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.22	696566.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.67	696539.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.67	696513.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639873.57	696485.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639875.38	696459.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639702.33	696363.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639879.78	696270.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.98	695722.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639860.13	695613.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639840.56	695532.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639862.86	695506.54	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639870.42	696621.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639875.26	696431.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639876.20	696404.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639876.69	696378.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639878.59	696324.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639877.83	696351.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639879.32	696297.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639886.63	696225.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639898.94	696190.04	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639897.37	696154.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639899.57	696118.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639896.43	696082.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639874.79	695973.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639878.99	695937.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639882.04	695902.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639873.33	695588.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639897.00	695561.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639909.56	696649.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639923.10	696047.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639923.87	696010.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639945.83	695975.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639928.16	695831.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639929.64	695794.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639930.70	695759.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639949.08	695724.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639913.39	695535.22	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639901.10	695481.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639937.42	696245.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639947.20	695939.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639947.81	695903.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639949.01	695867.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639960.28	695616.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639960.28	695590.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639961.19	695563.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639963.47	695509.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639990.45	696705.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639968.72	696596.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639970.08	696570.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639970.08	696543.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639971.44	696515.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639972.18	696489.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639972.67	696462.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639973.66	696435.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639974.15	696408.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639975.14	696380.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639976.12	696354.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.05	696300.34	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.26	696228.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640001.43	696157.20	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640002.63	696121.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639983.82	696084.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639981.68	695537.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640009.14	696669.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640030.70	696634.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639978.10	696326.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.05	696273.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640022.01	696194.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640031.06	696607.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640053.03	696572.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640053.93	696544.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640077.29	696410.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640099.61	696357.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640079.99	696276.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640062.41	696230.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640050.97	697018.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640071.93	696990.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640071.42	696963.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640072.96	696937.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640073.31	696911.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640055.06	696882.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640097.14	696830.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640073.83	696518.56	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640074.33	696491.42	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640074.82	696464.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640075.81	696437.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640099.28	696384.83	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640100.29	696331.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640080.01	696303.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640080.31	696249.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640054.55	696855.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640076.60	696802.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640098.37	696776.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.09	697128.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640111.08	697046.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640129.72	696993.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640140.45	696912.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640126.14	696885.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640125.63	696858.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640146.86	696805.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640118.10	696750.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.17	697100.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.96	697074.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640166.53	696967.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640154.26	696939.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640191.23	696859.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640159.98	696777.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640140.28	696724.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640164.47	696589.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640165.55	696562.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640168.25	696481.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640201.92	696914.31	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640190.00	696886.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640151.38	696831.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640183.43	696751.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640182.60	696697.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640185.55	696670.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640184.46	696643.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640185.55	696617.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640165.01	696535.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640166.63	696507.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640205.30	696482.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.09	697131.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640212.16	697103.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.63	697076.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640212.16	697049.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640214.09	697022.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640213.07	696996.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640257.55	696861.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640210.96	696833.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.37	696807.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640303.34	696674.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640232.73	696725.31	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640223.51	696537.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640226.07	696510.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640253.97	696969.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640253.46	696941.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640252.95	696915.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640256.02	696888.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640256.53	696835.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640258.21	696807.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640237.25	696780.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640247.52	696753.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640241.49	696699.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640242.16	696672.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640262.89	696646.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640263.22	696619.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640264.37	696593.05	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotli	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640265.70	696565.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640290.16	697132.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640291.34	697105.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640291.93	697078.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.10	697051.64	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.10	697024.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.69	696997.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640300.53	696781.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640300.12	696754.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640301.35	696727.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640302.33	696701.22	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640310.17	697134.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640309.98	697107.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640311.35	697078.71	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.70	697025.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.70	696998.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640314.29	696962.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640315.47	696926.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640335.79	696891.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640336.81	696854.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640372.31	697134.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640377.13	697107.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640384.32	697053.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640391.97	696999.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640404.33	697081.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640412.57	697027.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640453.77	697055.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640459.98	697137.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640446.11	697109.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640472.01	697084.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640512.62	697111.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640532.62	697139.33	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640591.77	695885.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640626.51	695913.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640565.87	695858.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640645.34	695967.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640645.34	695941.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640654.55	695860.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640607.07	695831.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640691.25	695888.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640702.42	695834.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640670.25	695806.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640711.69	695781.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640741.66	696078.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640743.44	696033.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640744.48	695969.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640764.81	695862.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640765.81	695943.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640766.98	695917.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640787.57	695890.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.11	697052.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640779.57	695809.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640842.72	695838.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640815.89	695784.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640867.98	695866.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640892.19	695813.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640951.66	695868.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640934.82	695787.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640974.81	695842.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	641017.96	695788.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640995.33	695814.73	1.00

Załącznik 2

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
GPO	95.0	95.0	95.0	Lw	95	500	brak	1.00	a	639663.99	695682.36	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639023.08	695777.14	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639037.87	695631.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.61	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639304.28	695503.23	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639774.98	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639779.25	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639811.86	696234.45	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639798.93	696057.82	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639802.23	695922.56	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639795.92	695777.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.35	695631.27	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640041.03	696263.07	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640257.91	696957.25	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.83	696705.63	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.64	695912.92	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.65	695910.98	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640276.87	696587.87	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639434.45	696246.61	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640265.47	696814.48	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640307.95	697066.01	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640296.60	697065.60	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.85	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639791.65	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639783.05	696230.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.34	696057.04	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.80	695922.17	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639806.57	695779.03	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639041.93	695496.24	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639289.70	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639308.16	695344.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639034.25	695776.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639028.43	695631.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638774.15	695908.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638751.16	695882.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638814.54	695937.54	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638847.10	695964.89	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638835.05	695830.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638866.11	695858.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638857.86	695804.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638913.34	695913.93	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638879.33	695750.51	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638902.14	695697.14	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638934.46	695860.08	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638940.59	695815.14	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638922.51	695644.18	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638943.98	695617.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	638966.08	695564.57	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639017.71	695835.06	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639018.22	695808.50	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639019.49	695754.47	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639019.98	695727.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639020.94	695700.15	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639021.70	695673.32	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639022.94	695645.97	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639024.73	695592.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639024.88	695565.65	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639026.04	695538.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639008.51	695484.57	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639045.62	695512.15	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639038.40	695791.06	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639039.32	695754.94	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639040.23	695728.42	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639042.06	695674.92	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639042.52	695647.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639043.13	695620.43	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639043.54	695593.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639044.36	695566.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639046.60	695485.23	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639046.90	695458.38	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639048.08	695431.39	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639089.56	695405.81	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639116.00	695756.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639116.44	695729.65	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639118.34	695703.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639118.97	695675.90	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639119.96	695648.83	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639120.73	695622.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639121.49	695595.36	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639122.26	695568.43	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639123.43	695541.66	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639123.75	695514.79	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639124.38	695487.91	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639125.33	695461.04	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639125.79	695434.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639172.27	695381.45	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639200.37	695704.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639201.82	695677.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639202.78	695650.93	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639203.27	695623.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639203.75	695597.35	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639204.23	695570.32	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639205.68	695543.77	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639206.73	695489.39	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639207.38	695462.49	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639208.17	695435.74	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639206.73	695516.73	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639239.16	695409.40	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639255.07	695355.58	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639282.17	695698.68	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639284.54	695654.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639285.92	695600.11	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639286.73	695573.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639287.47	695545.92	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639288.11	695519.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639289.48	695465.47	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639290.03	695438.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639291.11	695411.27	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639292.49	695356.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639283.95	695680.61	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639304.08	695654.11	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639304.49	695627.53	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639305.04	695600.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639305.59	695572.95	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639307.51	695519.46	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639308.44	695492.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639309.39	695465.33	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639310.40	695411.73	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639311.42	695384.74	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639311.55	695357.79	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639312.48	695330.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639333.63	695277.75	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639313.18	695303.89	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639369.22	696337.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639371.08	696284.25	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639371.08	696256.75	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639386.50	695629.17	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639387.60	695602.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639387.33	695575.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639390.07	695547.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639391.23	695467.69	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639391.65	695440.91	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639392.88	695413.72	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639393.71	695386.94	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639394.53	695359.75	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639394.94	695332.97	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639396.18	695306.19	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639393.46	696176.11	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639416.76	696105.26	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639389.52	695521.38	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639390.82	695494.88	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639415.83	695279.13	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639469.98	695577.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639468.79	695550.18	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639462.51	695469.75	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639463.74	695443.38	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639494.98	695309.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639372.48	696229.71	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639509.06	696314.55	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639510.92	696287.05	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639510.92	696260.48	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639535.62	696179.84	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639536.09	696143.95	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639547.91	695579.62	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639530.92	695525.55	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639553.56	695418.25	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639554.79	695337.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639758.61	696240.17	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639640.04	696237.17	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639532.55	695444.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639569.90	696505.12	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639571.17	696478.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639591.40	696451.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639612.21	696426.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639633.98	696371.88	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639614.40	696344.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639633.98	696398.92	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639644.23	696318.28	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639645.63	696291.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639659.15	696184.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639659.15	696147.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639648.43	696111.32	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639647.85	695859.51	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639649.25	695824.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639724.91	695753.68	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639649.98	695787.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639651.57	695752.29	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639676.62	696534.18	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639677.12	696507.62	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639679.63	696481.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639685.64	696454.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639663.02	696075.76	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639664.16	696040.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639665.67	696003.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639666.42	695968.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639667.35	695932.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639722.12	695870.19	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639773.15	696430.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639758.02	696267.23	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639722.12	695825.63	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639724.44	695788.96	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639769.43	696564.40	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639769.98	696537.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639771.12	696510.59	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639771.46	696483.17	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639772.81	696456.77	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639774.36	696402.80	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639774.36	696375.94	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639775.10	696349.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639776.60	696322.20	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639777.04	696294.69	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639778.81	696222.52	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639779.82	696187.39	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639780.84	696150.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639781.86	696115.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639782.67	696079.36	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639787.57	695935.64	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639788.04	695898.97	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639789.43	695863.23	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639789.89	695827.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639790.36	695791.28	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639792.68	695756.00	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639792.68	695719.80	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639793.61	695683.59	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639789.06	696565.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639789.06	696538.34	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639790.41	696511.26	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639790.75	696484.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639792.10	696457.11	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639794.13	696403.55	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639794.13	696376.68	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639795.25	696349.81	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639795.63	696322.57	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639796.65	696295.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639778.65	695585.29	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639792.78	696430.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639816.66	696269.39	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639817.25	696242.13	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639797.83	696223.50	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639799.56	696187.73	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639800.25	696151.98	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639801.61	696115.89	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639801.96	696079.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639803.22	696043.63	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639803.85	696008.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639805.21	695971.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639806.60	695936.57	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639807.07	695899.90	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639808.46	695863.69	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639808.92	695828.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639809.39	695792.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639811.71	695756.00	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639812.17	695720.72	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639813.10	695692.87	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639819.62	695559.35	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639871.32	696594.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639872.22	696566.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639872.67	696539.96	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639872.67	696513.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639873.57	696485.89	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639875.38	696459.30	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639879.78	696270.58	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639872.98	695722.58	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639860.13	695613.97	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639840.56	695532.94	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639862.86	695506.54	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639875.26	696431.91	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639876.20	696404.59	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639876.69	696378.00	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639878.59	696324.43	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639877.83	696351.78	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639879.32	696297.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639898.94	696190.04	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639897.37	696154.30	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639899.57	696118.26	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639896.43	696082.52	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639874.79	695973.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639878.99	695937.62	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639882.04	695902.14	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639873.33	695588.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639897.00	695561.62	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639923.10	696047.12	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639923.87	696010.51	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639928.16	695831.16	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639929.64	695794.90	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639930.70	695759.61	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639913.39	695535.22	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639901.10	695481.50	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639947.20	695939.53	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639947.81	695903.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639949.01	695867.65	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639960.28	695590.30	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639961.19	695563.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639963.47	695509.73	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639990.45	696705.87	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639968.72	696596.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639970.08	696570.70	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639970.08	696543.05	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639971.44	696515.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639972.18	696489.45	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639972.67	696462.80	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639973.66	696435.66	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639974.15	696408.51	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639975.14	696380.88	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639976.12	696354.72	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639977.05	696300.34	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640001.43	696157.20	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639983.82	696084.76	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640009.14	696669.93	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639978.10	696326.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	639977.05	696273.59	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640031.06	696607.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640053.93	696544.86	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640077.29	696410.49	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640079.99	696276.13	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640050.97	697018.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640071.93	696990.97	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640072.96	696937.28	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640073.31	696911.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640097.14	696830.08	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640074.82	696464.77	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640075.81	696437.14	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640080.01	696303.04	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640054.55	696855.98	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640098.37	696776.25	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640130.09	697128.15	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640129.72	696993.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640140.45	696912.73	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640126.14	696885.63	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640125.63	696858.53	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640146.86	696805.02	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640118.10	696750.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640130.17	697100.74	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640166.53	696967.45	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640154.26	696939.84	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640191.23	696859.66	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640159.98	696777.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640140.28	696724.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640164.47	696589.13	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640165.55	696562.65	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640168.25	696481.06	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640201.92	696914.31	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640190.00	696886.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640151.38	696831.72	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640183.43	696751.19	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640182.60	696697.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640185.55	696670.72	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640185.55	696617.23	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640165.01	696535.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640205.30	696482.91	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640211.09	697131.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640212.16	697103.16	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640211.63	697076.38	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640212.16	697049.60	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640214.09	697022.67	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640213.07	696996.08	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640210.96	696833.78	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640211.37	696807.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640232.73	696725.31	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640223.51	696537.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640253.97	696969.49	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640253.46	696941.37	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640252.95	696915.29	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640256.53	696835.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640258.21	696807.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640237.25	696780.36	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640247.52	696753.66	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640241.49	696699.88	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640242.16	696672.81	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640262.89	696646.06	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640263.22	696619.32	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640264.37	696593.05	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640290.16	697132.85	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640291.34	697105.78	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640291.93	697078.12	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640293.10	697051.64	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640293.10	697024.57	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640293.69	696997.50	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640300.12	696754.48	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640301.35	696727.77	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640302.33	696701.22	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640310.17	697134.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640309.98	697107.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640311.35	697078.71	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640313.70	697025.16	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640313.70	696998.09	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640314.29	696962.78	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640315.47	696926.29	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640335.79	696891.77	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640372.31	697134.76	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640377.13	697107.44	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640384.32	697053.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640404.33	697081.07	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotl	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640412.57	697027.51	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640459.98	697137.42	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640446.11	697109.90	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640472.01	697084.01	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640532.62	697139.33	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640591.77	695885.93	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640626.51	695913.35	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640565.87	695858.07	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640645.34	695967.89	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640654.55	695860.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640691.25	695888.24	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640702.42	695834.53	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640670.25	695806.27	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640741.66	696078.05	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640743.44	696033.03	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640744.48	695969.93	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640764.81	695862.78	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640766.98	695917.27	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640787.57	695890.25	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640313.11	697052.82	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640779.57	695809.99	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640842.72	695838.94	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640815.89	695784.21	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640867.98	695866.30	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640892.19	695813.15	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640951.66	695868.41	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640934.82	695787.36	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640974.81	695842.62	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	641017.96	695788.94	1.00
falownik	80.0	80.0	80.0	Lw	80	500	brak	1.00	a	640995.33	695814.73	1.00

Załącznik 3

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotliw	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
GPO	95.0	95.0	95.0	Lw	95	500	brak	1.00	a	639663.99	695682.36	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639021.24	695781.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639021.31	695780.17	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639021.38	695778.50	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639039.81	695538.97	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639039.85	695536.95	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639039.92	695534.89	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.73	695582.37	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.94	695580.42	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.87	695578.72	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639306.66	695375.32	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639306.69	695373.49	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639306.75	695371.97	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.35	695632.70	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.36	695631.46	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.42	695630.39	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639773.42	696521.13	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639773.56	696519.10	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639773.56	696517.22	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639778.19	696350.25	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639778.21	696348.69	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639778.26	696347.02	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639781.38	696233.48	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639781.46	696231.66	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639781.50	696229.95	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.45	696062.31	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.42	696060.71	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.49	696058.99	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.14	695927.26	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.14	695925.43	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.23	695923.75	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639794.09	695783.76	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639794.15	695781.38	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639794.26	695779.43	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640294.32	697072.38	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640294.37	697070.73	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640294.41	697068.80	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640258.27	696899.98	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640258.48	696897.92	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640258.48	696896.14	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.62	696766.59	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.73	696764.78	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.73	696762.93	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.32	695915.24	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.21	695913.55	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.41	695911.90	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640313.00	696764.30	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640295.77	697070.25	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640259.63	696897.87	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639020.66	695781.84	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639020.77	695780.13	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639020.97	695778.42	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639038.21	695538.77	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639038.21	695536.71	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639038.55	695534.77	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639304.62	695375.08	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639305.09	695373.23	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639305.09	695371.39	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639298.57	695582.15	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639299.11	695580.01	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639298.75	695578.06	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639772.32	696521.21	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639772.39	696519.09	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstotliw	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639772.39	696517.18	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639777.47	696350.24	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639777.60	696348.64	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639777.64	696347.00	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639780.74	696233.39	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639780.78	696231.61	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639780.90	696229.90	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639785.32	696062.15	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639785.40	696060.57	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639785.55	696059.07	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639789.20	695927.08	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639789.27	695925.39	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639789.40	695923.57	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639792.49	695783.67	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639792.91	695781.02	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639793.02	695779.01	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639914.05	695632.47	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639914.05	695631.40	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	639914.37	695630.01	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640293.56	697072.35	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640293.60	697070.64	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640293.56	697068.82	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640295.14	697070.23	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640257.20	696899.73	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640257.27	696898.02	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640257.27	696896.08	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640259.45	696898.56	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640313.66	696766.37	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640313.98	696764.71	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640313.90	696763.04	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640312.08	696764.15	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640620.99	695915.14	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640621.09	695913.04	1.00
falownik	85.0	85.0	85.0	Lw	85	500	brak	1.00	a	640621.09	695911.64	1.00

Załącznik 4

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstot	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
GPO	95.0	95.0	95.0	Lw	95	500	brak	1.00	a	639663.99	695682.36	1.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	640856.00	696738.57	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	641062.10	696281.71	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	641081.11	695805.16	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	641648.78	696789.72	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	641912.27	697223.19	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	638148.15	695320.44	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	638401.05	694792.47	100.00
turbina	105.0	105.0	105.0	Lw	105	500	brak	100.00	a	637783.79	694810.58	100.00
GPO	90.0	90.0	90.0	Lw	90	500	brak	1.00	a	639663.99	695682.36	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639023.08	695777.14	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639037.87	695631.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639300.61	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639304.28	695503.23	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639774.98	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639779.25	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639811.86	696234.45	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639798.93	696057.82	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639802.23	695922.56	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639795.92	695777.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639915.35	695631.27	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640041.03	696263.07	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640257.91	696957.25	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640314.83	696705.63	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.64	695912.92	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640622.65	695910.98	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640276.87	696587.87	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639434.45	696246.61	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640265.47	696814.48	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640307.95	697066.01	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	640296.60	697065.60	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.85	696518.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639791.65	696343.91	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639783.05	696230.47	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639786.34	696057.04	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639790.80	695922.17	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639806.57	695779.03	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639041.93	695496.24	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639289.70	695640.96	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639308.16	695344.84	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639034.25	695776.57	1.00
st.transformatorowa	60.0	60.0	60.0	Lw	60	500	brak	1.00	a	639028.43	695631.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638774.15	695908.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638751.16	695882.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638814.54	695937.54	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638794.04	695857.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638847.10	695964.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638849.96	695892.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638835.05	695830.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638891.59	695940.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638866.11	695858.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638857.86	695804.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638858.88	695776.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638913.34	695913.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638879.33	695750.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638879.73	695723.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638902.14	695697.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638902.55	695670.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638956.42	695888.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638934.46	695860.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638940.59	695815.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638922.51	695644.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638943.98	695617.24	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˈ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638947.23	695778.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638945.79	695590.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638966.08	695564.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638997.28	695861.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639017.71	695835.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	638966.66	695537.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639018.22	695808.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.24	695780.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.49	695754.47	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639019.98	695727.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639020.94	695700.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639021.70	695673.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639022.94	695645.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639023.39	695619.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639024.73	695592.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639024.88	695565.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639026.04	695538.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639008.51	695484.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639045.62	695512.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639038.40	695791.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639039.32	695754.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639040.23	695728.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639041.60	695701.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639042.06	695674.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639042.52	695647.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639043.13	695620.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639043.54	695593.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639044.36	695566.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639045.26	695539.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639046.60	695485.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639046.90	695458.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639048.08	695431.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639089.56	695405.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639116.00	695756.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639116.44	695729.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639118.34	695703.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639118.97	695675.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639119.96	695648.83	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639120.73	695622.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639121.49	695595.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639122.26	695568.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639123.43	695541.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639123.75	695514.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639124.38	695487.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639125.33	695461.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639125.79	695434.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639162.97	695407.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639173.75	695757.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639172.27	695381.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639199.40	695732.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639200.37	695704.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639201.82	695677.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639202.78	695650.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639203.27	695623.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639203.75	695597.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639204.23	695570.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639205.68	695543.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639206.73	695489.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639207.38	695462.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639208.17	695435.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639282.68	695707.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639206.73	695516.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639239.16	695409.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639238.69	695383.19	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639255.07	695355.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639282.17	695698.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639284.54	695654.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639285.18	695627.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639285.92	695600.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639286.73	695573.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639287.47	695545.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639288.11	695519.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639289.41	695492.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639289.48	695465.47	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639290.03	695438.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639291.11	695411.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639291.65	695383.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639292.49	695356.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639283.95	695680.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639304.08	695654.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639304.49	695627.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639305.04	695600.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639305.59	695572.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639307.51	695519.46	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639308.44	695492.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639309.39	695465.33	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639309.39	695438.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639310.40	695411.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639311.42	695384.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639311.55	695357.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639312.48	695330.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639368.75	696364.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639349.17	696309.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639307.78	695546.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639333.63	695277.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639313.18	695303.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639369.22	696337.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639371.08	696284.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639371.08	696256.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639385.96	695656.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639386.50	695629.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639387.60	695602.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639387.33	695575.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639390.07	695547.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639391.23	695467.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639391.65	695440.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639392.88	695413.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.71	695386.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639394.53	695359.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639394.94	695332.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639396.18	695306.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639372.48	696212.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.46	696176.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639393.92	696140.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639416.76	696105.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639445.75	695630.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639389.52	695521.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639390.82	695494.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639415.83	695279.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639472.40	695416.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639486.90	695605.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639469.98	695577.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639468.79	695550.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639465.77	695523.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639469.98	695487.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639462.51	695469.75	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639463.74	695443.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639494.98	695309.02	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639372.48	696229.71	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696340.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639509.06	696314.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696287.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.92	696260.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639474.78	696215.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639535.62	696179.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639536.09	696143.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639523.97	696108.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639547.91	695579.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639549.29	695553.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639530.92	695525.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639510.12	695498.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639532.55	695471.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639553.56	695418.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639554.79	695337.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639758.61	696240.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639640.04	696237.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639417.36	696077.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639581.16	696082.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639584.87	695391.47	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639532.55	695444.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639569.90	696505.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639571.17	696478.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639591.40	696451.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639601.76	695365.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639588.94	696533.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639612.21	696426.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639633.98	696371.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639614.40	696344.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639633.98	696398.92	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639644.23	696318.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639645.63	696291.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639646.10	696264.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639659.15	696184.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639659.15	696147.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639648.43	696111.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639587.24	696216.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639646.92	695896.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639647.85	695859.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639649.25	695824.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639724.91	695753.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639649.98	695787.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639651.57	695752.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639676.62	696534.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639677.12	696507.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639679.63	696481.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639685.64	696454.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639691.32	696219.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639663.02	696075.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639664.16	696040.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639665.67	696003.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639666.42	695968.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639667.35	695932.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639526.30	696233.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639691.15	696562.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639722.12	695870.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639773.15	696430.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639758.02	696267.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639722.12	695825.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639724.44	695788.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639769.43	696564.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639769.98	696537.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639771.12	696510.59	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639771.46	696483.17	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639772.81	696456.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639774.36	696402.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639774.36	696375.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639775.10	696349.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639776.60	696322.20	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639777.04	696294.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639778.81	696222.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639779.82	696187.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639780.84	696150.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639781.86	696115.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639782.67	696079.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639787.57	695935.64	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639788.04	695898.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.43	695863.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.89	695827.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.36	695791.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.68	695756.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.68	695719.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639793.61	695683.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639788.38	696592.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.06	696565.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639789.06	696538.34	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.41	696511.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639790.75	696484.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.10	696457.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639794.13	696403.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639794.13	696376.68	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639795.25	696349.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639795.63	696322.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639796.65	696295.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639778.65	695585.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639792.78	696430.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639816.66	696269.39	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639817.25	696242.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639797.83	696223.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639799.56	696187.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639800.25	696151.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639801.61	696115.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639801.96	696079.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639803.22	696043.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639803.85	696008.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639805.21	695971.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639806.60	695936.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639807.07	695899.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639808.46	695863.69	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639808.92	695828.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639809.39	695792.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639811.71	695756.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639812.17	695720.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639813.10	695692.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639819.62	695559.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639871.32	696594.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.22	696566.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.67	696539.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.67	696513.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639873.57	696485.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639875.38	696459.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639702.33	696363.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639879.78	696270.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639872.98	695722.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639860.13	695613.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639840.56	695532.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639862.86	695506.54	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639870.42	696621.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639875.26	696431.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639876.20	696404.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639876.69	696378.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639878.59	696324.43	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639877.83	696351.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639879.32	696297.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639886.63	696225.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639898.94	696190.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639897.37	696154.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639899.57	696118.26	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639896.43	696082.52	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639874.79	695973.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639878.99	695937.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639882.04	695902.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639873.33	695588.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639897.00	695561.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639909.56	696649.40	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639923.10	696047.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639923.87	696010.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639945.83	695975.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639928.16	695831.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639929.64	695794.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639930.70	695759.61	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639949.08	695724.11	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639913.39	695535.22	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639901.10	695481.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639937.42	696245.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639947.20	695939.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639947.81	695903.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639949.01	695867.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639960.28	695616.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639960.28	695590.30	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639961.19	695563.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639963.47	695509.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639990.45	696705.87	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639968.72	696596.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639970.08	696570.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639970.08	696543.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639971.44	696515.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639972.18	696489.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639972.67	696462.80	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639973.66	696435.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639974.15	696408.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639975.14	696380.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639976.12	696354.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.05	696300.34	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.26	696228.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640001.43	696157.20	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640002.63	696121.18	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639983.82	696084.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639981.68	695537.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640009.14	696669.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640030.70	696634.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639978.10	696326.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	639977.05	696273.59	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640022.01	696194.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640031.06	696607.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640053.03	696572.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640053.93	696544.86	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640077.29	696410.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640099.61	696357.79	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640079.99	696276.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640062.41	696230.18	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640050.97	697018.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640071.93	696990.97	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640071.42	696963.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640072.96	696937.28	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640073.31	696911.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640055.06	696882.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640097.14	696830.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640073.83	696518.56	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640074.33	696491.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640074.82	696464.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640075.81	696437.14	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640099.28	696384.83	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640100.29	696331.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640080.01	696303.04	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640080.31	696249.00	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640054.55	696855.98	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640076.60	696802.55	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640098.37	696776.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.09	697128.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640111.08	697046.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640129.72	696993.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640140.45	696912.73	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640126.14	696885.63	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640125.63	696858.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640146.86	696805.02	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640118.10	696750.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.17	697100.74	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640130.96	697074.10	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640166.53	696967.45	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640154.26	696939.84	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640191.23	696859.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640159.98	696777.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640140.28	696724.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640164.47	696589.13	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640165.55	696562.65	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640168.25	696481.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640201.92	696914.31	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640190.00	696886.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640151.38	696831.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640183.43	696751.19	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640182.60	696697.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640185.55	696670.72	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640184.46	696643.70	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640185.55	696617.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640165.01	696535.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640166.63	696507.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640205.30	696482.91	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.09	697131.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640212.16	697103.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.63	697076.38	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640212.16	697049.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640214.09	697022.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640213.07	696996.08	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640257.55	696861.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640210.96	696833.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640211.37	696807.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640303.34	696674.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640232.73	696725.31	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640223.51	696537.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640226.07	696510.23	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640253.97	696969.49	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640253.46	696941.37	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640252.95	696915.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640256.02	696888.19	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœæ					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640256.53	696835.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640258.21	696807.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640237.25	696780.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640247.52	696753.66	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640241.49	696699.88	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640242.16	696672.81	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640262.89	696646.06	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640263.22	696619.32	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640264.37	696593.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640265.70	696565.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640290.16	697132.85	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640291.34	697105.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640291.93	697078.12	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.10	697051.64	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.10	697024.57	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640293.69	696997.50	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640300.53	696781.60	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640300.12	696754.48	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640301.35	696727.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640302.33	696701.22	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640310.17	697134.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640309.98	697107.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640311.35	697078.71	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.70	697025.16	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.70	696998.09	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640314.29	696962.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640315.47	696926.29	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640335.79	696891.77	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640336.81	696854.95	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640372.31	697134.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640377.13	697107.44	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640384.32	697053.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640391.97	696999.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640404.33	697081.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640412.57	697027.51	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640453.77	697055.76	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640459.98	697137.42	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640446.11	697109.90	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640472.01	697084.01	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640512.62	697111.67	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640532.62	697139.33	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640591.77	695885.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640626.51	695913.35	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640565.87	695858.07	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640645.34	695967.89	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640645.34	695941.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640654.55	695860.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640607.07	695831.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640691.25	695888.24	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640702.42	695834.53	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640670.25	695806.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640711.69	695781.58	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640741.66	696078.05	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640743.44	696033.03	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640744.48	695969.93	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640764.81	695862.78	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640765.81	695943.96	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640766.98	695917.27	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640787.57	695890.25	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640313.11	697052.82	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640779.57	695809.99	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640842.72	695838.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640815.89	695784.21	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640867.98	695866.30	1.00

Nazwa	Moc akust. Lw			Lw / Li		Częstoˇ	Kierunk.	Wysokoœæ		Współrzędne		
	Dzień	Wieczór	Noc	Typ	Wartoœa					X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(Hz)		(m)		(m)	(m)	(m)
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640892.19	695813.15	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640951.66	695868.41	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640934.82	695787.36	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640974.81	695842.62	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	641017.96	695788.94	1.00
inwerter	76.0	76.0	76.0	Lw	76	500	brak	1.00	a	640995.33	695814.73	1.00

Załącznik 5

Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokoœæ		Wspó³rzêdne		
	Dzień	Noc	Dzień	Noc			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
P1	37.4	37.4	50.0	40.0	4.00	a	640115.74	695647.10	4.00
P2	36.8	36.8	50.0	40.0	4.00	a	640168.88	695721.66	4.00
P3	35.1	35.1	50.0	40.0	4.00	a	640325.08	695698.36	4.00

Załącznik 6

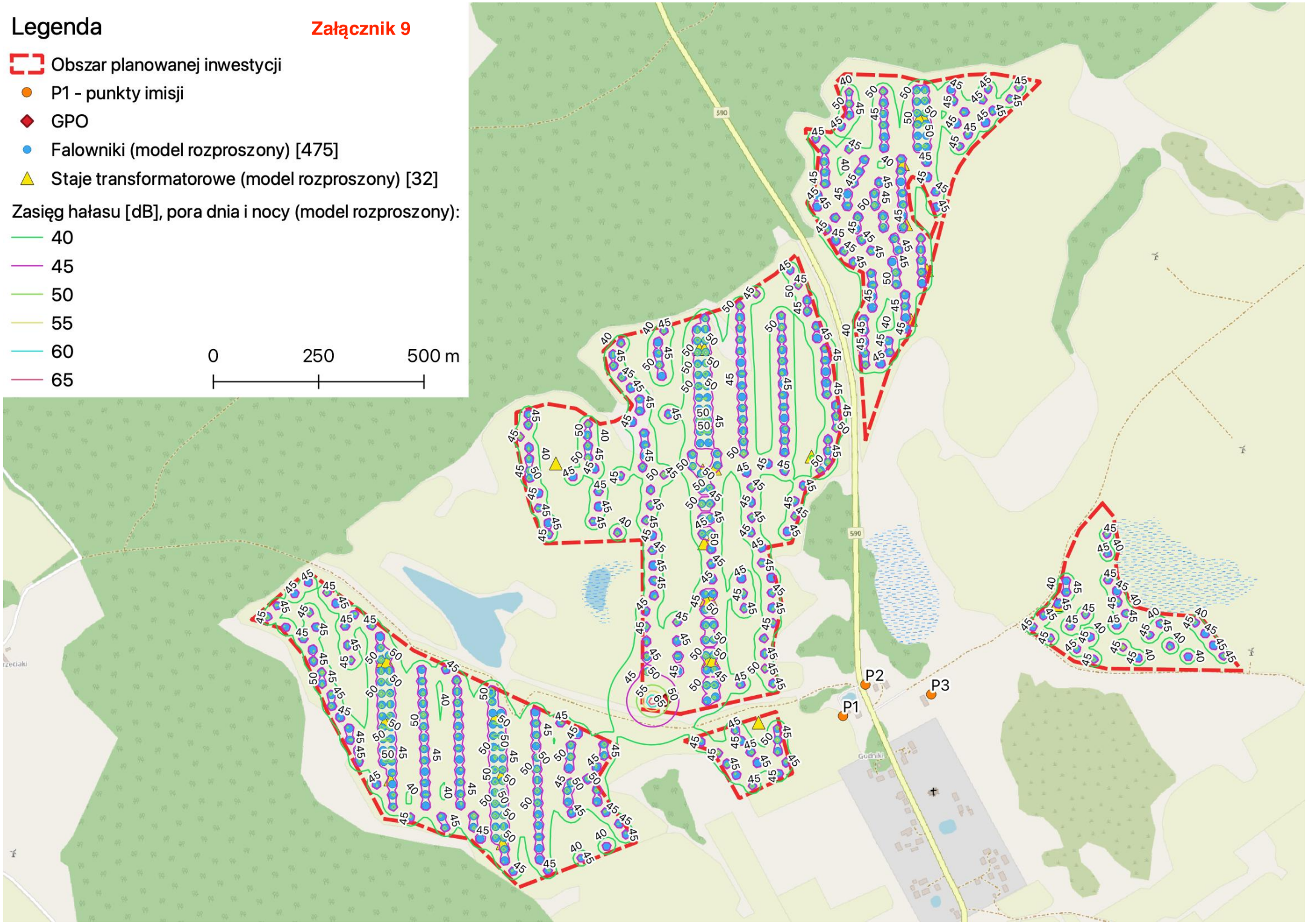
Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokoœæ		Wspó³rzêdne		
	Dzieñ	Noc	Dzieñ	Noc			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
P1	33.8	33.8	50.0	40.0	4.00	a	640115.74	695647.10	4.00
P2	33.2	33.2	50.0	40.0	4.00	a	640168.88	695721.66	4.00
P3	31.5	31.5	50.0	40.0	4.00	a	640325.08	695698.36	4.00

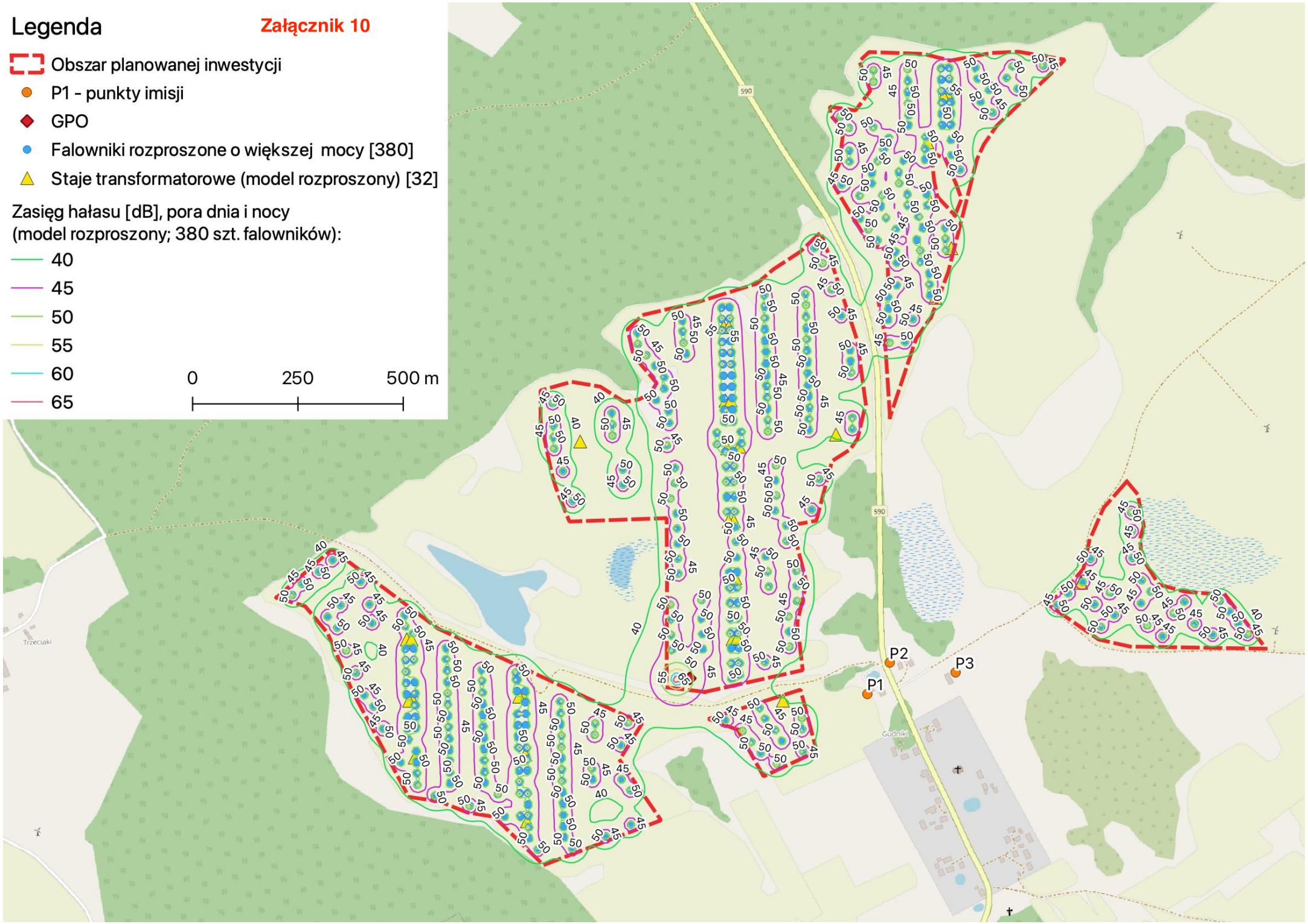
Załącznik 7

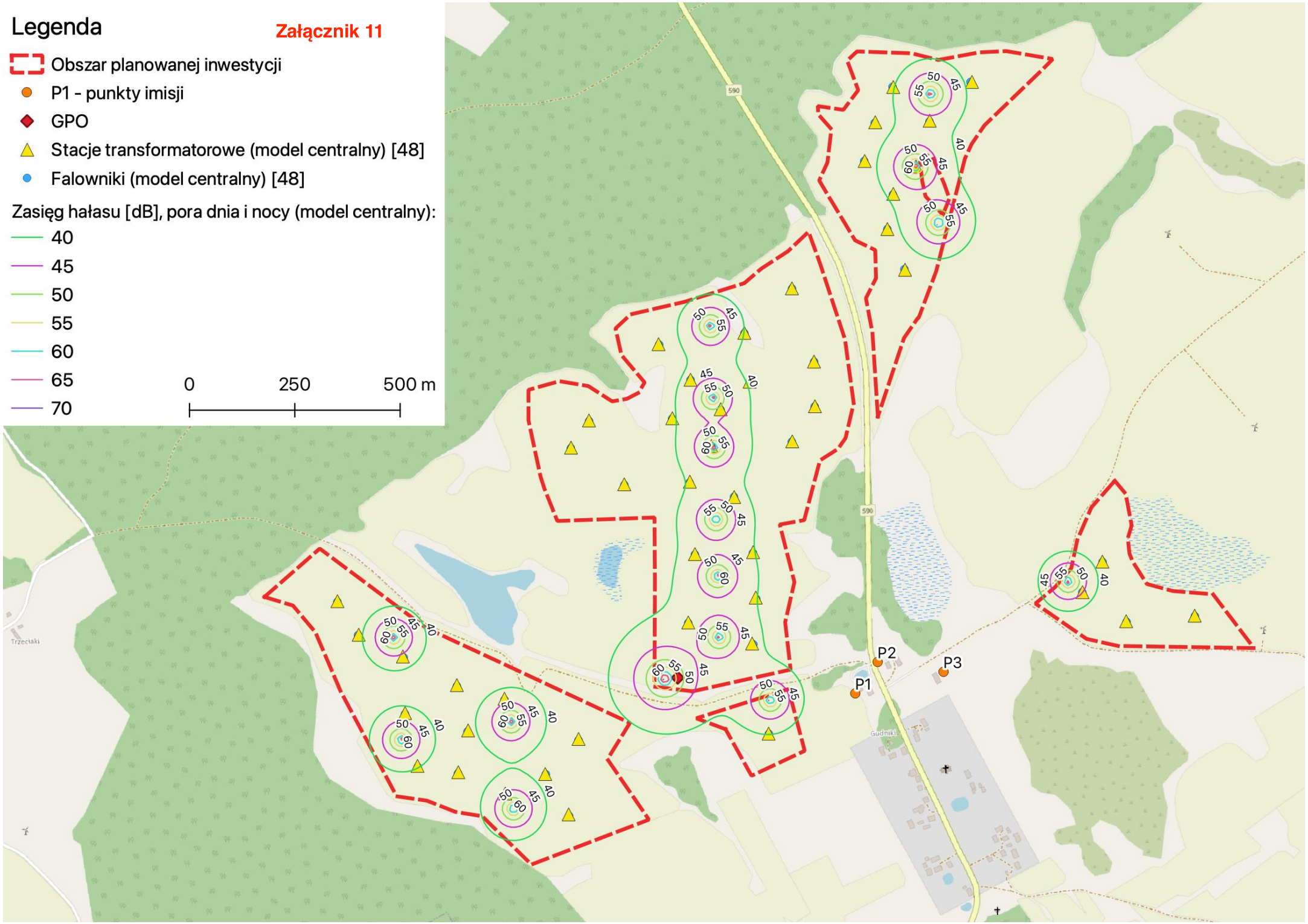
Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokoœæ		Wspó³rzêdne		
	Dzień	Noc	Dzień	Noc			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
P1	34.5	34.5	50.0	40.0	4.00	a	640115.74	695647.10	4.00
P2	33.6	33.6	50.0	40.0	4.00	a	640168.88	695721.66	4.00
P3	31.7	31.7	50.0	40.0	4.00	a	640325.08	695698.36	4.00

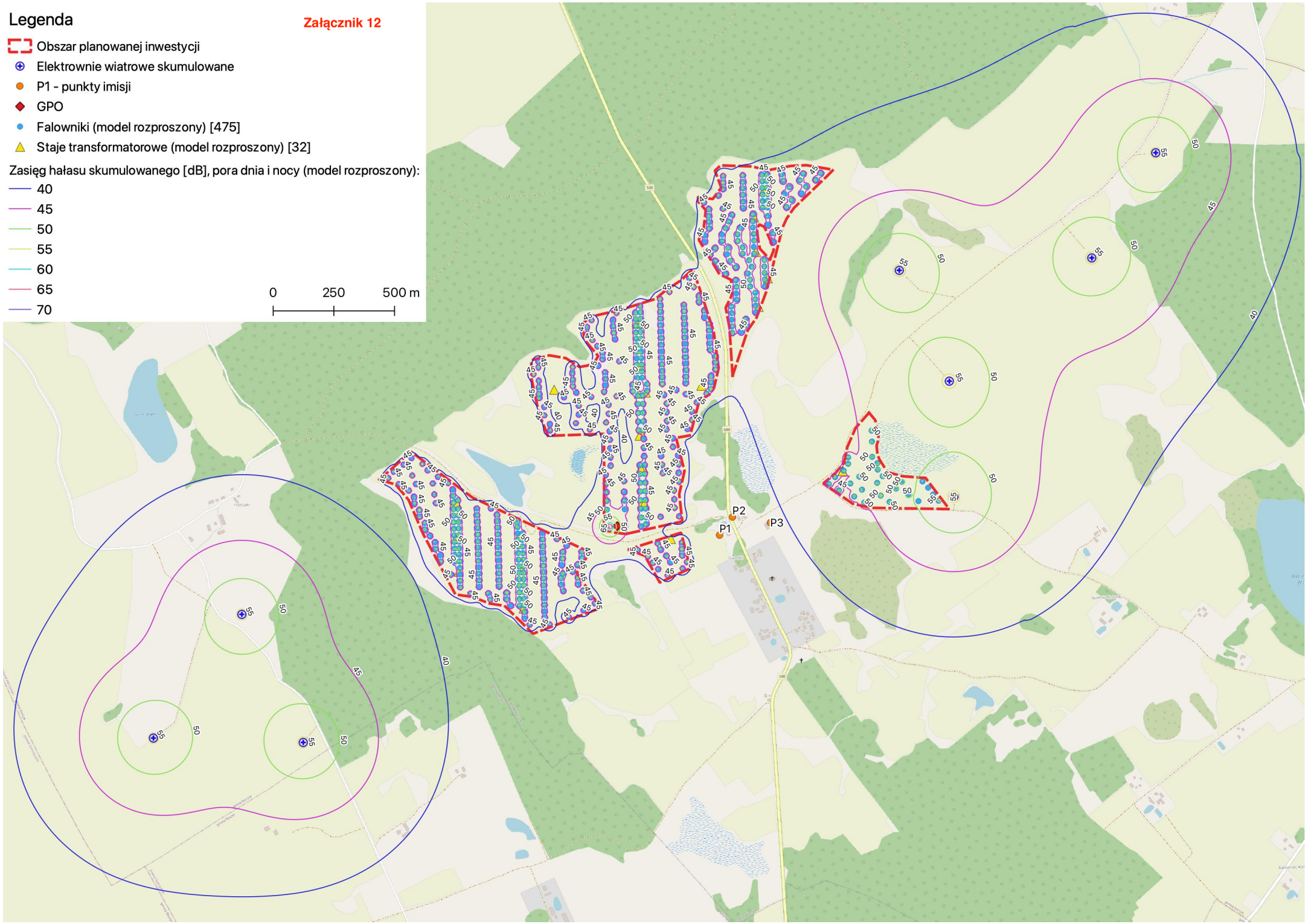
Załącznik 8

Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokoœæ		Wspó³rzêdne		
	Dzień	Noc	Dzień	Noc			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)		(m)	(m)	(m)
P1	38.4	38.4	50.0	40.0	4.00	a	640115.74	695647.10	4.00
P2	38.6	38.6	50.0	40.0	4.00	a	640168.88	695721.66	4.00
P3	39.4	39.4	50.0	40.0	4.00	a	640325.08	695698.36	4.00


Legenda
Załącznik 9
Obszar planowanej inwestycji
P1 - punkty imisji
GPO
Falowniki (model rozproszony) [475]
Staje transformatorowe (model rozproszony) [32]
Zasięg hałasu [dB], pora dnia i nocy (model rozproszony):
40
45
50
55
60
65
0
250
500 m
P1
P2
P3
590
Gudniki


Legenda
Załącznik 10
Obszar planowanej inwestycji
P1 - punkty imisji
GPO
Falowniki rozproszone o większej mocy [380]
Staje transformatorowe (model rozproszony) [32]
Zasięg hałasu [dB], pora dnia i nocy
(model rozproszony; 380 szt. falowników):
40
45
50
55
60
65
0
250
500 m
P1
P2
P3
590
Trzeciaki
Gudniki


Legenda
Załącznik 11
Obszar planowanej inwestycji
P1 - punkty imisji
GPO
Stacje transformatorowe (model centralny) [48]
Falowniki (model centralny) [48]
Zasięg hałasu [dB], pora dnia i nocy (model centralny):
40
45
50
55
60
65
70
0
250
500 m
P1
P2
P3
590
Trzeciaki
Gudniki


Legenda
Załącznik 12
Obszar planowanej inwestycji
Elektrownie wiatrowe skumulowane
P1 - punkty imisji
GPO
Falowniki (model rozproszony) [475]
Staje transformatorowe (model rozproszony) [32]
Zasięg hałasu skumulowanego [dB], pora dnia i nocy (model rozproszony):
40
45
50
55
60
65
70
0
250
500 m
P1
P2
P3

Załącznik 13

TYPE TEST REPORT

Type test report no. 2600305.01-MHV 21-0009

Type test on a MVS6750-LV High-voltage/Low-voltage Prefabricated Substation

Manufacturer
Sungrow Power Supply Co., LTD.
No. 1699 Xiyou Road, New & High Tech Zone,
Hefei, Anhui, China

TYPE TEST REPORT

OBJECT	MVS6750-LV High-voltage/low-voltage prefabricated substation 30 / 0.8 / 0.8 kV, 6750 kVA, 50 Hz	
CLIENT	Sungrow Power Supply Co., Ltd. Hefei, Anhui Province, China	
MANUFACTURERS	High-voltage/low-voltage prefabricated substation	Sungrow Power Supply Co., Ltd. Hefei, Anhui Province, China
	High-voltage switchgear	Ormazabal Zhuhai Switchgear Limited. Zhuhai, Guangdong Province, China
	low-voltage switchgear	Sungrow Power Supply Co., Ltd. Hefei, Anhui Province, China
	Transformer	Ningbo AUX High technology Co., Ltd. Ningbo, Zhejiang Province, China
	Container	Singamas Container Industry Co., Ltd. Yixing, Jiangsu Province, China
INSPECTED BY	DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd. Shanghai, China	
TEST LOCATION	Sate Gird (Changzhou) Electric Power Equipment Quality Inspection and Testing Center No. 218, Donghai Road, Changzhou City, China.	
DATES OF TESTS	20 December 2020 to 15 January 2021	
TEST SPECIFICATION	The tests have been carried out in accordance with IEC 62271-202 (2014), clause 6.2, 6.5, 6.6, 6.7, 6.9, 6.10.2, 6.10.3, 6.10.6, 6.101.3 and annex BB.	
SUMMARY AND CONCLUSION	The prefabricated substation passed the tests.	

This report applies only to the object tested. The responsibility for conformity of any object having the same type references as that tested rests with the manufacturer.

This report consists of 88 pages in total.

DEKRA Certification B.V.



H.L Schendstok
Certification Manager
Medium & High Voltage Components

Arnhem, 24 February 2021

© DEKRA Certification B.V. All rights reserved

DEKRA Certification B.V. and/or its subsidiaries are not liable for any direct or indirect, incidental or consequential loss originating through or because of the use of the information or data from this document or due to the impossibility of using that information or data.

DEKRA Certification B.V. Meander 1051, 6825 MJ Arnhem P.O. Box 5185, 6802 ED Arnhem, The Netherlands
T +31 88 96 83 000 F +31 88 96 83 100 www.dekra-certification.com Company registration 09085396

Copyright: Only integral reproduction of this report is permitted without written permission from DEKRA. Electronic copies in e.g. PDF-format or scanned version of this report may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the report is the only valid version.

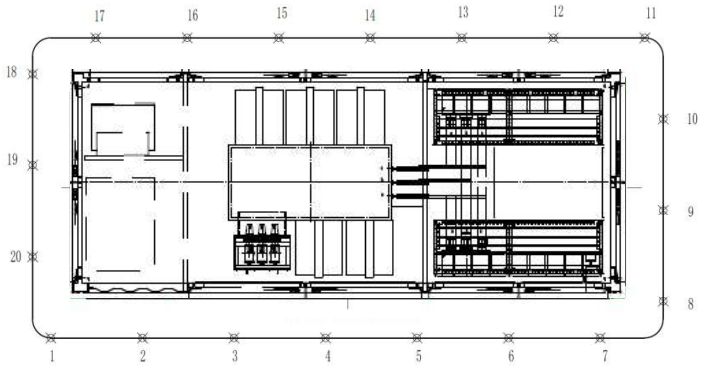
Annex B, page 1

14 ACOUSTIC SOUND LEVEL

Prefabricated substation serial no. RD18039001
Cooling method: Transformer: ONAN. LV cabinets: Air-cooled. Fans forced.

Sound level		
		No load
Measured current	% In	/
Measured voltage	% Ur	100
Measured points		20
Measured height	m	1.5
Length of prescribed contour	m	17
Distance between prescribed contour and principal radiating surface	m	0.3
Distance of microphones	m	0.85
Measurement surface	m^2	54.33
Within the prefabricated substation		
Average A-weighted background noise pressure level before measurement L_{bgA1}	dB	35.5
Average A-weighted background noise pressure level after measurement L_{bgA2}	dB	35.3
Uncorrected average A-weighted sound pressure level L_{PA0}	dB	41.8
Corrected average A-weighted sound pressure level L_{PA}	dB	40.1
Guaranteed A-weighted sound pressure level L_{PA}	dB	/
A-weighted sound power level L_{WA}	dB	57.9
Guaranteed A-weighted sound power level L_{WA}	dB	/
Transformer only (opened the doors of transformer cabinet)		
Average A-weighted background noise pressure level before measurement L_{bgA1}	dB	38.5
Average A-weighted background noise pressure level after measurement L_{bgA2}	dB	38.5
Uncorrected average A-weighted sound pressure level L_{PA0}	dB	53.0
Corrected average A-weighted sound pressure level L_{PA}	dB	53.0
Guaranteed A-weighted sound pressure level L_{PA}	dB	/
A-weighted sound power level L_{WA}	dB	67.4
Guaranteed A-weighted sound power level L_{WA}	dB	/

Position of microphones during sound level determination



Thermocouple positions in substation

Załącznik 14

SUNGROW

NOISE EMISSIONS
MANUFACTURER DECLARATION



06/2020

SUNGROW
Clean power for all

MANUFACTURER DECLARATION

Manufacturer Declaration Regarding Noise Emissions / Herstellererklärung bezüglich Geräuschemissionen

To whom it may concern,
Sehr geehrte Damen und Herren,

The following table contains information on the noise emissions of our inverters according to IEC/EN 62109-1:2010.
Nachfolgende Tabelle enthält Informationen über die Geräuschemissionen unserer Wechselrichter, gemäß IEC/EN 62109-1:2010.

Inverter / *Wechselrichter*	Max. Emissions / Max. *Pegel*
SG2K-S, SG2K5-S, SG3K-S	21 dB(A)
SG3K-D, SG3K6-D, SG4K, SG4K6-D, SG5K-D, SG6K-D	36 dB(A)
SG5KTL-MT, SG6KTL-MT, SG8KTL-M, SG10KTL-M, SG12KTL-M	29 dB(A)
SH5.0RT, SH6.0RT, SH8.0RT, SH10RT	30 dB(A)
SG15KTL-M, SG17KTL-M, SG20KTL-M	65 dB(A)
SG33CX, SG40CX, SG50CX	55 dB(A)
SG60KTL	55 dB(A)
SG80KTL	70 dB(A)
SG110CX	76 dB(A)
SG125HV	62 (dB(A)
SG250HX	76 dB(A)

Sungrow Power Supply Co., Ltd.
No. 1699 Xiyou Rd.,
New & High Technology Industrial Development Zone,
Hefei, P.R. China
Tel: +86 551 6532 7834
www.sungrowpower.com

INGECON SUN

3Power C Series
1,500 Vdc

TRANSFORMERLESS PV INVERTER WITH AN EXTRA THERMAL STABILITY AND A GREATER POWER DENSITY

Up to 3.8 MVA at 1,500 V

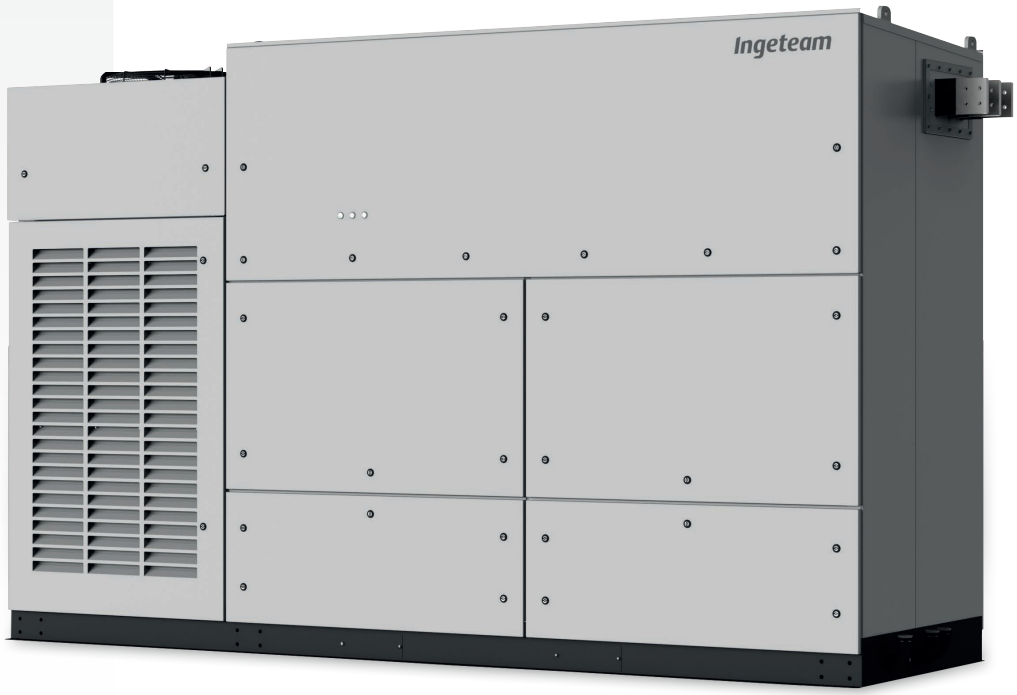
Greater power density
This solar PV inverter achieves a market-leading power density of 492 kVA/m³, as it provides up to 3,825 kVA kVA in just one power stack.

Latest generation electronics
The INGECON® SUN 3Power C Series PV inverter features an innovative control unit that performs a more efficient and sophisticated inverter control, as it uses a last-generation digital signal processor.

Liquid Cooling System (LCS)
Ingeteam has already supplied +52 GW of liquid-cooled wind power converters worldwide. It offers a greater thermal stability and a more optimized component usage. The LCS has been designed to refrigerate the IGBTs, the power phases and the IP65 compartment. It features less moving components, so it consumes a lower amount of power and it requires less maintenance works.

The LCS is a closed circuit supplied totally filled and purged, equipped with fast connectors with an anti-dripping system, so it offers zero risk of particle entrance. It has been designed to avoid siphons in order to easily purge it if necessary. The coolant used is a biodegradable glycol water mixture. There is no need of emptying the LCS in order to replace the phases, nor the sensors.

IP65 protection
A secondary liquid cooling system is used to refrigerate the air inside the IP65-protected compartment. A water-air heat exchanger is used for that. This compartment contains the power and control electronics, the DC fuses, the DC and AC protections, the busbars and the power phases.



www.ingeteam.com
solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam

Monitoring and communication

Dual Ethernet to communicate with the SCADA and the PPC (power plant controller). Moreover, it features Wi-Fi communication as access point to connect with the inverter during commissioning and O&M works. Ingeteam's advanced PV plant monitoring system INGECON® SUN Monitor is also available at no extra cost. The Smartphone application of the INGECON® SUN Monitor -available on the App Store and on the Play Store- makes it easier and more comfortable to monitor the PV plant.

Standard 5 year warranty, extendable for up to 25 years.

Advanced grid support

- Low Voltage Ride Through
- Fast Frequency Regulation
- Reactive Power at Night
- Voltage Droop Control
- Active Power Reserve Without Batteries
- Grid Following & Grid Forming
- Black Start Capability
- Automatic Voltage Regulation

PROTECTIONS

- DC Reverse polarity.
- Short-circuits and overloads at the output.
- Anti-islanding with automatic disconnection.
- Insulation failure DC.
- Up to 24 pairs of fuse-holders.
- Lightning induced DC and AC surge arresters, type II.
- Motorized DC switch to automatically disconnect the inverter from the PV array.
- Motorized AC circuit breaker.
- Hardware protection via firmware.
- Additional protection for the power stack, liquid cooled, IP65 rated and air cooled by a closed loop.

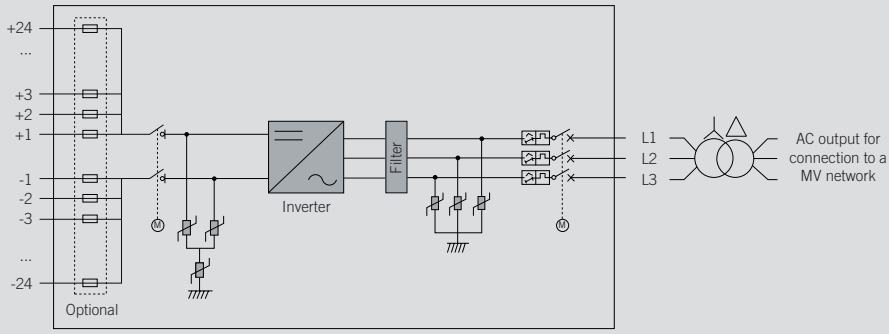
OPTIONAL ACCESSORIES

- Auxiliary services feeder.
- Grounding kit.
- Heating kit, for operating at an ambient temperature of down to -30 ºC.
- DC surge arresters type I+II.
- AC surge arresters type I+II.
- DC fuses.
- Monitoring of the currents at the DC input.
- PID prevention kit (PID: Potential Induced Degradation).

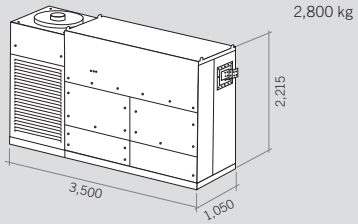
LIQUID COOLING SYSTEM

- LCS to refrigerate the IGBTs.
- More optimized component usage: greater thermal stability.
- Less moving components: lower power consumption and less maintenance works.
- No risk of particle entrance.
- Anti-corrosion protection with stainless steel components.
- LCS is used in many industries. Thus, it is very reliable, as its components are subject to many validation tests.
- Fast connectors with anti-dripping system
- Biodegradable glycol water mixture.
- No need of emptying the LCS in order to replace the phases, nor the sensors.

INGECON® SUN 3825TL



Size and weight (mm and kg)



	INGECON® SUN **3825TL**						
	C600	**C615**	**C630**	**C645**	**C660**	**C675**	**C690**
Input (DC)							
Recommended PV array power range[1]	3,144 - 4,188 kWp	3,222 - 4,293 kWp	3,301 - 4,398 kWp	3,379 - 4,502 kWp	3,458 - 4,607 kWp	3,537 - 4,712 kWp	3,615 - 4,816 kWp
Voltage Range MPP[2]	853 - 1,300 V	874 - 1,300 V	895 - 1,300 V	916 - 1,300 V	937 - 1,300 V	958 - 1,300 V	979 - 1,300 V
Maximum voltage[3]	1,500 V						
Maximum current	3,965 A						
Nº inputs with fuse-holders	Up to 24						
Fuse dimensions	63 A / 1,500 V to 500 A / 1,500 V fuses (optional)						
Type of connection	Connection to copper bars						
Power blocks	1						
MPPT	1						
Input protections							
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)						
DC switch	Motorized DC load break disconnect						
Other protections	Up to 24 pairs of DC fuses (optional) / Reverse polarity / Insulation failure monitoring / Anti-islanding protection / Emergency pushbutton						
Output (AC)							
Power @35 °C / @50 °C	3,326 kVA / 2,858 kVA	3,409 kVA / 2,929 kVA	3,492 kVA / 3,001 kVA	3,575 kVA / 3,072 kVA	3,658 kVA / 3,144 kVA	3,741 kVA / 3,215 kVA	3,824 kVA / 3,287 kVA
Current @35 °C / @50 °C	3,200 A / 2,750 A						
Rated voltage[4]	600 V IT System	615 V IT System	630 V IT System	645 V IT System	660 V IT System	675 V IT System	690 V IT System
Frequency	50 / 60 Hz						
Power Factor[5]	1						
Power Factor adjustable	Yes, 0 - 1 (leading / lagging)						
THD (Total Harmonic Distortion)[6]	<3%						
Output protections							
Overvoltage protections	Type II surge arresters (type I+II optional)						
AC breaker	Motorized AC circuit breaker						
Anti-islanding protection	Yes, with automatic disconnection						
Other protections	AC short-circuits and overloads						
Features							
Operating efficiency	98.9%						
CEC	98.5%						
Max. consumption aux. services	7,600 W						
Stand-by or night consumption[7]	< 180 W						
Average power consumption per day	2,500 W						
General Information							
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C						
Relative humidity (non-condensing)	0-100% (Outdoor)						
Protection class	IP65[8]						
Corrosion protection	External corrosion protection						
Maximum altitude	4,500 m (for installations beyond 1,000 m, please contact Ingeteam's solar sales department)						
Cooling system	Liquid cooling system and forced air cooling system with temperature control (400V 3 phase + neutral power supply, 50/60 Hz)						
Air flow range	0 - 18,000 m^3/h						
Average air flow	12,000 m^3/h						
Acoustic emission (100% / 50% load)	57 dB(A) at 10m / 49.7 dB(A) at 10m						
Marking	CE						
EMC and security standards	IEC 62920, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 61000-3-11, IEC 61000-3-12, IEC 62109-1, IEC 62109-2, EN 50178, FCC Part 15, AS3100						
Grid connection standards	IEC 62116, EN 50530, IEC 61683, EU 631/2016 (EN 50549-2, P.O.12.2, CEI 0-16, VDE AR N 4120 ...), G99, South African Grid code, Mexican Grid Code, Chilean Grid Code, Ecuadorian Grid Code, Peruvian Grid code, Thailand PEA requirements, IEC61727, UNE 206007-1, ABNT NBR 16149, ABNT NBR 16150, IEEE 1547, IEEE1547.1, DEWA (Dubai) Grid code, Abu Dhabi Grid Code, Jordan Grid Code, Egyptian Grid Code, Saudi Arabia Grid Code, RETIE Colombia, Australian Grid Code						

Notes: [1] Depending on the type of installation and geographical location. Data for STC conditions [2] Vmpp.min is for rated conditions (Vac=1 p.u. and Power Factor=1) and floating systems [3] Consider the voltage increase of the 'Voc' at low temperatures [4] Other AC voltages and powers available upon request [5] For P_{out}>25% of the rated power [6] For P_{out}>25% of the rated power and voltage in accordance with IEC 61000-3-4 [7] Consumption from PV field when there is PV power available [8] Except for the LC filter and the air-water heat exchanger, that are IP54.

CE

Ingeteam

Ingeteam Power Technology, S.A.
Avda. Ciudad de la Innovación, 13
31621 Sarriguren (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 288 000
Fax: +34 948 288 001
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 Castel Bolognese (RA) - Italy
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam SAS
La Naurouze B - 140 rue Carmin
31670 Labège - France
Tel.: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: france@ingeteam.com

Ingeteam INC.
3550 W. Canal St.
Milwaukee, WI 53208 - USA
Tel.: +1 (414) 934 4100 / +1 (855) 821 7190
Fax: +1 (414) 342 0736
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 Ostrava - Pustkovec
Czech Republic
Tel.: +420 59 747 6800
Fax: +420 59 732 6899
e-mail: czech@ingeteam.com

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 Shanghai - P.R. China
Tel.. +86 21 65 07 76 36
Fax: +86 21 65 07 76 38
e-mail: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam, S.A. de C.V.
Leibnitz Ext 13 Int 1102, Colonia Anzures
11590 - Miguel Hidalgo
Ciudad de México - Mexico
Tel.: +52 81 8311 4858
Fax: +52 81 8311 4859
e-mail: northamerica@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Rua Estácio de Sá, 560
Jd. Santa Genebra
13080-010 Campinas/SP - Brazil
Tel.: +55 19 3037 3773
e-mail: brazil@ingeteam.com

Ingeteam Pty Ltd.
Unit 2 Alphen Square South
16th Road, Randjiespark
Midrand 1682 - South Africa
Tel.: +2711 314 3190
Fax: +2711 314 2420
e-mail: southafrica@ingeteam.com

Ingeteam SpA
Los militares 5890, Torre A, oficina 401
7560742 - Las Condes
Santiago de Chile - Chile
Tel.: +56 2 29574531
e-mail: chile@ingeteam.com

Ingeteam Power Technology India Pvt. Ltd.
2nd Floor, 431
Udyog Vihar, Phase III
122016 Gurgaon (Haryana) - India
Tel.: +91 124 420 6491-5
Fax: +91 124 420 6493
e-mail: india@ingeteam.com

Ingeteam Sp. z o.o.
Ul. Koszykowa 60/62 m 39
00-673 Warszawa - Poland
Tel.: +48 22 821 9930
Fax: +48 22 821 9931
e-mail: polska@ingeteam.com

Ingeteam Australia Pty Ltd.
iAccelerate Centre, Building 239
Innovation Campus, Squires Way
North Wollongong, NSW 2500 - Australia
Tel.: +61 429 111 190
e-mail: australia@ingeteam.com

Ingeteam Panama S.A.
Av. Manuel Espinosa Batista,
Ed. Torre Internacional
Business Center, Apto./Local 407
Urb.C45 Bella Vista
Bella Vista - Panama
Tel.: +50 761 329 467

Ingeteam Service S.R.L.
Bucuresti, Sector 2,
Bulevardul Dimitrie Pompeiu Nr 5-7
Cladirea Hermes Business
Campus 1, Birou 236, Etaj 2
Romania
Tel.: +40 728 993 202

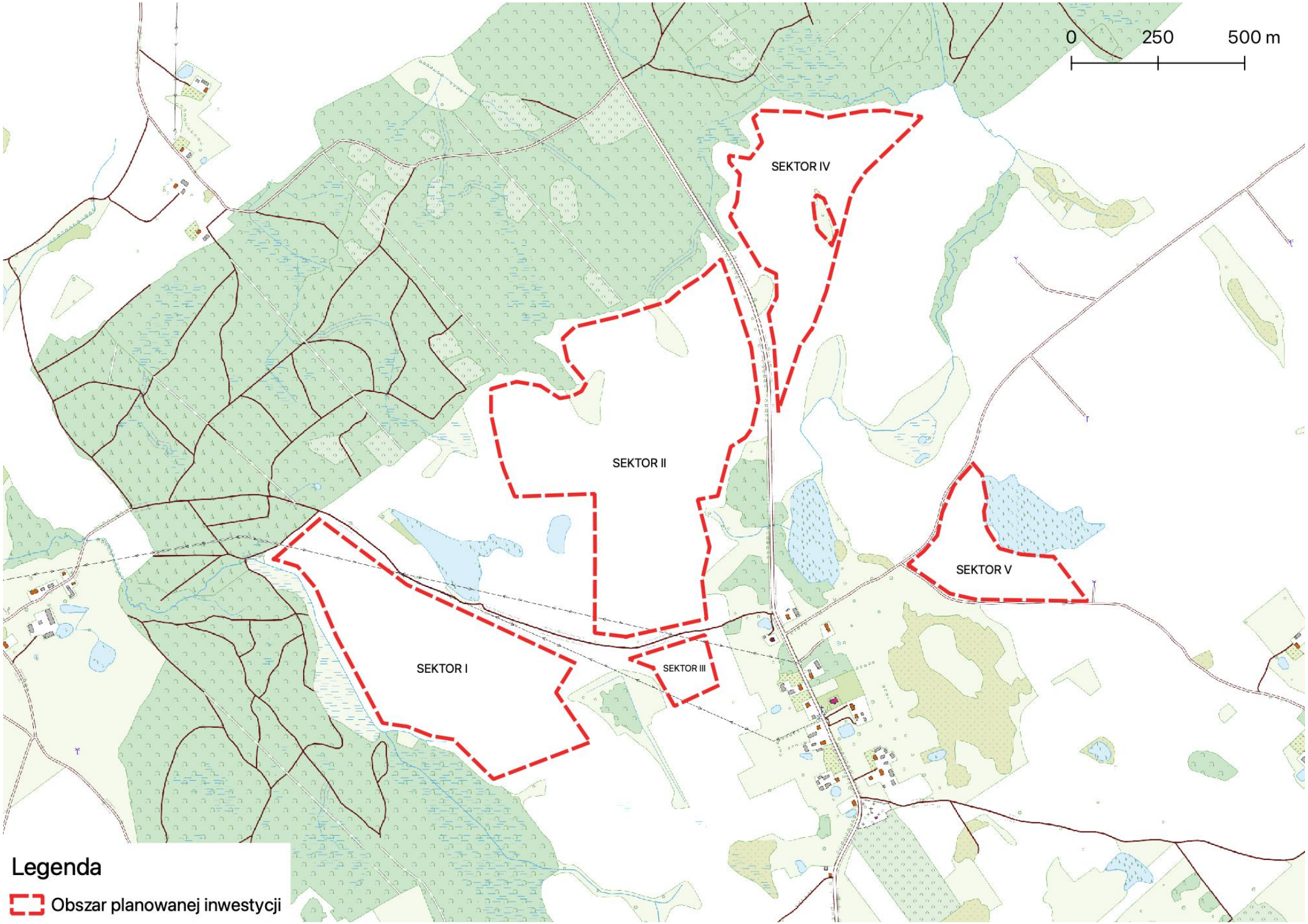
Ingeteam Philippines Inc.
Office 2, Unit 330, Milelong Bldg.
Amorsolo St. corner Rufino St.
1230 Makati
Gran Manila - Philippines
Tel.: +63 0917 677 6039

Ingeteam Power Technology, S.A.
Level 1, Al Bateen Tower C6 Bainunah
ADIB Building, Street 34
PO BOX 30010 - Abu Dhabi
United Arab Emirates
Tel.: +971 50 125 8244

Ingeteam Vietnam Ltd.
Spaces - 28A Tran Hung Dao Street
Phan Chu Trinh Ward
Hoan Kiem District
Ha Noi City - Vietnam
Tel.: +84 24 71014057
e-mail: vietnam@ingeteam.com

Ingeteam Uruguay, S.A.
Avenida 18 de Julio, 1474, Piso 12
11200, Montevideo - Uruguay
Tel.: +598 934 92064

ZAŁĄCZNIK 5


0
250
500 m
SEKTOR IV
SEKTOR II
SEKTOR V
SEKTOR I
SEKTOR III
Legenda
Obszar planowanej inwestycji