



Doradztwo Środowiskowe Agnieszka Zalewska
ul. Ku Słońcu 10/28; 71-073 Szczecin; 665-370-548; a.zalewska@larixds.pl

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU **NA ŚRODOWISKO**

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.:

„BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ **TORZYM POŁUDNIE** **WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ”**

Etap realizacji:

decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Inwestor:

RWE Energie Odnawialne sp. z o.o.
ul. Prosta 32
00-838 Warszawa

Lokalizacja inwestycji:

Powiat: sulęciński
Gmina: Torzym
Działki nr: 24/2 i 26 **Obręb:** Garbicz

Opracował Zespół:

mgr inż. Agnieszka Zalewska
mgr inż. Magdalena Jakubowska–Dorsz
dr Marcin Bocheński

Szczecin, marzec 2023 r.

Spis treści

1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA.....	8
1.1. PRZEDMIOT, ZAKRES I CEL OPRACOWANIA.	8
1.2. PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA.	8
1.3. WYKORZYSTANE DOKUMENTY I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	10
1.4. KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	11
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	12
2.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	12
2.2. STAN ISTNIEJĄCY	14
2.3. CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA.	16
2.4. TECHNOLOGIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	19
2.5. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI EMISJI, W TYM ODPADÓW, WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	30
2.5.1. <i>Hałas</i>	30
2.5.2. <i>Powietrze atmosferyczne</i>	30
2.5.3. <i>Gospodarka ściekowa</i>	30
2.5.4. <i>Gospodarka odpadami</i>	31
2.6. INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI.....	31
2.6.1. <i>Różnorodność biologiczna terenu inwestycji</i>	31
2.6.2. <i>Wykorzystanie zasobów naturalnych</i>	33
2.7. INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU.	35
2.8. INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH DOTYCZĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO.....	35
2.9. 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.....	35
2.9.1. <i>Poważna awaria</i>	35
2.9.2. <i>Katastrofa naturalna</i>	36
2.9.3. <i>Katastrofa budowlana</i>	37
2.9.4. <i>Ryzyko związane ze zmianami klimatu</i>	39
2.9.4.1. Łagodzenie zmian klimatu	39
2.9.4.2. Adaptacja do zmian klimatu.....	41
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	44
3.1. POŁOŻENIE ANALIZOWANEGO TERENU, UKSZTAŁTOWANIE TERENU.	44
3.2. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.	44
3.3. WARUNKI GRUNTOWE.....	46
3.4. WARUNKI WODNE.	48
3.5. OBSZARY NARAŻONE NA NIEBEZPIECZEŃSTWO POWODZI.	49
3.6. USTALENIA ZAWARTE W PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA ODRY.	49
3.7. GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH.	55
3.8. ELEMENTY ŚRODOWISKA OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŚNIA 2004 R. O OCHRONIE	

PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU TEJ USTAWY.	56
3.8.1. <i>Prawne formy ochrony przyrody</i>	56
3.8.2. <i>Proponowane formy ochrony przyrody</i>	63
3.8.3. <i>Korytarze ekologiczne</i>	63
3.9. ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	65
3.9.1. <i>Fauna</i>	65
3.9.2. <i>Szata roślinna</i>	66
4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ, PRZEZ KTÓRĄ ROZUMIE SIĘ ZBIÓR BADAŃ TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH NA POTRZEBY SZCHARAKTERYZOWANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, JEŻELI ZOSTAŁA PRZEPROWADZONA, WRAZ Z OPISEM ZASTOSOWANEJ METODYKI.	68
4.1.1. <i>Metodyka badań szaty roślinnej</i>	68
4.1.2. <i>Wyniki badań flory</i>	70
4.1.3. <i>Wyniki badań zbiorowisk roślinnych</i>	72
4.2. INWENTARYZACJA FAUNY	74
4.2.1. <i>Metodyka badań</i>	74
4.2.2. <i>Wyniki monitoringu fauny</i>	78
5. INNE DANE, NA PODSTAWIE KTÓRYCH DOKONANO OPISU ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH.	83
6. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI.	83
7. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE.....	85
8. 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.	89
9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	91
10. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA.....	91
10.1. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	91
10.2. WARIANT ALTERNATYWNY.	92
10.3. RACJONALNY WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU.	92
10.4. DOPUSZCZALNOŚĆ POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO.	94
11. 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, A W PRZYPADKU DROGI W	

TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPŁYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO.....	95
11.1. FAZA BUDOWY.....	95
11.1.1. Emisja hałasu do środowiska.....	95
11.1.2. Wpływ pola elektromagnetycznego na środowisko.....	96
11.1.3. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	96
11.1.4. Gospodarka odpadami.....	97
11.1.5. Środowisko gruntowo-wodne.....	98
11.1.6. Wpływ na środowisko przyrodnicze.....	99
11.1.7. Klimat i bioróżnorodność.....	104
11.1.8. Prawne formy ochrony przyrody.....	105
11.1.9. Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, dobra materialne.....	111
11.2. FAZA EKSPLOATACJI.....	111
11.2.1. Emisja hałasu do środowiska.....	112
11.2.2. Wpływ pola elektromagnetycznego na środowisko.....	112
11.2.3. Emisja gazów i pyłów do powietrza.....	115
11.2.4. Gospodarka odpadami.....	115
11.2.5. Środowisko gruntowo-wodne.....	116
11.2.6. Wpływ na środowisko przyrodnicze.....	121
11.2.7. Wpływ na klimat i bioróżnorodność.....	124
11.2.8. Wpływ na prawne formy ochrony przyrody.....	127
11.2.9. Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, dobra materialne.....	129
11.3. POWAŻNA AWARIA PRZEMYSŁOWA.....	133
11.4. KATASTROFA NATURALNA I BUDOWLANA.....	133
11.5. FAZA LIKWIDACJI.....	134
11.6. MOŻLIWOŚĆ TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA.....	136
12. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	136
12.1. LUDZIE, ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE, WODA I POWIETRZE.....	136
12.2. POWIERZCHNIA ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, I KRAJOBRAZ.....	138
12.3. DOBRA MATERIALNE.....	139
12.4. ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW.....	139
12.5. 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 KORYTARZE EKOLOGICZNYCH.....	139
12.6. ELEMENTY WYMNIENIONE W ART. 68 UST. 2 PKT 2 LIT. B.....	139
12.7. WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY ELEMENTAMI, O KTÓRYCH MOWA W PKT 11.1-11.6.....	140
12.8. PORÓWNANIE WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCE WPŁYW NA ŚRODOWISKO W ZWIĄZKU Z PRACAMI ROZBIÓRKOWYMI DOTYCZĄCYMI PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO; Z GOSPODARKĄ ODPADAMI; ZE STOSOWANIEM DANYCH TECHNOLOGII LUB SUBSTANCJI.....	140
13. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, Z UWZGLĘDNIENIEM INFORMACJI, O KTÓRYCH MOWA W PKT 10 I 11.....	141
13.1. UZASADNIENIE.....	141
13.2. WNIOSKI KOŃCOWE.....	141
14. 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.....	144
14.1. OPIS METOD PROGNOZOWANIA.	144
14.2. OPIS ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCY Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	145
14.3. OPIS ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCY Z WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA.....	145
14.4. OPIS ODDZIAŁYWAŃ WYNIKAJĄCY Z EMISJI.	145
14.5. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE.....	145
15. 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;..	145
15.1. ETAP REALIZACJI.	146
15.2. ETAP EKSPLOATACJI.....	148
15.3. ETAP LIKWIDACJI.	150
16. DLA DRÓG BĘDĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIAMI MOGĄCYMI ZAWSZE ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO ZAŁOŻENIA.	150
16.1. RATOWNICZE BADANIA ZIDENTYFIKOWANYCH ZABYTKÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA OBSZARZE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, ODKRYWANYCH W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH ORAZ PROGRAMU ZABEZPIECZENIA ISTNIEJĄCYCH ZABYTKÓW PRZED NEGATYWNYM ODDZIAŁYWANIEM PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ OCHRONY KRAJOBRAZU KULTUROWEGO.	150
16.2. ANALIZA I OCENĘ MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECIE NAD ZABYTKAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI ZABYTKÓW ARCHEOLOGICZNYCH, W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA;	150
17. DLA INSTALACJI DO SPALANIA PALIW W CELU WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ, O ELEKTRYCZNEJ MOCY ZNAMIONOWEJ NIE MNIEJSZEJ NIŻ 300 MW OCENĘ GOTOWOŚCI INSTALACJI DO WYCHWYTYWANIA DWUTLENKU WĘGLA, OKREŚLONĄ NA PODSTAWIE ANALIZY: DOSTĘPNOŚCI PODZIEMNYCH SKŁADOWISK DWUTLENKU WĘGLA ORAZ WYKONALNOŚCI TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ SIECI TRANSPORTOWYCH DWUTLENKU WĘGLA.	150
18. DLA INSTALACJI, PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.	151
19. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.	151
20. 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.	154

21. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIENÍ W FORMIE GRAFICZNEJ.	155
22. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIENÍ W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ W SKALI ODPOWIADAJĄCEJ PRZEDMIOTOWI I SZCZEGÓŁOWOŚCI ANALIZOWANYCH W RAPORCIE ZAGADNIENÍ ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ KOMPLEKSOWE PRZEDSTAWIENIE PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.	155
23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.	155
24. 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.	157
25. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT.	158
26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU.	158
27. 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.	158
28. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.	158
29. SPIS RYCIN, TABEL, FOTOGRAFII.	159
30. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT.	162

Załączniki:

1. Postanowienie Burmistrza Miasta i Gminy Torzym z dnia 22 lutego 2023 r. dot. obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, znak: BGN.II.6220.18.2022.
2. Inwentaryzacja flory i zbiorowisk roślinnych na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą, M. Jakubowska-Dorsz, Police, czerwiec 2022.
3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulęcińskim, woj. lubuskim oraz ocena potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodnicze elementy środowiska. M. Bocheński, Zielona Góra, marzec 2023 r.
4. Pismo z Gminy Torzym z dnia 2 czerwca 2022 r. dot. najbliższych terenów chronionych akustycznie oraz instalacji fotowoltaicznych na terenie gminy Torzym.

Rysunki

1. Koncepcja zagospodarowania terenu.
2. Mapy analizy widoczności planowanej inwestycji.

1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA.

1.1. Przedmiot, zakres i cel opracowania.

Przedmiotem niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko (dalej: Raport), jest przedsięwzięcie pn.:

„Budowa elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

Lokalizacja inwestycji:

Inwestycję planuje się na terenie działek o nr ewid. nr 24/2 i 26 w obrębie geodezyjnym Garbicz, gmina Torzym, województwo lubuskie.

W Raporcie zamiennie stosowano nazewnictwo dot. planowanej inwestycji: elektrownia fotowoltaiczna, zespół paneli fotowoltaicznych, farma fotowoltaiczna, PV.

1.2. Podstawa formalno-prawna.

Podstawa formalna: opracowanie zostało wykonane na zlecenie zamawiającego przez zespół specjalistów pod kierunkiem mgr inż. Agnieszki Zalewskiej, spełniającej wymagania o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko. Oświadczenie wraz z podpisem znajduje się na końcu opracowania.

Podstawą prawną (stan na marzec 2023 r.) niniejszego raportu są (m.in.):

1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 \ późn. zmian).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2022 r., poz. 2556 z późn. zmian).
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2022 r., poz. 2625, z późn. zmian.).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916 z późn. zmian.).
5. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2022 r., poz. 699 z późn. zmian.).
6. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2022 r. poz. 2409).
7. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2022 poz. 1072 z późn. zmian.).

8. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2022 r., poz. 840).
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zmian.).
10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839).
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).
13. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 ze zm.).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r., poz. 1713).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r. poz. 335)
20. Dyrektywa 79/409/EWG z dnia 02 kwietnia 1979 r. o ochronie dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia) (Dz. U. L 103 z 25.4.1979 r. ze zm.).
21. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
22. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.
23. Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532).

1.3. Wykorzystane dokumenty i materiały źródłowe.

- 1) Bański J. (red.), 2016, Atlas obszarów wiejskich w Polsce, tablica: „Typy krajobrazów naturalnych wg A. Richlinga”. IGiPZ PAN, Warszawa.
- 2) Bański J. (red.), 2016, Atlas obszarów wiejskich w Polsce, tablica: „Gleby wg: Systematyka gleb Polski”. IGiPZ PAN, Warszawa.
- 3) Bocheński M. Zielona Góra, marzec 2023. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulęcińskim, woj. lubuskim oraz ocena potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodnicze elementy środowiska.
- 4) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego. Katastrofy budowlane w 2021 r. Warszawa, czerwiec 2022 r.
- 5) Jakubowska-Dorsz M. Police, czerwiec 2022. Inwentaryzacja flory i zbiorowisk roślinnych na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
- 6) Karta informacyjna przedsięwzięcia pn.: „Budowa elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą”. LARIX Doradztwo Środowiskowe Agnieszka Zalewska. Szczecin, listopad 2022.
- 7) Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Adamowski W. 2001. Polska czerwona księga roślin: paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera. Polska Akademia Nauk, Kraków.
- 8) Kondracki J., 1994 - Geografia Polski, mezoregiony fizyczno - geograficzne. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.
- 9) Marcinek J., Komisarek J. 2011. Systematyka gleb Polski. Wydanie 5. Roczniki Gleboznawcze Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Tom LXII Nr 3. Wyd. „Wieś Jutra”, Warszawa.
- 10) Matuszkiewicz J.M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski. Prace geograficzne nr 159. Wyd. PAN, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- 11) Matuszkiewicz W., 2008. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- 12) Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- 13) Postanowienie Burmistrza Miasta i Gminy Torzym z dnia 22 lutego 2023 r. dot. obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, znak: BGN.II.6220.18.2022.
- 14) Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Torzym na lata 2022-2026 z perspektywą do roku 2029 (Torzym, wrzesień 2021).

- 15) Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 28 grudnia 2022 r., znak: WZŚ.4220.748.2022.AJ w sprawie konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz określenia zakresu Raportu.
- 16) Richling A., Ostaszewska K., 2005. Geografia fizyczna Polski. Wyd. PWN, Warszawa.
- 17) Rutkowski L., 2011. *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- 18) Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 „Rynna Jezior Torzymskich” PLH080073.
- 19) Standardowy Formularz Danych dla obszaru Natura 2000 „Dolina Pliszki” PLH080011.
- 20) Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Torzym z 2011/2012 r. (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XVIII/116/12 Rady Miejskiej w Torzymiu z dnia 28 czerwca 2012 r.).
- 21) Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 (SMGP), arkusz: Cybinka (499)
- 22) Urbański K, Skompski S. Objąsnienie do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 (SMGP), arkusz: Cybinka (499). Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 2012
- 23) Zarzycki K., Mirek Z., 2006. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.
- 24) Strony i serwisy internetowe:
 - <https://mapy.geoportal.gov.pl>
 - <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
 - <https://www.pgi.gov.pl>
 - <https://geologia.pgi.gov.pl>
 - <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>
 - <https://apgw.gov.pl>

1.4. Kwalifikacja przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie pn. **„Budowa elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą”**, w świetle Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 839) stanowi przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikuje się według §3 ust. 1 pkt 54 a: *„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 zgodnie z **§1 ust. 2 pkt. 1 i 2** przez:

powierzchnię użytkową rozumie się sumę powierzchni zabudowy i powierzchni zajętej przez pozostałe kondygnacje nadziemne i podziemne mierzone po obrysie zewnętrznym rzutu poziomego obiektu budowlanego,

powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia.

Z uwagi na powyższą kwalifikację, realizacja tego przedsięwzięcia jest dopuszczalna po uzyskaniu **decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach** (art. 71 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko - Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 z późn. zmian.). Dla analizowanego obszaru nie został opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.

2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia.

Obszar opracowania, na którym planowana jest realizacja elektrowni fotowoltaicznej, znajduje się w zachodniej części województwa lubuskiego, na terenie powiatu sulęcińskiego, w południowo-zachodniej części gminy miejsko-wiejskiej Torzym (Ryc. 1).

Nieruchomość, na której zostanie posadowiony planowany zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą stanowi część działek nr 24/2 i 26 obręb Garbicz o łącznej powierzchni 35,2977 ha.

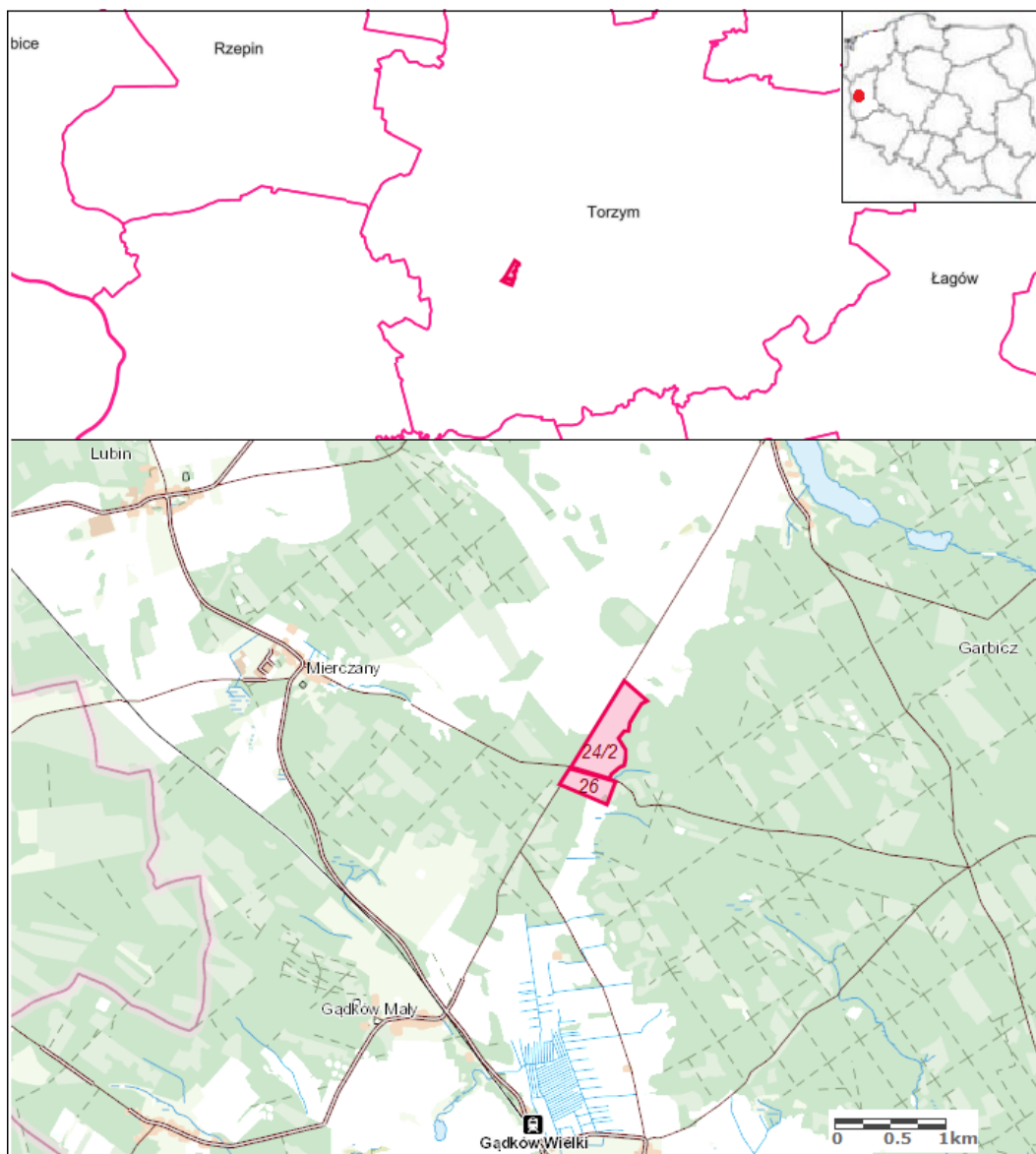
Planowana powierzchnia terenu inwestycji wynosi 27 ha zaś obszary planowane do wygrodzenia maksymalnie do **25 ha**, czyli ok. 70 % całego terenu nieruchomości. Na pozostałym terenie inwestycji w granicach ww. działek dopuszcza się lokalizację połączeń kablowych. Nie planuje się żadnej ingerencji w obszary zadrzewione ani w obszar szuwarów w granicach działki 24/2. Opcjonalnie dopuszcza się również możliwość lokalizacji połączeń kablowych w granicach działek 18 i 25 obręb Garbicz.

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się na południowy zachód od miasta Torzym, na południe od wsi Boczów, na południowy wschód od wsi Lubin i Mierczany oraz na północ od wsi Gądków Wielki. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest w znacznej odległości, ok. 1,45 km na południe we wsi Gądków Wielki. Najbliższa zabudowa jednorodzinna w pozostałych wsiach znajduje się w jeszcze

większej odległości od granic nieruchomości, wynoszącej minimum 2,3 km. Pomiędzy wszelką zabudową a terenem inwestycji znajdują się rozległe kompleksy leśne o charakterze boru szpilkowego.

Dojazd do planowanej instalacji (umożliwiający budowę farmy oraz utrzymanie jej w pełnej sprawności) zostanie zapewniony z istniejących dróg gruntowych otaczających nieruchomość. Obecnie dojazd do obszaru planowanej inwestycji jest możliwy po drogach gruntowych (śródpolnych i leśnych), które otaczają teren nieruchomości od zachodu oraz południowego zachodu. Generalnie niemal cały obszar objęty opracowaniem otoczony jest lasem, jedynie od strony północnej i północno zachodniej sąsiaduje z terenami rolnymi, od których oddzielony jest drogą gruntową ze szpalerem drzew, a teren planowanej inwestycji jest wykorzystywany rolniczo.

Na działkach przeznaczonych pod lokalizację elektrowni fotowoltaicznej znajdują się zadrzewienia i fragmenty lasu sosnowego sąsiadującego z terenem inwestycji, ale zostały wykluczone z zainwestowania. Wzdłuż drogi gruntowej stanowiącej zachodnią granicę terenu nieruchomości, oraz wzdłuż rowu oddzielającego od siebie działki 24/2 i 26 występują szpalery drzew.



Ryc. 1. Lokalizacja działek objętych inwestycją (czerwony poligon/punkt) na tle Polski oraz względem miejscowości Torzym (na podstawie mapy topograficznej, dostęp na: mapy.geoportal.gov.pl).

2.2. Stan istniejący

Działki przeznaczone pod planowaną elektrownię fotowoltaiczną „Torzym Południe” są aktualnie zagospodarowane na cele rolnicze – prowadzona jest na nich uprawa łubinu oraz uprawa mieszanki koniczyny, lucerny, wyki i traw na zielonkę. Na polach występują chwasty towarzyszące uprawom. Na obszarze otaczającym planowane rozstawienie paneli fotowoltaicznych oprócz pól uprawnych występują dodatkowo: ubogie gatunkowo płaty lasu i zadrzewień (rozległy las o charakterze boru sosnowego otacza teren inwestycji od wschodu i południowego zachodu), w pasie dróg gruntowych i ich poboczy oraz w rowie między działkami 24/2 i 26 występuje synantropijna roślinność ruderalna (byliny przerosnięte trawami), a rów na działce nr 24/2 porastają szuwały turzycowe.

Powierzchnia planowanej inwestycji wynosi ok. 27 ha zaś teren planowany do

wygradzenia wyniesie do ok. 25 ha.

Wzdłuż wschodniej granicy działek inwestycyjnych przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna średniego napięcia wsparta na niskich betonowych słupach. Poza tym w granicach przedsięwzięcia nie znajdują się żadne inne elementy infrastruktury technicznej.

Na poniższych fotografiach przedstawiono aktualne zagospodarowanie obszaru przedsięwzięcia:



Fot. 1. Widok na działkę nr ewid. 24/2. Widok w kierunku południowo – zachodnim (fot: M. Bocheński 2022).



Fot. 2. Widok na środkową część działki nr ewid. 24/2. W centrum kadru widoczny jest rów z otaczającą roślinnością. W górnej części kadru widać działkę nr ewid. 26. Widok w kierunku południowo – zachodnim (fot: M. Bocheński 2022).



Fot. 3. Widok na środkową część działki nr ewid. 24/2. W centrum kadru widoczny jest rów z otaczającą roślinnością. Widok w kierunku wschodnim (fot: M. Bocheński 2022).



Fot. 4. Widok na działkę nr ewid. 26. Widoczne jest koszenie uprawy mieszanki roślin motylkowych i traw. Widok w kierunku północno – wschodnim (fot: M. Bocheński 2022).

2.3. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.

Planowana inwestycja pn. „Budowa elektrowni fotowoltaicznej *Torzym Południe* wraz z infrastrukturą towarzyszącą” polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do **25 MW_{dc}** wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. Obecnie inwestor

nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Elektrownia fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją nośną (opcjonalnie z wykorzystaniem systemów nadążnych – trackery),
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych i opcjonalnej stacji GPO/GPZ, wewnętrzne drogi gruntowe,
- place manewrowo-serwisowe,
- ogrodzenie terenu inwestycji,
- infrastruktura naziemna i podziemna,
- linie kablowe,
- transformatory w stacjach transformatorowych,
- opcjonalnie stacja GPO/GPZ (w stacji dopuszcza się lokalizację więcej niż jednego transformatora), inwertery,
- opcjonalnie magazyny energii,
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej (np. system monitoringu, infrastruktura odgromowa).
- opcjonalnie obiekty techniczne (kontenery) do obsługi inwestycji (np. na urządzenia infrastruktury teleinformatycznej lub urządzenia i narzędzia do konserwacji obiektu).

Szczegółowe parametry techniczne planowanej infrastruktury wynoszą:

- moc całkowita: do 25 MW_{DC},
- moc panelu – do 1100 Wp,
- liczba paneli: do 125 000 sztuk – w zależności od mocy użytych paneli (dopuszcza się wykorzystanie paneli jednostronnych i/lub dwustronnych),
- wysokość całkowita stołów montażowych nad ziemią: do 6 m,
- dopuszcza się zastosowanie systemów nadążnych (trackerów),
- liczba magazynów energii (rozwiązanie opcjonalnie): do 25 sztuk o powierzchni ok. 16 m² i wysokości do ok. 4 m każdy,
- liczba stacji transformatorowych: do 25 sztuk (dopuszcza się lokalizację do kilku transformatorów w stacji),
- liczba inwerterów: do 1 250 sztuk.
- opcjonalnie główna stacja transformatorowa (GPO/GPZ): o powierzchni do ok 13 000 m².

Przedmiotowa inwestycja jest na wstępnym etapie prac projektowych przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Nie został wybrany

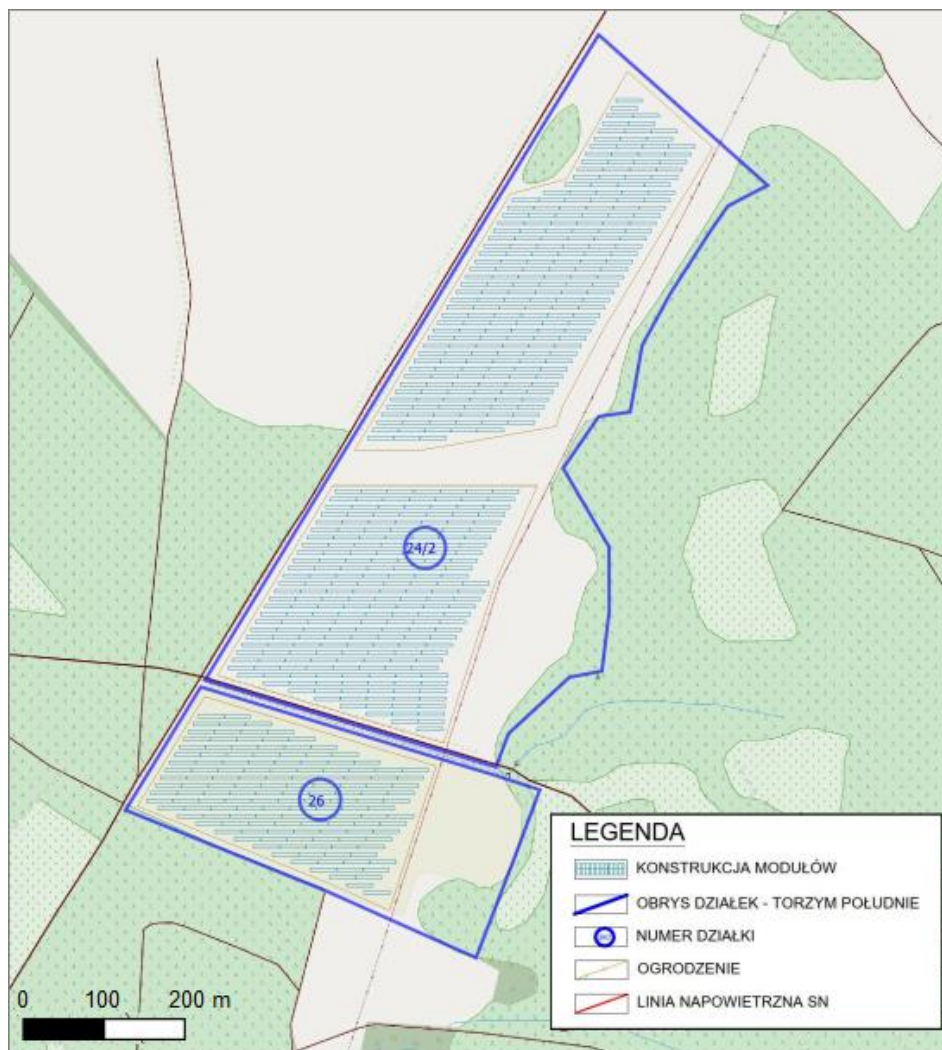
jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej stąd opisane w niniejszym dokumencie rozwiązania mają charakter ogólny.

Maksymalna moc elektryczna farmy wyniesie **do 25 MW**. Zgodnie z załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przedstawiającym granice terenu inwestycji na podkładzie z mapy ewidencyjnej powierzchnia terenu inwestycji wynosi ok. 27 ha, zaś powierzchnia planowana do wyгородzenia na potrzeby lokalizacji elementów infrastruktury elektrowni na działkach 24/2 i 26 obręb Garbicz będzie wynosiła maksymalnie **25 ha**. Na pozostałym terenie inwestycji w granicach ww. działek dopuszcza się lokalizację połączeń kablowych. Nie planuje się żadnej ingerencji w obszary zadrzewione ani w obszar szuwarów w granicach działki 24/2. Opcjonalnie dopuszcza się również możliwość lokalizacji połączeń kablowych w granicach działek 18 i 25 obręb Garbicz. Wstępna koncepcja zagospodarowania przestrzennego elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe stanowiąca Ryc. 1, a także załączona do opracowania, stanowi ogólny zarys lokalizacji infrastruktury na terenie działek inwestycyjnych i może ulec zmianie choć nie przewiduje się przekroczenia ww. 25 ha powierzchni planowanej do wyгородzenia pod elementy infrastruktury.

Dojazd do planowanej instalacji (umożliwiający budowę farmy oraz utrzymanie jej w pełnej sprawności) zostanie zapewniony z istniejących dróg gruntowych otaczających nieruchomość. Obecnie dojazd do obszaru planowanej inwestycji jest możliwy po drogach gruntowych (śródpolnych i leśnych), które otaczają teren nieruchomości od zachodu oraz południowego zachodu.

Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki wodno-gruntowe. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach aluminiowych lub stalowych, wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy. Budynki trafostacji oraz budynek techniczny zostaną złożone z prefabrykowanych elementów lub będą prefabrykowane w całości.

Przewody elektryczne wewnątrz farmy zostaną ułożone w wiązkach bezpośrednio w płytkim wykopie i przykryte gruntem rodzimym. Planowana farma będzie instalacją nie posiadającą stałej obsługi – będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału człowieka będą wykonywane okresowo.



Ryc. 2. Wstępna koncepcja planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

2.4. Technologia planowanego przedsięwzięcia

Celem przedmiotowej inwestycji jest produkcja energii elektrycznej z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu efektu fotowoltaicznego. Przedmiotowy proces zachodzi w ogniwach fotowoltaicznych. Podstawowymi elementami instalacji są panele fotowoltaiczne, które przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną (prąd stały). Moc elektrowni jest zależna od nasłonecznienia, temperatury otoczenia, ilości i wydajności zastosowanych paneli. Zamierzeniem inwestora jest budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Przewidywany okres eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 30 -35 lat.

Elektrownia fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją nośną (opcjonalnie z wykorzystaniem systemów nadążnych – trackery),
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych i opcjonalnej stacji GPO/GPZ,

- wewnętrzne drogi gruntowe,
- place manewrowo-serwisowe,
- ogrodzenie terenu inwestycji,
- infrastruktura naziemna i podziemna,
- linie kablowe,
- transformatory w stacjach transformatorowych,
- opcjonalnie stacja GPO/GPZ (w stacji dopuszcza się lokalizacje więcej niż jednego transformatora),
- inwertery,
- opcjonalnie magazyny energii,
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej (np. system monitoringu, infrastruktura odgromowa),
- opcjonalnie obiekty techniczne (kontenery) do obsługi inwestycji (np. na urządzenia infrastruktury teleinformatycznej lub urządzenia i narzędzia do konserwacji obiektu).

Panele fotowoltaiczne (PV)

Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych. Dopuszcza się zastosowanie modułów jednostronnych jak i dwustronnych a także systemu nadążnego. Całość chroni aluminiowa bądź stalowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym,
- brak zacienienia,
- kąt nachylenia do 60 stopni.

Panele nie będą wyposażone w systemy chłodzenia. Dodatkowe wentylatory byłyby głównym generatorem hałasu z instalacji. Chłodzenie paneli odbywać się będzie poprzez naturalny obieg powietrza atmosferycznego.

Poszczególne panele będą łączone kablami i przewodami do zastosowań fotowoltaicznych, które są odporne na działanie wysokich i niskich temperatur, promieni UV oraz wilgoci. Kable zostaną odpowiednio izolowane. Kilkanaście paneli połączonych przewodami do zastosowań PV tworzy sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwertery) za pomocą kabli biegnących w korytach kablowych, połączonych z metalową konstrukcją nośną.

Montaż instalacji

Panele fotowoltaiczne będą mocowane na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych. Profile będą osadzone w gruncie za pomocą kafara bez konieczności budowy fundamentów. Dzięki temu możliwe będzie swobodne przenikanie wód opadowych, roztopowych do gruntu, nie będzie konieczne prowadzenie wykopów lub zdejmowanie warstwy humusowej bądź przenoszenia mas ziemnych. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu (zespołu drobnych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby), nie jest uszkodzana. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji.



Fot. 5. Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji (fotografia z zasobów inwestora).



Fot. 6. Montaż profili za pomocą kłafara (fotografia z zasobów inwestora).



Fot. 7. Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych (fotografia z zasobów inwestora).

Elementy składowe instalacji (panele, stoły montażowe) będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Elementy będą dostarczane do granic nieruchomości, przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury drogowej. Wszystkie elementy będą przygotowane do montażu, co pozwoli na zminimalizowanie hałasu oraz

zmniejszenie ilości produkowanych odpadów. Montaż paneli na stołach montażowych oraz łączenie paneli z inwerterami będzie wykonany przez wyspecjalizowane firmy zewnętrzne. Połączenia elektryczne będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie.

Panele ustawione będą w rzędach. Odległości między rzędami paneli będą na tyle duże aby zapewnić dostęp technologiczny a także nie dopuścić do wzajemnego zacinienia paneli.

Inwertery

Inwertery to urządzenia przetwarzające prąd stały wytwarzany przez panele fotowoltaiczne, na prąd zmienny. Mogą mieć postać niewielkich urządzeń, instalowanych pod panelami i montowanych do konstrukcji nośnej. Inwertery mogą być chłodzone w podobny sposób co panele fotowoltaiczne czyli przez konwekcję naturalną do powietrza atmosferycznego. W przypadku konieczności zastosowania większych urządzeń mogą też być chłodzone mechanicznie (wymuszony obieg powietrza przez wentylator). Moc akustyczna takiego urządzenia wynosi do ok. 70 dB(A). W przypadku zastosowania inwerterów centralnych zintegrowanych z transformatorem maksymalna moc akustyczna urządzeń aktualnie dostępnych na rynku wynosi do ok. 85 dB(A). Wartość ta dotyczy maksymalnie niekorzystnej akustycznie sytuacji i w rzeczywistości prawdopodobnie będzie niższa.

Wykorzystując poniższy wzór można oszacować, w jaki sposób zmienia się poziom dźwięku od ww. urządzeń w miarę wzrostu odległości.

$$L(r_2) = L(r_1) - 20 \cdot \log(r_2/r_1)^1$$

Poziom dźwięku dla inwertera centralnego zintegrowanego z transformatorem o mocy akustycznej 85 dB(A) (bez uwzględnienie efektu tłumienia dźwięku przez stację kontenerową lub obudowę) dla różnych odległości wynosi:

- 45 dB (A) w odległości 10 m,
- 39 dB (A) w odległości 20 m,
- 35,5 dB (A) w odległości 30 m,
- 31 dB (A) w odległości 50 m,
- 28 dB (A) w odległości 70 m.

W rzeczywistości poziom dźwięku będzie znacznie niższy ponieważ dźwięk będzie tłumiony przez ściany obudowy i/lub ściany prefabrykowanej stacji transformatorowej (opisanej a dalszej części rozdziału), wewnątrz której znajdować się będą urządzenia. Dodatkowo ww. wyliczenia nie uwzględniają przeszkód terenowych takich jak chociażby stoły montażowe z panelami czy ukształtowanie powierzchni terenu. Te elementy również

¹ Źródło: <https://www.ntlmk.com/kalkulator.htm#3>

ograniczają propagację dźwięku.

Transformatory

Prąd wytwarzany w panelach fotowoltaicznych, przekształcony w inwerterach będzie przekazywany do transformatorów zlokalizowanych w budynkach prefabrykowanych stacji transformatorowych. W jednej stacji transformatorowej może znajdować się więcej niż jeden transformator. Zadaniem transformatorów jest podniesienie napięcia roboczego z niskiego do średniego napięcia tj. z 500-1200V do 10-35 kV, przez co możliwe jest znaczne ograniczenie strat i ilości zainstalowanych linii kablowych.

Moc akustyczna transformatora zależy od jego mocy. Obecnie dostępne na rynku urządzenia emitują hałas o wartości do 85dB (A). Dla większości urządzeń zwykle wartość ta wynosi około 60 dB(A). Każdy transformator będzie zamontowany w stacji transformatorowej.

Stacje transformatorowe

Budynek każdej stacji to prefabrykat betonowy o kolorystyce neutralnej. W każdym budynku stacji będą znajdowały się m.in.: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – żywiczny lub olejowy, urządzenia sterujące i pomiarowe służące do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej a także ewentualnie zintegrowane z transformatorem inwertery.

W przypadku zastosowania transformatorów olejowych każdy z nich zostanie umieszczony w szczelnej misie, która w przypadku wycieku może pomieścić 110% wykorzystywanego w transformatorze oleju.

Każda stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu lub podsypki cementowo-piaskowej. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z kolejnymi urządzeniami (np. stacją GPO/GPZ). Wysokość stacji nie przekroczy 4 m, a powierzchnia zabudowy nie przekroczy 40 m² (dla jednej stacji).

Położenie każdej stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ogrodzenie

Teren planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, na ogrodzeniu przewiduje się montaż urządzeń do monitoringu. Konstrukcja ogrodzenia będzie ażurowa, z zachowaniem przerwy ok. 20 cm pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią terenu. Dzięki temu efekt wpływu na dyspersję zwierząt zostanie znacznie zminimalizowany. (ogrodzenie stacji GPO/GPZ będzie miało inną charakterystykę, co szczegółowo opisano w dalszej części rozdziału).

Oświetlenie

Teren inwestycji nie będzie oświetlony w porze nocnej światłem ciągłym (oświetlenie może być wymagane incydentalnie np. w sytuacji naprawy awarii, szczegóły dotyczące oświetlenia stacji GPO/GPZ zamieszczono w dalszej części rozdziału).

Dodatkowa niezbędna infrastruktura techniczna:

- okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych,
- okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami a stacjami transformatorowymi. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi,
- dodatkowo przewiduje się urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe), urządzenia odgromowe (o wysokości ok. 10 m).
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych i opcjonalnej stacji GPO/GPZ, wewnętrzne drogi gruntowe.

Stacja GPO/GPZ (Główny Punkt Odbioru/Główny Punkt Zasilania)

Wstępnie planuje się budowę jednej stacji GPO/GPZ SN/WN/NN (Główny Punkt Odbioru/Główny Punkt Zasilania), która będzie obiektem bezobsługowym, przygotowanym do sterowania, sygnalizacji i pomiarów w systemie zdalnego sterowania i nadzoru stacji. Ostateczna decyzja dotyczące budowy ww. stacji będzie zależna od warunków przyłączenia uzyskanych od Operatora sieci elektroenergetycznych. Głównym zadaniem stacji jest odbiór energii elektrycznej z jednostek wytwórczych fotowoltaicznych i wprowadzenie jej do systemu energetycznego. Stację GPO/GPZ tworzą: budynek (w nim m.in.: pomieszczenia rozdzielni SN, pomieszczenie nastawni, pomieszczenie dla transformatorów potrzeb własnych) oraz rozdzielnia WN, transformatory – dopuszcza się zastosowanie kilku transformatorów SN/WN/NN (każdy z nich wyposażony zostanie w szczelną misę, zabezpieczającą przed ewentualnym wyciekiem oleju podczas awarii i zanieczyszczeniem środowiska gruntowo wodnego), mosty kablowe oraz wszelkie inne urządzenia niezbędne do pracy stacji m.in. oświetlenie, instalacja odgromowa itp. Praca ww. transformatorów będzie się wiązała z emisją hałasu do ok. 90 dB (A). Wykorzystując wzór zastosowany do obliczania emisji hałasu dla stacji transformatorowych nn/SN (początkowa część rozdziału) można oszacować, w jaki sposób zmienia się poziom dźwięku od ww. urządzeń w miarę wzrostu odległości:

- 70 dB (A) w odległości 10 m,
- 64 dB (A) w odległości 20 m,

- 60,5 dB (A) w odległości 30 m,
- 56 dB (A) w odległości 50 m,
- 53,1 dB (A) w odległości 70 m,
- 50 dB (A) w odległości 100 m,
- 40 dB (A) w odległości 200 m.

Na terenie stacji przewidziano miejsce/ plac montażowo-serwisowy gdzie możliwe będzie zaparkowanie pojazdów serwisowych. Ze względów bezpieczeństwa teren stacji GPO/GPZ będzie posiadał własne ogrodzenie (z podmurówką lub siatką wprowadzoną w grunt) i system monitoringu. Powierzchnia stacji wyniesie do ok. 4 000 m². Stacja GPO/GPZ będzie wykorzystywała oświetlenie jedynie w sytuacjach wyjątkowych takich jak: usuwanie awarii, prowadzenie prac konserwacyjnych lub uruchomienie alarmu.

Magazyny energii

Na terenie inwestycji dopuszcza się lokalizację magazynów energii. Są to obiekty kontenerowe o powierzchni do ok. 15 m² i wysokości do ok. 4 m każdy zawierające baterie do magazynowania energii wytworzonej w panelach solarnych oraz inne niezbędne urządzenia do funkcjonowania magazynu energii.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej

Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, prowadzony do transformatora. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stacje transformatorowe zlokalizowane na terenie inwestycji, linie kablowe SN oraz pozostałą infrastrukturę elektroenergetyczną zlokalizowaną poza terenem inwestycji. Punkt wpięcia do sieci zostanie wskazany przez Operatora sieci w warunkach przyłączeniowych. (inwestor dopuszcza ponadto możliwość wyprowadzenia mocy bezpośrednio do sieci odbiorcy). Przedmiotowe uzgodnienie jest wydawane przez Operatora po uprzednim uzyskaniu przez inwestora warunków zabudowy (dla terenów bez obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego). Mając na uwadze powyższe, jeśli przyłączy do sieci Operatora będzie poza terenem inwestycji nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Linie elektroenergetyczne przyłączy i linie znajdujące się w granicach terenu inwestycji stanowią element inwestycji analizowanej w niniejszej dokumentacji. Zespół linii kablowych doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany na głębokości od ok. 1 m do 1,5 m.

Część związana z przyłączem, która wyprowadzi z terenu inwestycji wyprodukowaną w elektrowni energię do sieci KSE lub do bezpośredniego odbiorcy, będzie zrealizowana w oparciu o odrębną decyzję lokalizacyjną. Będzie to linia elektroenergetyczna kablowa ewentualnie napowietrzno-kablowa o takich parametrach, iż zgodnie z rozporządzeniem

Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) nie będzie wymagała uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Poniżej przedstawiono parametry techniczne planowanej infrastruktury. Szczegółowe rozwiązania i dobór konkretnych urządzeń nastąpi na późniejszym etapie realizacji inwestycji i będzie uzależniony od warunków określonych w koniecznych do uzyskania zgodach/pozwoleniach.

- moc całkowita: do 25 MW_{DC},
- moc panelu – do 1100 Wp,
- liczba paneli: do 125 000 sztuk – w zależności od mocy użytych paneli (dopuszcza się wykorzystanie paneli jednostronnych i/lub dwustronnych),
- wysokość całkowita stołów montażowych nad ziemią: do 6 m,
- dopuszcza się zastosowanie systemów nadążnych (trackerów),
- liczba magazynów energii (rozwiązanie opcjonalnie): do 25 sztuk o powierzchni ok. 16 m² i wysokości do ok. 4 m każdy,
- liczba stacji transformatorowych: do 25 sztuk (dopuszcza się lokalizację do kilku transformatorów w stacji),
- liczba inwerterów: do 1 250 sztuk,
- opcjonalnie główna stacja transformatorowa (GPO/GPZ): o powierzchni do ok 13 000 m².

Technologia budowy (montażu) i wstępny harmonogram prac budowlanych planowanej instalacji

Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 25 MW_{dc} trwa do 5 miesięcy choć ostateczna długość ww. prac zależna jest od wielu czynników np. warunków pogodowych czy dostępności montowanej infrastruktury i może ulec zmianie. Prace związane z montażem elektrowni PV są bardzo proste i przez większą część czasu polegają na montażu za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Z uwagi na fakt, iż prace te mogą być realizowane równocześnie, harmonogram prac zależy od ilości osób pracujących przy budowie farmy oraz warunków pogodowych.

Wszystkie prace budowlane będą realizowane na działkach wchodzących w skład planowanej inwestycji. Zaplecze budowy zostanie zlokalizowane w granicy inwestycji. Materiały budowlane będą dowożone na teren budowy sukcesywnie w miarę potrzeb. Z uwagi na swoją prostotę, brak konieczności zastosowania skomplikowanych i wysoko wyspecjalizowanych maszyn budowlanych oraz zachowania szczególnych środków ostrożności, prace budowlane nie wymagają szczególnej organizacji.

Budowa farmy zaczyna się od wybronowania terenu. Następnie ustala się lokalizację poszczególnych elementów farmy, w tym rozmieszczenie poszczególnych słupów konstrukcji nośnej. Kolejnym etapem jest wbicie w grunt wszystkich profili

nośnych. Jednocześnie prowadzone są prace nad budową ogrodzenia farmy. Następnie na wbitych w grunt profilach nośnych skręcana jest konstrukcja szkieletowa służąca do mocowania paneli fotowoltaicznych oraz równocześnie budowana jest droga technologiczna i plac manewrowy.

Przykładowa budowa placów montażowo-serwisowych polega na usunięciu ok. 30 cm warstwy gruntu rodzimego (korytowanie), wypełnienie powstałego wykopu kruszywem łamanym a następnie zagęszczenie ręczną zagęszczarką. Następnie otwierane są wykopy pod płyty fundamentowe obiektów: inwerterów, transformatorów oraz sterowni, a także w celu ułożenia wszystkich przewodów elektrycznych i energetycznych na terenie farmy (ok. 50 cm głębokości). Płyty fundamentowe są z reguły dostarczane jako prefabrykowane, choć dopuszcza się również ich wylanie na miejscu. Płyty są układane (wylewane) w wykopach na warstwie uprzednio zagęszczonego kruszywa (ok. 15 cm). Kolejnym etapem jest równoczesne montowanie modułów fotowoltaicznych na uprzednio przygotowanej konstrukcji szkieletowej, układanie przewodów w wykopach oraz ustawienie na płytach fundamentowych prefabrykowanych obiektów inwertera, transformatora oraz sterowni (choć w przypadku tego ostatniego obiektu dopuszcza się również jego wzniesienie na miejscu). Przewody elektryczne i energetyczne na terenie farmy są układane w wykopach bezpośrednio bez rur osłonowych, a następnie zasypywane gruntem rodzimym. Ostatnim etapem budowy elektrowni fotowoltaicznej jest montaż całej aparatury elektro-energetycznej oraz jej podłączenie i skalibrowanie.

Wszystkie elementy farmy zostaną dowieszone na miejsce przez standardowe samochody ciężarowe o masie dopuszczalnej zgodnej z nośnością dróg publicznych. Żaden z elementów farmy fotowoltaicznej nie jest elementem ponadgabarytowym wymagającym specjalistycznego transportu.

Elementy lekkie (moduły fotowoltaiczne, elementy składowe szkieletów konstrukcji nośnej paneli, przewody itp.) zostaną wyładowane i przemieszczane na terenie farmy za pomocą widłowego wózka terenowego, lub ładowarki kołowej wyposażonej w widły, natomiast płyty fundamentowe oraz obiekty inwertera, transformatora oraz sterowni zostaną wyładowane i ustawione za pomocą urządzenia dźwigowego, w który będzie wyposażony samochód ciężarowy, który je przywiezie.

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będą wykorzystywane następujące maszyny, urządzenia i narzędzia:

- niewielki katar samojezdny,
- ładowarka uniwersalna,
- koparka,
- zagęszczarka ręczna,
- narzędzia ręczne (klucze metryczne, śrubokręty, nożyce, wiertarki, wkrętarki itp.).

Technologia eksploatacji (utrzymania) planowanej instalacji

W ramach obsługi przedmiotowej farmy fotowoltaicznej będą wykonywane następujące stałe czynności okresowe:

- Wykaszanie. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rośnie pod panelami oraz na wszystkich innych nieutwardzonych powierzchniach. Wykaszanie terenu farmy będzie wykonywane, w zależności od intensywności wegetacji 1-2 razy w ciągu roku, przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli lub, zwłaszcza pod panelami, przy użyciu narzędzi do ręcznego koszenia. Koszenie powinno rozpoczynać się od centrum farmy w kierunku jej brzegów, celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt. Pozyskany pokos można wykorzystać i przekazać na kiszonkę rolniczą lub w celach energetycznych (biomasa). Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych głównie owiec, co jest szeroko praktykowane np. w Niemczech.
- Mycie powierzchni modułów. Panele zainstalowane na farmie należy myć mechanicznie raz w roku. W tym celu wykorzystuje się specjalną przystawkę do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę demineralizowaną. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody demineralizowanej. W procesie używa się jedynie wody bez dodatku detergentów. Zużycie wody szacuje się na poziomie 4m³/ 1 MW zainstalowanej mocy elektrycznej farmy. Zakurzenie czy inne łatwo usuwalne zabrudzenia nie obniżają w sposób istotny produktywności ogniw fotowoltaicznych. Panele są myte w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych – zabrudzeń guana ptaków, osadów pozostałych po odparowaniu wody deszczowej (różne rozpuszczalne sole) itp. W przypadku zaniechania mycia paneli zabrudzenia te będą się z czasem utrzymywały i kumulowały co będzie sukcesywnie obniżało produktywność instalacji.

Oprócz wyżej wymienionych stałych, okresowych powtarzalnych czynności obsługowych, farma będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Obecność obsługi będzie wymagana jedynie w przypadku konieczności usunięcia awarii (np. uszkodzony moduł fotowoltaiczny, przepalony bezpiecznik itp.), przekonfigurowania i przeprogramowania sterowników, lub wykonania czynności konserwacji i przeglądów okresowych aparatury elektro-energetycznej. Dodatkowo w okresach szczególnie śnieżnej zimy może dojść do konieczności mechanicznego oczyszczenia paneli fotowoltaicznych z zalegającego śniegu, jednakże zakłada się, iż będą to sytuacje nadzwyczajne. Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób umożliwiający w normalnych warunkach zimowych samoistne zsuniecie się warstwy śniegu zalegającej na modułach fotowoltaicznych. Do kultywacji powierzchni farmy fotowoltaicznej nie będą stosowane środki ochrony roślin ani nawozy mineralne.

2.5. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.

2.5.1. Hałas.

Oddziaływanie na klimat akustyczny planowanego przedsięwzięcia związany będzie wyłącznie z etapem jego realizacji.

Fazie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia towarzyszyć będzie okresowa emisja hałasu generowana przez maszyny i urządzenia budowlane oraz pojazdy transportowe. Poziom ich uciążliwości związany będzie z rodzajem wykonywanych prac, nie mniej prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń spełniających wymagania odnośnie mocy akustycznej określonej w obowiązujących przepisach, spełniające obowiązujące normy i dopuszczone do obrotu w Polsce. Urządzenia na placu budowy powinny być używane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.

Planowane przedsięwzięcie – zespół paneli fotowoltaicznych, na etapie eksploatacji nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu.

Hałas generowany będzie jedynie przez ekipy serwisowe i konserwacyjne i nie wpłynie na pogorszenie stanu akustycznego jakości środowiska.

2.5.2. Powietrze atmosferyczne.

W fazie realizacji przedsięwzięcia największa intensywność emisji gazów lub pyłów do powietrza pochodzić będzie ze środków transportu i maszyn budowlanych oraz w wyniku przemieszczania mas ziemi. W fazie realizacji należy liczyć się z występowaniem następujących ujemnych oddziaływań: zwiększoną emisją zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach, zwiększoną ilością pyłów, związaną z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów oraz intensywniejszym ruchem pojazdów po terenie budowy.

Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie stanowiła obiektu wpływającego na powietrze atmosferyczne.

2.5.3. Gospodarka ściekowa.

Ścieki bytowe na etapie budowy będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych toalet typu TOI -TOI. Ilość ścieków będzie zależna od ilości osób pracujących na budowie i wynosić będzie ok. $Q_{\text{śrd}} = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$ na jednego pracownika.

Odbiór ścieków będzie wykonywany przez specjalistyczne firmy zewnętrzne. Inwestycja będzie pracowała bezobsługowo, nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych na etapie eksploatacji.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych. Przewiduje się, że ścieki deszczowe z modułów fotowoltaicznych i stacji elektroenergetycznych spływać będą bezpośrednio do gruntu.

2.5.4. Gospodarka odpadami.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Podczas jego eksploatacji w zasadzie nie powstają odpady.

Głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02 czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz 15 01 (odpady opakowaniowe). Odpady te będą odbierane przez firmę serwisującą i niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Szczegółowe informacje nt. ilości odpadów generowanych na etapie budowy i eksploatacji inwestycji zawarto w rozdziałach 11.1.4 i 11.2.4.

2.6. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.

2.6.1. Różnorodność biologiczna terenu inwestycji

Zgodnie z Artykułem 2 Konwencji o różnorodności biologicznej² pojęcie „*różnorodności biologicznej*” oznacza zróżnicowanie wszystkich organizmów pochodzących z ekosystemów lądowych, morskich i innych oraz zespołów ekologicznych, których są częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz różnorodności ekosystemów. Bioróżnorodność jest często stosowanym określeniem dla sumy gatunków lub ekosystemów analizowanych lub porównywanych obszarów.

Teren nieruchomości przeznaczonej pod inwestycję stanowi obszar obecnie użytkowany głównie rolniczo, pozbawiony jakiejkolwiek zabudowy. Mimo dużej powierzchni całego kompleksu działek (35,2977 ha) roślinność jest mało zróżnicowana. Największa powierzchnia terenu jest użytkowana jako pola uprawne, na których prowadzona była uprawa łubinu oraz uprawa mieszanki koniczyny, lucerny, wyki i traw na zielonkę. Na części pól odnaleziono szczątkowe zbiorowiska chwastów upraw pojawiające się pospolicie na tego typu obszarach. Niedużą część terenu stanowi roślinność ubogich gatunkowo płatów lasów i zadrzewień. Rozległy las o charakterze boru sosnowego otacza teren inwestycji od wschodu i południowego zachodu. W pasie dróg gruntowych i ich poboczy, które graniczą z nieruchomością pod planowaną inwestycję szczególnie od strony zachodniej i południowo-zachodniej, poza szpalerami drzew i towarzyszącymi im

² Konwencja o różnorodności biologicznej, sporządzona w Rio de Janeiro dnia 5 czerwca 1992 r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 184, poz. 1532)

krzewom, stwierdzono zbiorowiska bylin przerośnięte trawami, z niewielkim udziałem chwastów upraw przechodzących z sąsiadujących pól. Najmniejszy odsetek analizowanej powierzchni pokrywają szuwały trawiasto-turzycowe wykształcone w pasie rowu na działce 24/2 (ten fragment terenu planuje się pozostawić bez jakiegokolwiek ingerencji).

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji szaty roślinnej stwierdzono obecność 51 gatunków roślin na terenie działek inwestycyjnych, a w pasie bufora dookoła kompleksu działek odnaleziono 80 gatunków roślin. Wszystkie gatunki należą do rozpowszechnionych i licznie występujących w Polsce. Nie stwierdzono gatunków roślin rzadkich i objętych ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. 2014, poz. 1409) ani występowania gatunków roślin wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr 94, poz. 795).

Szczegółowe informacje na temat zróżnicowania szaty roślinnej omawianego obszaru podano w rozdziale 4.1.2. niniejszego opracowania oraz dołączono do Raportu pełną treść opracowania z inwentaryzacji flory i zbiorowisk roślinnych – załącznik nr 2 (Jakubowska-Dorsz, czerwiec 2022).

Pod kątem różnorodności fauny, teren planowanej lokalizacji przedsięwzięcia, w skali regionalnej czy globalnej, nie jest miejscem atrakcyjnym dla ptaków (stwierdzono jedynie występowanie szeroko rozpowszechnionych w Polsce gatunków), płazów, ssaków ani owadów - podczas wizji terenowej nie stwierdzono potencjalnych miejsc bytowania cennych gatunków owadów, jak również obecności owadów objętych ochroną prawną. W wyniku przeprowadzonego monitoringu fauny (M. Bocheński, Zielona Góra marzec 2023) stwierdzono, iż:

- ze względu na skalę przestrzenną i sposób zagospodarowania, obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się ubogim składem gatunkowym awifauny w krajobrazie rolniczym; stwierdzono występowanie 25 gatunków ptaków;
- teren planowanej lokalizacji przedsięwzięcia, w skali regionalnej czy globalnej, nie jest miejscem atrakcyjnym siedliskowo dla herpetofauny, szczególnie płazów oraz nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony płazów i gadów, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony; na terenie nie stwierdzono żadnych gatunków płazów ani gadów;
- obszar planowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony ssaków, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony; w czasie inwentaryzacji stwierdzono występowanie 10 gatunków ssaków oraz ślady gryzoni.

Obszar planowanej elektrowni fotowoltaicznej znajduje się poza obszarami będącymi ostojami zwierząt chronionych.

Wyniki badań terenowych oraz dokonane inwentaryzacje przyrodnicze terenu przeznaczonego pod inwestycję pozwala stwierdzić, że nie jest on miejscem bytowania cennej fauny i występowania cennych gatunków roślin i zbiorowisk roślinnych. Bezpośrednie potencjalne oddziaływanie planowanej infrastruktury ograniczy się do działek inwestycyjnych. Uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze w miejscu lokalizacji przedsięwzięcia nie stwierdzono przeciwwskazań związanych z realizacją inwestycji w kształcie przyjętym przez Inwestora. Istotne jest jednak minimalizowanie wpływu planowanego przedsięwzięcia poprzez działania podane w rozdziale 15 Raportu.

2.6. 2. Wykorzystanie zasobów naturalnych

Planowane przedsięwzięcie nie jest bezpośrednio związane z wykorzystaniem zasobów naturalnych. Realizacja przedsięwzięcia związana będzie jedynie z zajęciem gruntu dla potrzeb posadowienia: paneli fotowoltaicznych wraz z konstrukcją nośną, dróg dojazdowych do stacji transformatorowych i opcjonalnej stacji GPO/GPZ, wewnętrznych dróg gruntowych, placów manewrowo-serwisowych, stacji transformatorowych, opcjonalnej stacji GPO/GPZ, ewentualnych magazynów energii i kontenerowych obiektów technicznych obsługi inwestycji, a także wykonaniu płytkich wykopów pod sieć kabli elektroenergetycznych. Powierzchnia gruntu wyłączona spod wegetacji roślin będzie obejmowała wyłącznie tereny utwardzone a więc:

- teren pod stacjami transformatorowymi i stacją GPO, ewentualnymi magazynami energii i kontenerowymi obiektami technicznymi obsługi inwestycji,
- miejsca wbicia stelaży paneli do gruntu.

Odkład gleby zostanie wykorzystany do zasypania wykopów. Inwestycja nie wpłynie na zmianę profilu glebowego ani właściwości gleby.

W ramach przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane zasoby wód powierzchniowych i podziemnych. Na etapie budowy woda będzie wykorzystywana do celów bytowych dla potrzeb pracowników i zostanie dostarczona we własnym zakresie.

Zużycie surowców i zasobów przewiduje się głównie na etapie realizacji inwestycji. Rodzaje surowców i ich szacowane ilości podano w poniższej tabeli:

Tabela 1. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie budowy przedsięwzięcia.

Lp.	Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW	Szacowane zużycie surowców i materiałów dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 25 MW
1.	Beton	0,5 m ³	ok. 13 m ³
2.	Stal	10 Mg	250 Mg
3.	Olej napędowy na potrzeby pracujących maszyn	4 m ³	100 m ³
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	1,5 m ³ /d	ok. 38 m ³ /d

Zgodnie z założeniami Inwestora projektowana elektrownia fotowoltaiczna będzie obiektem bezobsługowym. Jej funkcjonowanie wymagać będzie wykorzystania niewielkich ilości materiałów, paliw i energii na potrzeby prac konserwacyjnych (np. koszenie) i serwisowych (naprawa uszkodzeń).

Projektowana elektrownia będzie zasilana w energię elektryczną z instalacji potrzeb własnych. Zasilanie to jest niezbędne ze względu na konieczność prawidłowej pracy obiektu (napędów aparatury, urządzenia sterowania i nadzoru).

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, dlatego też nie będzie konieczności poboru wody i odprowadzania ścieków.

Na etapie eksploatacji woda będzie używana wyłącznie na cele mycia paneli 1 raz w roku. W tym celu planuje się technologię mycia opartą na wykorzystaniu specjalnej przystawki do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę demineralizowaną. Opcjonalnie zakłada się też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody demineralizowanej. W procesie będzie używana jedynie woda bez dodatku detergentów. Roczne zużycie wody szacuje się na poziomie 100 m³ (średnio 4m³/ 1 MW zainstalowanej mocy elektrycznej farmy na 1 mycie).

W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin ani nawozy.

Tabela 2. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie eksploatacji.

Lp.	Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 25 MW
1.	Olej napędowy na potrzeby maszyn i urządzeń serwisowych	4 m ³ /rok ok. 10 m ³ /rok (8,4 Mg)
2.	Woda zużyta na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).	ok. 100 m ³ /rok (przy założeniu średniego zużycia ok. 4 m ³ / 1 MW elektrowni na 1 mycie)

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z zajęciem powierzchni leśnych – wszelkie powierzchnie zalesione i zadrzewione zostaną wyłączone spod zainwestowania. Na obecnym etapie prac przewiduje się, że w związku z realizacją przedsięwzięcia nie zajdzie konieczność likwidacji drzew i zakrzewień.

Należy podkreślić, że planowane przedsięwzięcie należy do odnawialnych źródeł energii (OZE), dla którego funkcjonowania wykorzystywane jest naturalne źródło – energia słoneczna.

Etap likwidacji inwestycji wiąże się z podobnym zużyciem wody, paliw i energii co etap budowy inwestycji.

Tabela 3. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie likwidacji.

Lp.	Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 25 MW
1.	Olej napędowy na potrzeby maszyn i urządzeń serwisowych	100 m ³
2.	Woda na cele socjalne i porządkowe	ok. 38 m ³ /d

2.7. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.

Na etapie realizacji inwestycji zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesie do 250 kWh. Na etapie eksploatacji przewiduje się zapotrzebowanie energii elektrycznej, w ilości do ok. 3500 kWh, która wykorzystana będzie na potrzeby własne, ograniczone do zapewnienia oświetlenia inwestycji i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-remontowych podczas przestojów technicznych, przeglądów i remontów.

W trakcie robót budowlanych oraz działalności elektrowni nie będzie wykorzystywana żadna inna forma energii.

Przewidywana ilość zużycia energii z etapu likwidacji – ok. 250 kW/h.

2.8. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W ramach realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się prac rozbiórkowych, ponieważ na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie istnieje żadna zabudowa ani obiekty budowlane.

2.9. 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.

2.9.1. Poważna awaria.

Poważna awaria zdefiniowana została w art. 3 pkt. 23 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556 ze zm.). Rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie mamy do czynienia z procesem przemysłowym, nie przewiduje się również magazynowania substancji stwarzających zagrożenie. Ewentualne sytuacje awaryjne mogą wystąpić na etapie budowy (również

likwidacji) analizowanego przedsięwzięcia, podczas awarii maszyn oraz pojazdów pracujących i dowożących materiały na plac budowy, co może powodować emisję zanieczyszczeń do środowiska polegającą na przenikaniu substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia poważnej awarii w związku z tym, że w ramach przedsięwzięcia nie będą występowały procesy przemysłowe magazynowania lub transportu, w których występują substancje niebezpieczne.

W przypadku awarii transformatora (co zdarza się niezmiernie rzadko), wymieniony on będzie przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą stosowne uprawnienia. W tracie normalnej eksploatacji elektrowni nie przewiduje się wymiany transformatora.

2.9.2. Katastrofa naturalna

Katastrofa naturalna zdefiniowana została w ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2017 poz. 1897 z późn. zmian.). Rozumie się przez to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powódzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu.

Wystąpienie tych zdarzeń najczęściej ma charakter przypadkowy i jest bardzo trudne do przewidzenia. Dla planowanej inwestycji biorąc pod uwagę jej charakter, główne zagrożenie może być związane z katastrofami naturalnymi:

- zjawiskiem ruchów skorupy ziemskiej – osuwiska ziemi,
- zjawiskiem ekstremalnych warunków pogodowych takich jak: oblodzenie, roztopy, deszcze, śniegi, opady marznące, zawieje/zamiecie śnieżne, wiatry, burze, mgły, upały.

Osuwiska ziemi to nagłe przemieszczenie się mas ziemnych powierzchniowej zwietrzliny i mas skalnych podłoża, spowodowane siłami przyrody lub działalnością człowieka. Jest to rodzaj ruchów masowych, polegający na osuwaniu się materiału skalnego lub zwietrzelinowego po pewnej powierzchni. Ruch taki zachodzi pod wpływem siły ciężkości. Osuwiska są szczególnie częste w obszarach o sprzyjającej im budowie geologicznej, gdzie warstwy skał przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych występują naprzemiennie.

Przyczyny występowania:

- kilkudniowe lub nawet kilkudziesięciodniowe opady rozlewne, obejmujące duże powierzchnie,
- wzrost wilgotności gruntu, wywołujący nadmierne obciążenie stoku i osuwanie się ziemi,

- podcięcie stoku przez erozję, np. w dolinie rzecznej lub w wyniku działalności człowieka (np. przy budowie drogi),
- nadmierne obciążenie stoku może powodować jego zabudowa,
- wibracje związane z robotami ziemnymi, ruchem samochodowym, eksplozjami, trzęsieniem ziemi.

Skutki:

- zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi zamieszkujących tereny objęte osuwiskami,
- degradacja środowiska,
- zniszczenie infrastruktury (budynki mieszkalne, sieć drogowa, kanalizacyjna, linie telekomunikacyjne i elektryczne, gazociągi, uprawy, lasy).

Podstawowym sposobem przeciwdziałania i minimalizacji zniszczeń wywołanych osuwiskami ziemi, jest planowanie urbanizacyjne zgodne z lokalnymi uwarunkowaniami.

Dla przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się zagrożeń w wyniku osuwania się mas ziemnych. Zgodnie z informacjami z mapy System Ośłony Przeciwośuwiskowej dostępnej na stronach Państwowego Instytutu Geologicznego Państwowego Instytutu badawczego, nie stwierdza się w terenie inwestycji i obszarze jej oddziaływania terenów zagrożonych osuwiskami i ruchami masowymi.

Teren planowanego przedsięwzięcia wykorzystywany jest rolniczo w sąsiedztwie terenów leśnych. W związku z tym nie przewiduje się zagrożeń w związku z wystąpieniem katastrof naturalnych.

Według aktualnie obowiązujących map zagrożenia powodziowego MZP, analizowany teren nie znajduje się w zasięgu obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Ze względu na specyfikę przedsięwzięcia przewiduje się, że wymienione zjawiska ekstremalnych warunków pogodowych nie będą miały wpływu na funkcjonowanie przedsięwzięcia. Technologia farm fotowoltaicznych zaprojektowana została dla instalacji zlokalizowanych na zewnątrz, a co za tym idzie z uwzględnieniem wszelkich warunków atmosferycznych (w tym ekstremalnych), które mogłyby zaburzyć funkcjonowanie instalacji.

Mając na uwadze powyższe nie przewiduje się ryzyka wystąpienia katastrofy naturalnej.

Więcej analiz w tym zakresie przedstawiono w rozdziale 2.9.4.

2.9.3. Katastrofa budowlana

Katastrofa budowlana zdefiniowana została w art. 73 ust 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zmian.). Rozumie się przez to, zgodnie z Art. 73. 1., „niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów”.

Zgodnie z art. 73 ust. 2. ww. ustawy nie jest katastrofą budowlaną: 1) uszkodzenie

elementu wbudowanego w obiekt budowlany, nadającego się do naprawy lub wymiany; 2) uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami; 3) awaria instalacji. Planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do obiektów, dla których określone zostały szczegółowe przepisy projektowania. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wymaga uzyskania pozwolenia na budowę na zasadach, o których mowa w ww. ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Postępowanie wyjaśniające w sprawie przyczyn katastrofy budowlanej prowadzi właściwy organ nadzoru budowlanego.

W razie katastrofy budowlanej w budowanym, rozbieranym lub użytkowanym obiekcie budowlanym, kierownik budowy (robót), właściciel, zarządca lub użytkownik jest obowiązany:

- 1) zorganizować doraźną pomoc poszkodowanym i przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy;
- 2) zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenie postępowania, o którym mowa w art. 74 ustawy Prawo Budowlane - nie stosuje się do czynności mających na celu ratowanie życia lub zabezpieczenie przed rozszerzaniem się skutków katastrofy. W tych przypadkach należy szczegółowo opisać stan po katastrofie oraz zmiany w nim wprowadzone, z oznaczeniem miejsc ich wprowadzenia na szkicach i w miarę możliwości, na fotografiach.
- 3) niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:
 - a) organ nadzoru budowlanego,
 - b) właściwego miejscowo prokuratora i Policję,
 - c) inwestora, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta obiektu budowlanego, jeżeli katastrofa nastąpiła w trakcie budowy,
 - d) inne organy lub jednostki organizacyjne zainteresowane przyczynami lub skutkami katastrofy z mocy szczególnych przepisów.

Zgodnie z opracowaniem Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego „Katastrofy Budowlane w 2021 r.” Warszawa, czerwiec 2022 r. w 2021 roku zarejestrowano 469 katastrof budowlanych. W stosunku do 413 (88,1% zarejestrowanych katastrof) zakończono postępowania wyjaśniające okoliczności i szczegółowe przyczyny zaistnienia zdarzenia.

Najwięcej katastrof, to jest 352, wystąpiło w obiektach oddanych do użytkowania, w których nie prowadzono robót budowlanych. Do zdarzeń powodujących katastrofy budowlane należy zaliczyć przede wszystkim silne, porywiste wiatry, intensywne opady atmosferyczne, pożary, wybuchy, jak również wypadki komunikacyjne katastrofach.

Zdecydowanie mniej liczną grupę, 43 katastrof (9,1%), stanowiły zdarzenia wynikające z błędów podczas utrzymania, których najczęstszą przyczyną był zły stan techniczny. Statystycznie mniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych - odnotowano 18 takie przypadki (3,8 %). Natomiast w wyniku błędów podczas opracowania dokumentacji obiektu budowlanego,

nie odnotowano żadnej katastrofy budowlanej.

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia poprzedzona zostanie uzyskaniem szeregu zgód, uzgodnień i pozwoleń wynikających z przepisów prawa. Przedsięwzięcie powinno zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami przez osoby posiadające wymagane uprawnienia, wiedzę oraz doświadczenie.

Realizacja przedsięwzięcia powinna zostać wykonana zgodnie z przepisami i zatwierdzonym projektem budowlanym przez osoby posiadające wymagane uprawnienia, wiedzę oraz doświadczenie.

Przy spełnieniu powyższych warunków oraz biorąc pod uwagę rodzaj inwestycji nie przewiduje się wystąpienia katastrofy budowlanej.

2.9.4. Ryzyko związane ze zmianami klimatu

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia nie występuje ryzyko związane ze zmianą klimatu.

Postępująca zmiana klimatu w Polsce związana jest ze wzrostem liczby dni słonecznych oraz wzrostem temperatury powietrza. Zjawisko to, zwiększenie nasłonecznienia, może być wręcz korzystne dla funkcjonowania planowanej inwestycji.

2.9.4.1. Łagodzenie zmian klimatu

Zgodnie z poradnikiem Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska *Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do zmian klimatu w ocenie oddziaływania na środowisko*, badając czy przedsięwzięcie nie będzie przyczyniać się do pogłębiania zmian klimatu należy uwzględnić m. in. następujące elementy:

► bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie

Przedsięwzięcie polega na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych należących do przedsięwzięć z grupy odnawialnych źródeł energii, w związku z czym nie występuje emisja gazów cieplarnianych do środowiska.

► bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu

Przedsięwzięcie polega na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Podczas jego eksploatacji w zasadzie nie powstają emisje, jedynie niewielkie ilości odpadów wytwarzane wyłącznie w wyniku prac serwisowych związanych z utrzymaniem farmy, głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych.

► bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez transport towarzyszący przedsięwzięciu

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie wymaga stałej obecności

pracowników, ponieważ jest tak zwaną inwestycją bezobsługową. Na etapie jego eksploatacji przewiduje się jedynie przyjazd ekip związanych z serwisowaniem farmy fotowoltaicznej. Z tego względu główne oddziaływanie na środowisko wystąpi na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia. Jego oddziaływanie będzie związane przede wszystkim z pracami budowlanymi oraz transportem niezbędnych materiałów i wywozem powstających w trakcie prac odpadów. Oddziaływania te będą krótkotrwałe, odwracalne i całkowicie ustaną po zakończeniu budowy. Emisje gazów ze spalin będą pomijalnie małe i nie wpłyną na zmiany klimatu w okolicach inwestycji.

► **działania skutkujące pochłanianiem gazów cieplarnianych**

Przedsięwzięcie zaliczane jest do tzw. czystej energii, której wykorzystywanie przyczynia się do obniżania emisji CO₂, SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii. Dodatkowo planowane pozostawienie przestrzeni pomiędzy rzędami panelami do naturalnej sukcesji spowoduje docelowo bujny rozwój roślinności trawiastej na terenie inwestycji. Duża powierzchnia pokryta roślinnością spowoduje większe pochłanianie gazów cieplarnianych.

► **działania skutkujące zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych**

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zaliczane jest do tzw. czystej energii, której wykorzystywanie przyczynia się do obniżania emisji CO₂, SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii.

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju, konstytucyjnie obowiązującą w Polsce. Również wymagane jest zobowiązaniami międzynarodowymi Polski wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej i ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto. Planowane przedsięwzięcie samo w sobie jest więc inwestycją związaną z ochroną środowiska w skali od lokalnej po globalną.

► **pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane z zapotrzebowaniem na energię towarzyszącą przedsięwzięciu**

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga zaopatrzenia w energię cieplną i gazową. Na etapie realizacji inwestycji przewiduje się nieduże zużycie energii elektrycznej w maksymalnej ilości do 250 kWh. Na etapie eksploatacji energia elektryczna, w ilości do ok. 3500 kWh wykorzystana będzie na potrzeby własne, które będą ograniczały się do zapewnienia oświetlenia inwestycji i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-reмонтowych podczas przestojów technicznych, przeglądów i remontów.

W czasie realizacji inwestycji przewiduje się wykorzystanie paliwa do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie realizacji inwestycji.

Farma fotowoltaiczna nie jest typem przedsięwzięcia, które może mieć bezpośredni ani pośredni wpływ na zmianę klimatu zarówno w skali lokalnej (mikroklimat), jak i ponadlokalnej. Oddziaływanie skutkujące zwiększeniem wilgotności powietrza będzie występować wyłącznie w mikroskali lokalnej w związku z docelowym rozwojem roślinności trawiastej pomiędzy rzędami paneli. Nie zmieniają się warunki przewietrzania terenu ani nie dojdzie do zwiększenia temperatur powietrza w obrębie inwestycji. Ogniwa fotowoltaiczne nie nagrzewają się do wysokich temperatur i nie magazynują ciepła. Efektywność modułów fotowoltaicznych bezpośrednio zależy od ich temperatury. Optymalna temperatura pracy to ok. 25°C, w bardzo słoneczne dni mogą się rozgrzewać nawet do 55°C. Z tego powodu ogniwa fotowoltaiczne montowane są na ażurowym stelażu, co powoduje możliwość dostępu powietrza od spodu i bardzo szybkie oddawanie ciepła do otoczenia. Dodatkowo, ogniwa charakteryzują się bardzo małą masą w stosunku do powierzchni, więc nie dochodzi do akumulacji ciepła, które jest natychmiastowo wypromieniowywane. Sposób zabudowy farmy fotowoltaicznej dodatkowo pozwala na swobodne krążenie powietrza po jej terenie nie tworząc kominów powietrznych.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na kształtowanie mikroklimatu jest nieporównywalnie mniejszy niż powierzchni pokrytej asfaltem, betonem czy zbiornika wodnego o podobnej powierzchni i absolutnie nie zauważalny. W związku z powyższym należy stwierdzić, iż eksploatacja zespołu paneli fotowoltaicznych nie będzie powodować zmian klimatu.

Ze względu na charakter i rozmiar planowanego przedsięwzięcia nie będzie mieć ono wpływu na zmiany klimatu na etapie realizacji, eksploatacji ani likwidacji. Na obecnym etapie prac przewiduje się, że realizacja inwestycji nie będzie kolizyjna z drzewami i krzewami ani z gospodarką drzewostanem. W zasięgu inwestycji nie ma lasów oraz dużych, zwartych grup drzew i krzewów i w związku z tym elementów środowiska przyrodniczego o znaczącym oddziaływaniu na lokalne warunki klimatyczne.

2.9.4.2. Adaptacja do zmian klimatu

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

Badając czy przedsięwzięcie jest przystosowane do postępujących zmian klimatu należy uwzględnić m. in. elementy związane z klęskami żywiołowymi, takimi jak:

- powódzie – poprzez np. lokalizację, konstrukcję, awaryjne zasilanie w energię, wodę, sieć teleinformatyczną, a także organizację służb kryzysowych, zapewnienie dróg ewakuacyjnych;

- pożary – poprzez np. konstrukcję, zagospodarowanie terenu – przecinki, systemy awaryjne, ognioodporne materiały budowlane, służby kryzysowe, drogi ewakuacyjne;
- fale upałów – poprzez np. konstrukcję, zagospodarowanie terenu – zacienienie, dachy pokryte roślinnością, klimatyzację (co wiąże się ze zwiększeniem zapotrzebowania na energię i wodę), ochronę zbiorów, ochronę przeciwpożarową, zapewnienie wody dla zwierząt, ingerencję w obieg powietrza, pochłanianie lub generowanie wysokich temperatur – wyspy ciepła, emisje lotnych związków organicznych i tlenków azotu, materiały budowlane odporne na wysokie temperatury, materiały pochłaniające lub odbijające światło słoneczne, ich rodzaj, kolor;
- susze – poprzez np. systemy oszczędzania wody – technologiczne i bytowe, gromadzenie wód deszczowych i roztopowych, przygotowanie na mniejszą dostępność i gorszą jakość wody oraz zwiększone zapotrzebowanie na wodę, ochronę zbiorów, ochronę przeciwpożarową, lokalizację na obszarze o dużym zagrożeniu pożarowym, zapewnienie wody dla zwierząt, ochronę krajobrazu (ochrona zieleni), zachowanie ciągłości siedlisk, retencję wodną, zapotrzebowanie przedsięwzięcia na wodę, wpływ na warstwy wodonośne, instalacje oczyszczania ścieków umożliwiające odzysk wody, obieg zamknięty wód technologicznych;
- nawałne deszcze i burze – poprzez np. konstrukcję, odprowadzanie wody, wpływ na retencję powierzchniową, stopień izolacji terenu, zagospodarowanie terenu – zalesienie, tereny zielone, awaryjne zasilanie - energia, woda, sieć teleinformatyczna, ochronę przed podtopieniami - lokalizację, piorunochrony, ryzyko wycieku zanieczyszczeń, wbudowanie zasuw burzowych do systemów odwadniających w celu ochrony wnętrza przed zalaniem na skutek cofnięcia się ścieków, właściwe odwodnienie terenu przedsięwzięcia, służby kryzysowe, drogi ewakuacyjne;
- silne wiatry – poprzez np. konstrukcję, ryzyko przewrócenia obiektów w sąsiedztwie np. drzew, masztów, awaryjne zasilanie - energia, woda, sieć teleinformatyczna, służby kryzysowe;
- katastrofalne opady śniegu – poprzez np. konstrukcję, jej stabilność, awaryjne zasilanie, eksploatację np. usuwanie śniegu z dachów, sposoby usuwania śniegu z chodników i jezdni (i ich wpływ na wody, gleby i roślinność), ochronę przed lawinami;
- fale mrozu – poprzez np. konstrukcję, awaryjne zasilanie – energia, woda, sieć teleinformatyczna, materiały budowlane odporne na niskie temperatury, ochronę przed szkodami wywołanymi zamarzaniem i odmarzaniem – wodociągi, drogi;
- podnoszący się poziom mórz – poprzez np. konstrukcję, lokalizację;

- sztormy, erozja wybrzeża i intruzje wód zasolonych - poprzez np. konstrukcję, lokalizację, zwiększanie erozji, ryzyko wycieku zanieczyszczeń;
- osuwiska poprzez np. konstrukcję, lokalizację, ochronę powierzchni ziemi (np. poprzez roślinność – hydroobsiew, zadarnienie, drzewa), kanały i dreny odwadniające.

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych z infrastrukturą towarzyszącą nie należy do wrażliwych na zmiany klimatu. Klimat ulega ciągłym zmianom, lecz są to zmiany bardzo długotrwałe i następujące bardzo łagodnie, przez co nie mają wpływu na funkcjonowanie tego rodzaju przedsięwzięcia.

W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, tak jak generalnie w całej Polsce, co roku występuje duże ryzyko fal upałów i mrozów, nawalnych deszczy i burz, huraganów oraz intensywnych opadów śniegu.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia działań minimalizujących w odniesieniu do klęsk żywiołowych takich jak: susza, silny wiatr, fale upałów i mrozów oraz burze, ponieważ te zjawiska pogodowe nie mają negatywnego wpływu na działanie farmy fotowoltaicznej. Na obszarze inwestycji oraz w jej otoczeniu nie dochodzi do wstrząsów sejsmicznych ani osuwisk ziemi.

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest zagrożony zjawiskami podnoszenia się poziomu morza w związku z ewentualnymi zmianami klimatu, nie jest zlokalizowany na brzegu morza. Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, zgodnie z mapą zagrożenia powodziowego. Lokalizacja pod planowaną farmę fotowoltaiczną została wybrana z uwzględnieniem położenia terenu poza wszelkimi elementami środowiska, które mogłyby spowodować wpływ niekorzystnych zjawisk pogodowych na działanie farmy, m.in. lokalizacja poza nieckami i obniżeniami terenowymi (stagnacja wody), lokalizacja poza terenami zalewowymi (powódź), w stosownej odległości od lasów (pożary).

Przedsięwzięcie ze względu na swój charakter będzie przygotowane na ewentualność wystąpienia nawalnych deszczy i/lub intensywnych opadów śniegu oraz następujących po nich roztopach – wody opadowe i roztopowe będą infiltrować do gruntu ze względu na pozostawienie na obszarze inwestycji bardzo dużej powierzchni biologicznie czynnej pod panelami. Panele będą zainstalowane na stelażu pod odpowiednim kątem, aby nie dochodziło do zalegania śniegu.

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

3.1. Położenie analizowanego terenu, ukształtowanie terenu.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej teren inwestycji znajduje się w Mezuregionie Równina Torzyska (kod 315.43), należącego do Makroregionu Pojezierze Lubuskie (*Brandenbursko-Lubuskie*) (kod 315.4), który należy do Podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (314–316), a ta z kolei do Prowincji Niż Środkowoeuropejski (kod 31).

Mezuregion Równina Torzyska obejmuje południowo-zachodnią część Pojezierza Lubuskiego, pomiędzy Pojezierzem Łagowskim na północy i wschodzie a Doliną Środkowej Odry na południu i zachodzie. Tworzy ją równina sandrowa z ostańcami morenowymi o wysokości od 40 do 100 m. Równina odwadniana jest przez niewielkie dopływy Odry: Pliszkę i Iłankę. Cały mezoregion jest mocno zalesiony (głównie Puszcza Rzepińska) i rzadko zaludniony.

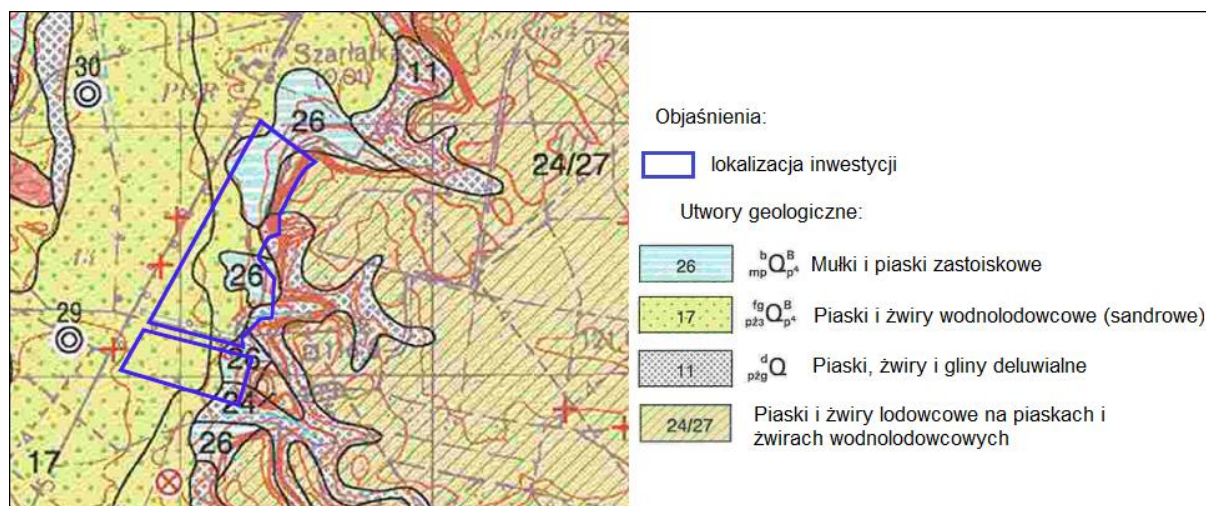
Rzeźba terenu w obrębie działek, na których planuje się realizację inwestycji jest dość zróżnicowana. Teren opada z północnego wschodu na południowy zachód. Wysokość bezwzględna całego analizowanego obszaru mieści się generalnie między 105 a 80 m n.p.m. Najwyższy punkt terenowy odczytany z mapy topograficznej znajduje się przy północno-wschodniej granicy działki nr 24/2 i wynosi 105 m n.p.m. Najniższa rzędna terenu zlokalizowana jest przy południowo-zachodniej granicy działki nr 26 przy drodze gruntowej i posiada rzędną na wysokości ok. 80,0 m n.p.m. Jest to różnica wysokości 25 m na odcinku ok. 1 km (1000 m), co daje średni spadek terenowy rzędu 2,5%.

3.2. Zarys budowy geologicznej.

Jak wynika ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (SMGP), arkusz: Cybinka (499), teren planowanego przedsięwzięcia posiada mało zróżnicowaną budowę geologiczną. Obszar działek objętych inwestycją położony jest w zasięgu 4 rodzajów utworów czwartorzędowych, w tym 3 z epoki plejstocenu stadiau zlodowacenia Wisły i jeden z okresu czwartorzędu nierozdzielonego (Ryc. 3).

Największa część powierzchni terenu przedsięwzięcia zbudowana jest z piasków i żwirów wodnolodowcowych (sandrowych) [nr 17] epoki plejstocenu stadiau zlodowacenia Wisły, których zasięg obejmuje centralną, południową i zachodnią część inwestycji. Mniejszy obszar, znajdujący się w części północnej i środkowo-wschodniej planowanej inwestycji, położony jest na mułkach i piaskach zastoiskowych [nr 26] epoki plejstocenu stadiau zlodowacenia Wisły. Niedużą powierzchnię w północno-wschodnim narożniku terenu przedsięwzięcia tworzą czwartorzędowe piaski i żwiry lodowcowe na piaskach i żwirach wodnolodowcowych [nr 24/27] z epoki plejstocenu stadiau

złodowacenia Wisły. Z kolei najmniejszą powierzchnię działek inwestycyjnych pokrywają piaski, żwiry i gliny deluwialne [nr 11] z okresu czwartorzędu nierozdzielonego rozciągające się wyłącznie wzdłuż wschodnich krawędzi nieruchomości pod lasami. Na tym terenie nie będą posadowione panele fotowoltaiczne ani inne elementy farmy, zatem poniżej nie opisano utworów geologicznych znajdujących się pod lasami.



Ryc. 3. Budowa geologiczna obszaru objętego inwestycją (na podstawie: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 [SMGP] Arkusz: Cybinka nr 499).

Jak podano w Objasnieniach do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 Arkusz: Cybinka nr 499 (Urbański K, Skompski S. 2012³):

- piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) [nr 17] tworzą szereg poziomów, które powstawały w czasie frontального wycofywania się lądolodu fazy poznańskiej złodowacenia Wisły. Pod względem litologicznym omawiane osady to szarozółte piaski różnoziarniste z domieszką żwirów. Ich miąższość wynosi zwykle od 2,0–5,0 m. Utwory te są szeroko rozprzestrzenione w zachodniej części obszaru mapy, między Rzepinem i Cybinką, gdzie odsłaniają się na powierzchni terenu na wysokości 47,0–70,0 m n.p.m. W czasie tworzenia się moren czołowych wzdłuż linii Lubin–Boczów–Garbicz powstała dolina odprowadzająca wody roztopowe spod Boczowa do Gądkowa Wielkiego. Ma ona szerokość od 400,0 m pod Boczowem do 800,0 m koło Gądkowa Wielkiego. Jej wyrównane dno znajduje się na wysokości około 85,0 m n.p.m. w północnej części doliny i 70,0 m n.p.m. w części południowej (spadek około 2,0 m/1,0 km);
- mułki i piaski zastoiskowe [nr 26] na obszarze mapy arkusz Cybinka są znane przede wszystkim z okolic Garbicza, Mierczan i Maczkowa, gdzie zajmują dość znaczne powierzchnie. Są to szarobrazowe mułki, silnie wapniste, ku spągowi

³ Urbański K, Skompski S. Objasnienie do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 (SMGP), arkusz: Cybinka (499). Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 2012.

przechodzące w brunatnoszare mułki o miąższości przekraczającej miejscami 5,0 m, jak np. w cegielni Pniów (na NNE od Garbicza), gdzie występują pod glinami zwałowymi zlodowacenia Wisły. W spągu serii mułkowej zwykle występują jasnoszare pyły i piaski drobnoziarniste;

- piaski i żwiry lodowcowe [nr 24/27] to piaski różnoziarniste z pyłami, żwirkami i gładzikami, miejscami zaglinione. Ich miąższość zwykle wynosi 0,5–0,9 m. Występują przeważnie na miąższych warstwach piasków wodnolodowcowych o zmiennym uziarnieniu. W stropie są często wzbogacone w żwiry i gładziki. Występują na powierzchni wysoczyzn na wysokości powyżej 100,0 m n.p.m. między Maczkowem, Gądkowem Wielkim a Boczowem;
- piaski, żwiry i gliny deluwialne [nr 11] epoki czwartorzędu nierozdzielonego to utwory piaszczyste i pyłowato-piaszczyste, miejscami z domieszką żwirów, stwierdzone na stokach wysoczyzn i zboczach rynien polodowcowych. Rzadziej występują utwory gliniaste i gliniasto-pyłowate. Miąższość osadów deluwialnych zwykle mieści się w granicach 0,5–2,0 m.

Obszar przedsięwzięcia nie jest położony w zasięgu żadnych złóż, obszarów ani terenów górniczych. Nie występują obszary prognostyczne i perspektywiczne.

Teren objęty inwestycją nie leży w strefie zagrożenia osuwiskami ani ruchami masowymi.

3.3. Warunki gruntowe.

Wytworzenie się określonych profilów glebowych oraz ich przydatność rolnicza pozostaje w ścisłym związku z budową geologiczną i morfologią danego obszaru. Natomiast skład mineralny i właściwości gleb są uzależnione przede wszystkim od rodzaju skały macierzystej, panującego klimatu i występującej szaty roślinnej. Na kształtowanie się rolniczej przydatności gleb poza rzeźbą terenu i klimatu mają również duży wpływ czynniki glebowe takie jak: skład mechaniczny, miąższość poziomu próchnicznego oraz głębokość występowania szkieletu.

Dominującym typem gleb na obszarze inwestycji są gleby utworzone z piasków luźnych różnej genezy⁴. Występują tu gleby rdzawe oraz bielicowe.

Według Systematyki Gleb Polski⁵ morfologia profilu gleb rdzawych jest odzwierciedleniem przebiegu procesu rdzawienia w klasycznej postaci. W leśnych glebach rdzawych typowych występuje najczęściej materia organiczna typu moder lub modernor.

⁴ Bański J. (red.), 2016, Atlas obszarów wiejskich w Polsce, tablica: „Gleby wg: Systematyka gleb Polski”. IGiPZ PAN, Warszawa.

⁵ Marcinek J., Komisarek J. 2011. Systematyka gleb Polski. Wydanie 5. Roczniki Gleboznawcze Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Tom LXII Nr 3. Wyd. „Wies Jutra”, Warszawa.

Pod kilkucentymetrowym poziomem organicznym zalega rdzawoszary poziom próchniczny *ochric* o miąższości do kilkunastu centymetrow, który łagodnie przechodzi w diagnostyczny poziom *sideric-Bv*. W glebach uprawnych, na skutek orki, miąższość poziomu próchnicznego jest większa, a granica między poziomami A i Bv jest ostra. Gleby rdzawe typowe mają odczyn bardzo kwaśny; pH (w wodzie) w górnych poziomach profilu wynosi najczęściej 3,5-5,0 (w glebach uprawnych wartości pH mogą być wyższe). Zawartość węgla organicznego w poziomie próchnicznym gleb leśnych z reguły przekracza 1%, natomiast w glebach uprawnych wynosi najczęściej poniżej 1%.

Z kolei gleby bielcowe tworzą się najczęściej z piaszczystych materiałów macierzystych. Mają one podpowierzchniowe poziomy diagnostyczne *albie* i *spodic*, czasami orsztynowy, choć ten pierwszy nie zawsze musi być w profilu obecny, bowiem w glebach, które były uprawiane rolniczo, na skutek zabiegów agrotechnicznych bywa on włączony do poziomu *ochric*. Ze względu na piaszczyste uziarnienie wykazują one zazwyczaj nadmierne warunki drenażu wewnętrznego, choć zlokalizowane w obrębie równin bezodpływowych lub na obszarach o utrudnionym drenażu poziomym mogą wykazywać cechy zubożeń redoksymorficznych. Gleby bielcowe są najczęściej glebami kwaśnymi lub nawet bardzo kwaśnymi, a pH w górnych poziomach genetycznych waha się w przedziale 3,0-5,5. Wśród wymiennych kationów o charakterze kwasowym, w poziomach organicznych gleb, kationy wodoru zdecydowanie dominują nad kationami glinu, natomiast w poziomach mineralnych zawartość obu kationów jest zbliżona. Stopień wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami o charakterze zasadowym jest najczęściej mniejszy od 20%.

Klasyfikacja bonitacyjna ma na celu ustalenie wartości produkcyjnej gleb na podstawie badań terenowych odkrywek. Szczególną uwagę poświęca się cechom morfologicznym profilu glebowego, właściwościom fizycznym gleb i niektórym chemicznym. Uwzględnia się również konfigurację terenu, stosunki wilgotnościowe, położenie, itp. W gminie Torzym przyrodnicze warunki produkcji rolnej należą do trudnych. Użytki rolne, zwłaszcza grunty orne, zajmują w większości gleby o niskiej bonitacji, generalnie zakwaszone, o dużej przepuszczalności i obniżonej wartości składników pokarmowych⁶.

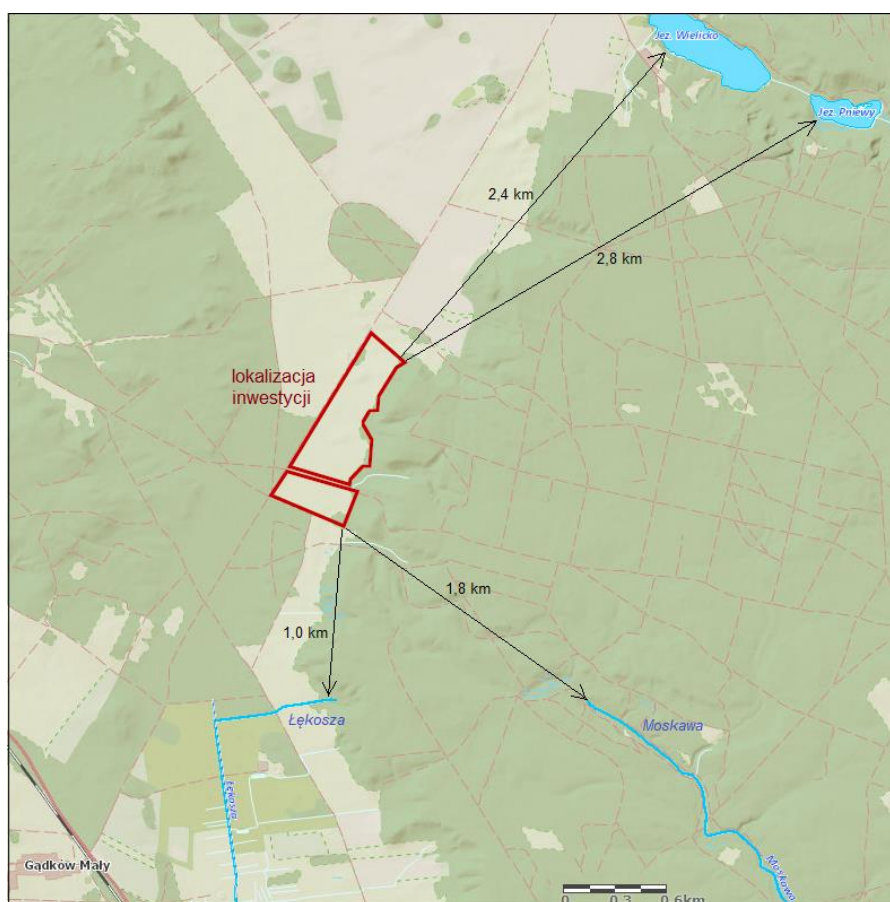
Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna posadowiona zostanie na części działek na terenie w pełni przekształconym antropogenicznie pod działalność rolniczą. Panele zostały zaplanowane na gruntach ornych o klasie bonitacyjnej IVa, IVb, V i VI, aktualnie użytkowanych rolniczo pod uprawy. Na obszarze nieruchomości nie występują grunty klasy rolnej (R) o wyższych klasach bonitacyjnych: III-I, w związku z czym nie są chronione przez zabudowę.

⁶ Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Torzym na lata 2022-2026 z perspektywą do roku 2029 (Torzym, wrzesień 2021).

3.4. Warunki wodne.

Obszar przedsięwzięcia jest w całości objęty dorzeczem Odry, leży w regionie wodnym Środkowej Odry.

Jedynym elementem sieci wodnej na terenie nieruchomości objętej inwestycją jest podmokły fragment rowu w centralnej części działki 24/2 porośnięty szuwarami. W sąsiedztwie terenu znajduje się ponadto rów przebiegający pomiędzy działkami 24/2 i 26. Oba rowy są wyłączone z jakiegokolwiek ingerencji w ramach planowanej inwestycji. Poza tym na obszarze obu działek nr 26 i 24/2 nie występują żadne elementy wód powierzchniowych, w tym cieki wodne, oczka wodne, większe zbiorniki wodne ani inne obniżenia, które mogłyby być okresowo zalewane. Teren nie graniczy z żadnymi zbiornikami wodnymi ani obszarami wodno-błotnymi. Najbliższe zbiorniki wodne znajdują się w odległości ok. 2,4 km (Jez. Wielicko) i 2,8 km (Jez. Pniewy) na północny wschód. Są to jeziora wchodzące w skład kompleksu jezior w okolicy Garbicza i Boczowa (Lubińskie-Rzepinko-Kręcko-Wielicko-Pniewy). Najbliższe większe cieki wodne to struga Łękosza przepływająca w odległości ok. 1,0 km na południe oraz ciek wodny Moskawa w odległości ok. 1,8 km na południowy wschód, stanowiące prawobrzeżne dopływy rzeki Pliszki.

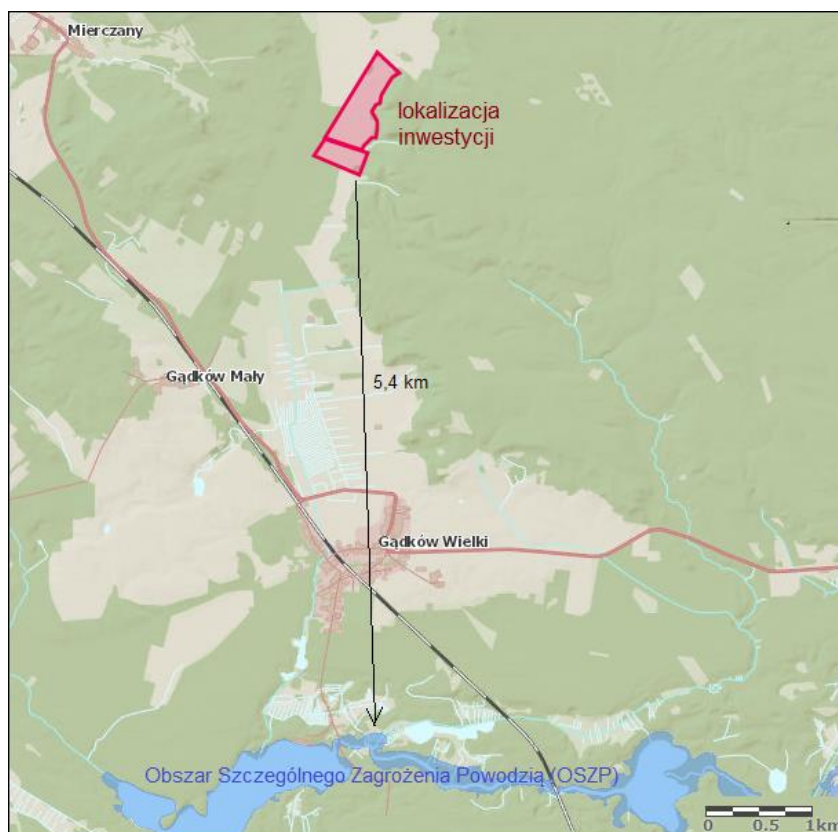


Ryc. 4. Położenie nieruchomości planowanej inwestycji w odniesieniu do hydrografii terenu (na podstawie: <https://wody.isok.gov.pl>).

3.5. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, zgodnie z mapą zagrożenia powodziowego, które opublikowane zostały na stronie Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej <https://wody.isok.gov.pl>, i przekazane właściwym jednostkom terytorialnym.

Najbliższy obszar szczególnego zagrożenia powodzią znajduje się w odległości ok. 5,4 km na południe od granicy planowanego przedsięwzięcia i jest to obszar zasięgu rozlewisk rzeki Pliszki (prawego dopływu Odry).



Ryc. 5. Położenie nieruchomości planowanej inwestycji w odniesieniu do najbliższych terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (na podstawie: <https://wody.isok.gov.pl>).

3.6. Ustalenia zawarte w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry.

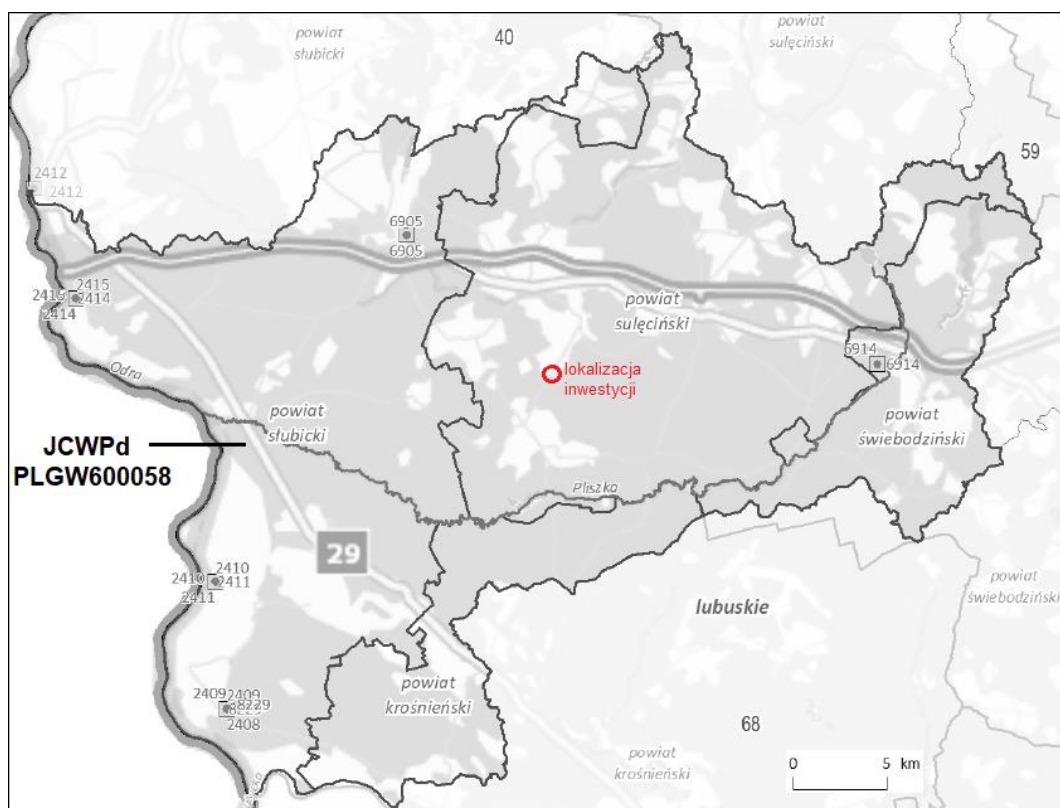
Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) wprowadziła pojęcie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), przez które rozumie się określoną objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych. Jednolite części wód są objęte monitoringiem prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny oraz wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska. Celem badań jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych,

określenie trendów zmian oraz sygnalizacji zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych.

W Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r. poz. 335) zostały określone dane charakteryzujące jednolite części wód podziemnych, w tym dla wód występujących w obszarze opracowania.

Zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r. poz. 335) planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach Jednolitych Części Wód Podziemnych nr PLGW600058.



Ryc. 6. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia w granicach JCWPd (na podstawie karty charakterystyki JCWPd PLGW600058, dostęp na: <https://apgw.gov.pl>).

Jednolita Część Wód Podziemnych (JCWPd)

<i>Europejski kod JCWPd:</i>	PLGW600058
<i>Nazwa JCWPd:</i>	58
<i>Powierzchnia:</i>	1129,78 km ²
<i>Dorzecze:</i>	Odry
<i>Region Wodny:</i>	Środkowej Odry
<i>Obszar bilansowy:</i>	Obra, Dolna Warta, Ilanka, Pliszka, Konotop, Przyodrze (WR)

<i>Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej:</i>	RZGW we Wrocławiu
<i>Czy JCWPd jest monitorowana:</i>	tak
<i>Zasoby dostępne do zagospodarowania:</i>	98287,57 m ³ /d (stan na rok 2018)
<i>Liczba pięter wodonośnych:</i>	3 (czwartorzędowe, neogeńskie, paleogeńskie)
<i>Główny rodzaj użytkowania JCWPd:</i>	leśny
<i>Stan chemiczny:</i>	dobry
<i>Stan ilościowy:</i>	dobry
<i>Cel strategiczny chemiczny:</i>	dobry stan chemiczny
<i>Cel strategiczny ilościowy:</i>	dobry stan ilościowy
<i>Ocena stanu:</i>	
- ilościowego	dobry
- chemicznego	dobry
<i>Ogólna ocena stanu JCWPd:</i>	dobry
<i>Ocena ryzyka niespełnienia celów środ.:</i>	niezagrożona
<i>Odstępstwo:</i>	brak
<i>Antropopresja:</i>	nie występuje

Strukturę hydrogeologiczną JCWPd nr 58 tworzy zróżnicowany układ warstw przepuszczalnych i słabo przepuszczalnych w utworach czwartorzędowych i paleogeńsko-neogeńskich. Poszczególne poziomy wodonośne tych pięter tworzą piaski o różnych granulacjach, piaski ze żwirem i żwiry o zróżnicowanym rozprzestrzenieniu i miąższości. Zasilanie poziomów zachodzi na drodze infiltracji opadów lub przesączania się wód z nadległych poziomów.

W obrębie struktury czwartorzędowego piętra wodonośnego wyróżniono cztery poziomy wodonośne:

- gruntowy - zwierciadło wody jest swobodne, częściowo napięte, a warstwy wodonośne występują na poziomie od 0,5 do 40 m od powierzchni terenu,
- międzyglinowy górny - zwierciadło wody jest napięte, częściowo swobodne, a warstwy wodonośne występują na głębokości od 2 do 40 m,
- międzyglinowy dolny - zwierciadło wody jest napięte, warstwy wodonośne występują tam na poziomie od 40 do 100 m od powierzchni terenu,
- podglinowy - zwierciadło wody jest napięte, warstwy wodonośne występują na głębokości od 60 do 160 m,
- miocénski górny - zwierciadło wody jest napięte, a warstwy wodonośne występują tam na poziomie od 60 do 160 m od powierzchni terenu.

Poziomy wód w utworach czwartorzędowych drenują rzeki przedmiotowych zlewni oraz Odra. Wody w utworach czwartorzędu tworzą lokalny system krążenia wód.

Piętro neogenu posiada tylko jednej poziom wodonośny mioceni dolny. Zwierciadło wody w obrębie tego piętra jest napięte. Głębokość występowania warstwy wodonośnej tego piętra to od 45 do 180 m poniżej powierzchni terenu. Zasilanie warstwy odbywa się poprzez przesączanie wód z nadległych poziomów wodonośnych. Warstwa ta drenowana jest w dolinie Odry i w dolnych częściach dolin Pliszki i Ilanki.

W piętrze paleogenu wyróżniono również tylko 1 poziom wodonośny – oligoceński. Tak jak w przypadku piętra neogenu, zwierciadło wody jest napięte, ale występuje głębiej bo na poziomie o 160 do 260 m pod powierzchnią terenu. Mogą tu występować wody zmineralizowane. Poziom oligoceński położony jest bezpośrednio na marglach kredowych i występuje w ścisłym kontakcie hydraulicznym z wodami kredowego piętra wodonośnego. Wody piętra wodonośnego kredy są prawdopodobnie zasolone. Odnawialność wód w przedziale występowania warstw piaszczystych oligocenu oraz marglistych i piaszczystych mezozoiku jest znikoma. Ocenia się ją na poniżej 0,05 m³/h km²⁷.

Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia nie powodujący emisji zanieczyszczeń do gruntu ani do wód, realizacja zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie miała wpływu na wody podziemne zlewni Odry (I), Pliszki ani Ilanki (II).

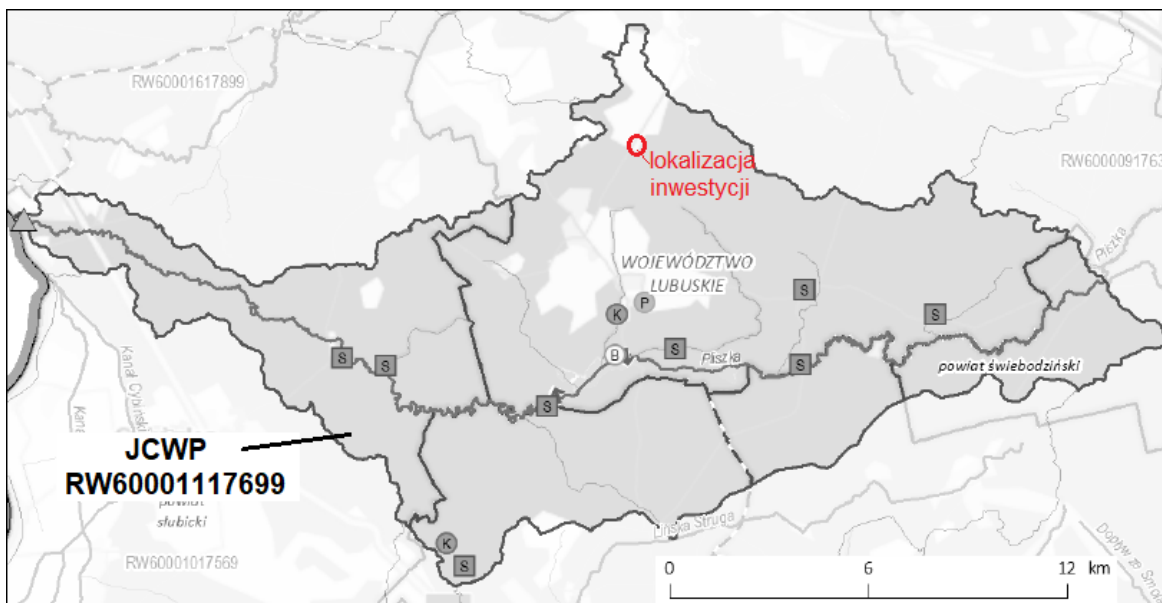
Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Dla potrzeb zarządzania wodami wśród jednolitych części wód ustawa Prawo wodne (Dz. U. 2022 poz. 2625 ze zm.) wyodrębnia jednolite części wód powierzchniowych (art. 24), a w ich obrębie jednolite części wód przejściowych lub przybrzeżnych oraz jednolite części wód sztucznych lub silnie zmienionych.

Jednolitą częścią wód powierzchniowych jest oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych: jezioro (włączając w to inne naturalne zbiorniki, np. naturalne stawy), sztuczny zbiornik wodny, ciek (struga, strumień, potok, rzeka, kanał), a także fragment morskich wód wewnętrznych, przejściowych lub przybrzeżnych. Większe cieki dzielone są na mniejsze odcinki stanowiące JCWP.

Działki objęte planowanym przedsięwzięciem występują w zasięgu Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) **RW60001117699**. Jest to zlewnia JCWP rzecznej o powierzchni 26,79 km².

⁷ Karta informacyjna dla JCWPd kod PLGW600058 (źródło: <https://www.pgi.gov.pl/>).



Ryc. 7. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia w granicach JCWP (na podstawie karty charakterystyki JCWP RW60001117699, dostęp na: <https://apgw.gov.pl>).

Krajowy kod JCWP: RW60001117699

Nazwa JCWP:	Pliszka od Konotopu do ujścia
Typ JCWP:	RzN (rzeka nizinna)
Powierzchnia:	227,70 m ²
Obszar dorzecza:	obszar dorzecza Odry
Region wodny:	region wodny Środkowej Odry
Rodzaj użytkowania zlewni:	11% tereny użytkowane rolniczo, 85% tereny leśne
Status JCWP:	naturalna część wód (NAT)
Czy JCWP jest monitorowana:	tak
Ocena stanu:	
- ekologicznego	dobry stan ekologiczny
- chemicznego	stan chemiczny poniżej dobrego
Aktualny stan ogólny JCWP:	zły stan wód
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych:	zagrożona

Typ i uzasadnienie odstępstwa:

1. Odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: bromowane difenyletery(b), rtęć(b), heptachlor(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi, a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań
2. Odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: związki tributylocyny(w) (jest to spowodowane czynnikami, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań.

Cel środowiskowy:

- dobry stan ekologiczny (zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Pliszka w obrębie JCWP (dla łososia); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych)
- stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [związki tributylocyny(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry

Obszary wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych:

cała zlewnia JCWP stanowi obszar wrażliwy na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód

Ze względu na rodzaj przedsięwzięcia nie powodujący emisji zanieczyszczeń do gruntu ani do wód, realizacja zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe zlewni rzecznej Pliszki od Konotopu do ujścia.

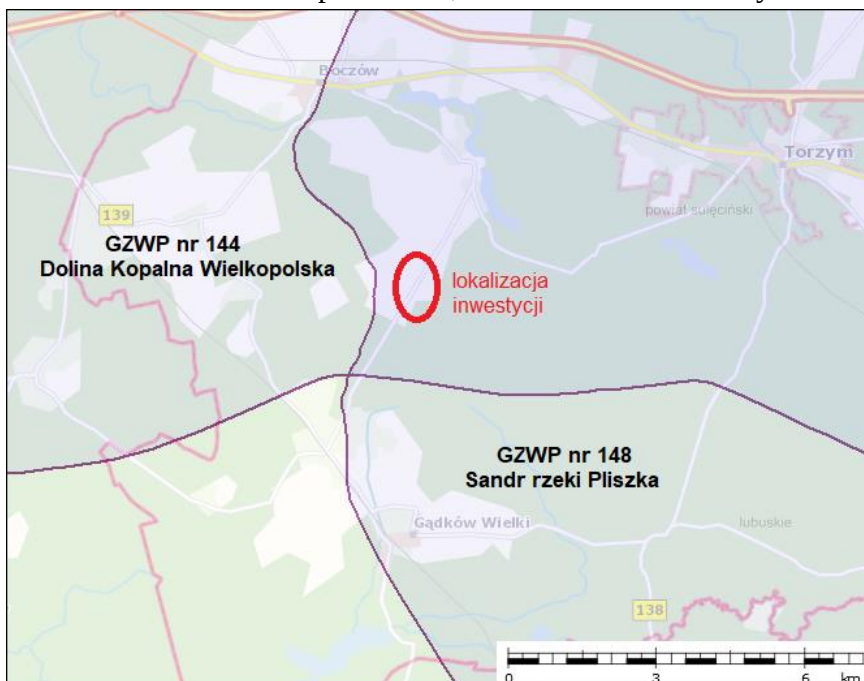
Dla pewności spełnienia wymogu niepogarszania części wód podziemnych i powierzchniowych na etapie budowy i likwidacji planowanej inwestycji należy zapewnić przewoźne obiekty kontenerowe, wyposażone w urządzenia sanitarne lub wolnostojące kabiny toaletowe typu Toi-Toi oraz zabezpieczyć plac budowy przed możliwością ewentualnych wycieków z samochodów czy maszyn budowlanych. Faza realizacji przedsięwzięcia nie wpłynie na jakość i dynamikę ilości przepływu wód z uwagi na to, że inwestycja polegająca na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych nie wymaga poboru wody oraz odprowadzania ścieków sanitarnych. W przypadku użycia transformatorów olejowych zostaną one wyposażone w szczelną misę olejową, zapewniającą przyjęcie ponad 100% ewentualnego wycieku.

Podsumowując, budowa i eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie ujemnie na środowisko wodne i gruntowe a tym samym na cele wskazane w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry.

3.7. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w granicach dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (Ryc. 8):

- nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska o pow. 486,3 km² udokumentowany w 2011 r.
- nr 148 Sandr rzeki Pliszka o pow. 4122,4 km² udokumentowany w 2011 r.



Ryc. 8. Lokalizacja planowanej inwestycji w odniesieniu do najbliższych GZWP (na podstawie: <https://geologia.pgi.gov.pl>).

3.8. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy.

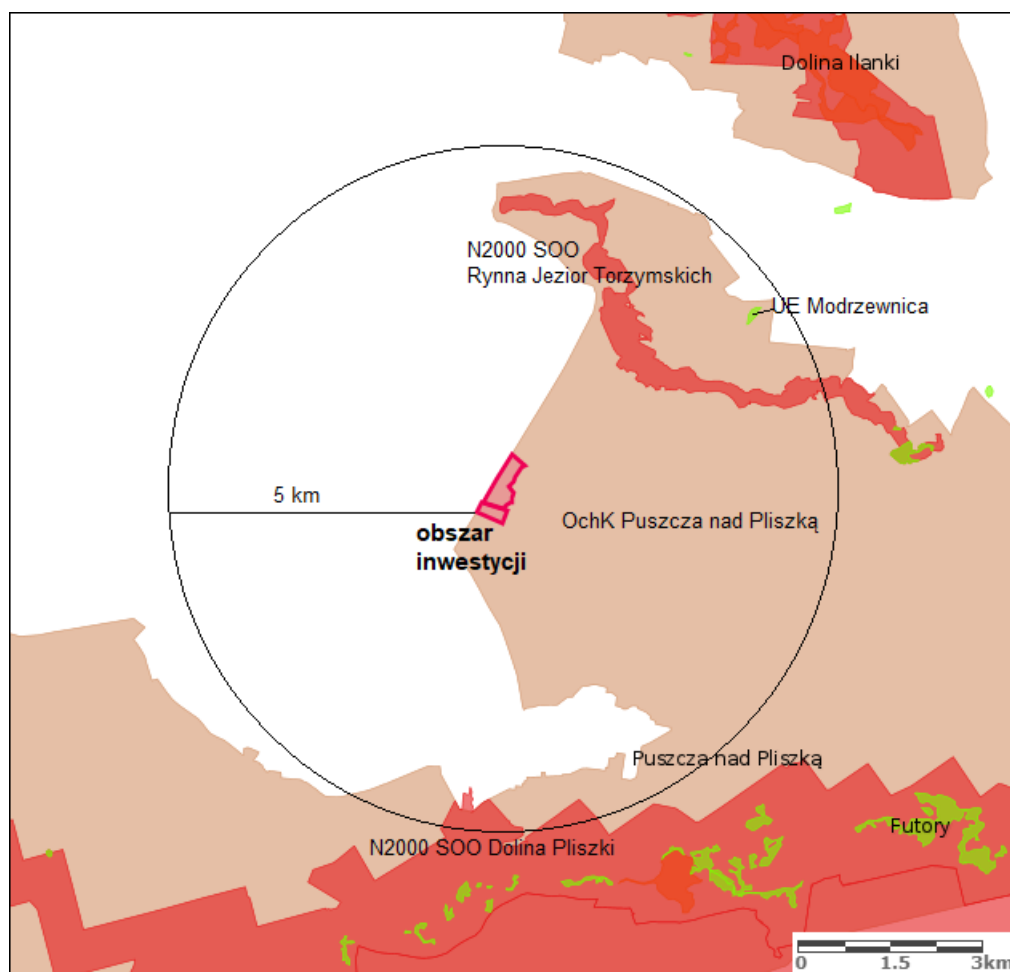
3.8.1. Prawne formy ochrony przyrody.

Teren planowanego przedsięwzięcia jest zlokalizowany w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”. Natomiast w promieniu 5 km od terenu inwestycji znajdują się następujące formy ochrony przyrody (Ryc. 9):

- SOO Natura 2000 „Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073 – w odległości ok. 2,2 km na północny wschód,
- SOO Natura 2000 „Dolina Pliszki” PLH080011 – w odległości ok. 4,4 km na południe,
- Użytek ekologiczny „Modrzewnica” – w odległości ok. 4,3 km na północny wschód.

W analizowanym buforze 5 km od granic nieruchomości nie znajdują się żadne rezerваты, parki krajobrazowe, parki narodowe, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary specjalnej ochrony Natura 2000 (ostoje ptasie) ani stanowiska dokumentacyjne.

Dodatkowo w odległości ok. 30 m na wschód znajduje się najbliższy pomnik przyrody. Jest to buk pospolity *Fagus sylvatica* o wysokości 29 m i obwodzie na wysokości piersnicy wynoszącym 405 cm. Zlokalizowany jest w gminie Torzym w oddziale leśnym 13-1-01-36a-00 Leśnictwa Śródkowo, Nadleśnictwa Torzym. Został objęty ochroną na mocy Uchwały Nr XXXV/240/2010 Rady Miejskiej w Torzymiu z dnia 28 kwietnia 2010 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie gminy Torzym (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego nr 66 poz. 908 z 9.07.2010 r.).



Ryc. 9. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych znajdujących się w promieniu 5 km od granic terenu przedsięwzięcia (na podstawie ortofotomapy dostępnej w serwisie: mapy.geoportal.gov.pl).

Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”

OChK „Puszcza nad Pliszką” rozciąga się na powierzchni 29 232,00 na terenie gmin: Cybinka, Łagów, Torzym, Bytnica, Skąpe, Maszewo.

Został powołany rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 r. w sprawie określenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego (Dz. Urz. z 2003 r. Nr 47, poz. 820), zastąpionym przez rozporządzenie Nr 3 Wojewody Lubuskiego z dnia 17 lutego 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. z 2005 r. Nr 9, poz. 172). To rozporządzenie było z kolei kilkakrotnie zmieniane, następnie Wyrokiem WSA w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 24 sierpnia 2017 r. (Sygn. akt II SA/Go 481/17) stwierdzono nieważność ww. rozporządzenia w części obejmującej § 1 ust. 1 pkt 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 oraz § 4 pkt 1 i 3. Ostatecznie podjęto Uchwałę Nr V/76/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 kwietnia 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie "Puszcza nad Pliszką" (Dz. Urz. z 2019 r. poz. 1258), która jest aktualnie obowiązującym aktem ustanawiającym ten obszar.

Czynna ochrona ekosystemów Obszaru, realizowana w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej, polega na zachowaniu krajobrazu kompleksu leśnego oraz dolin rzecznych. Celem ochrony obszaru jest zachowanie wartości przyrodniczych, rekreacyjnych i historycznych Puszczy Lubuskiej. Najcenniejszymi obiektami tego obszaru są siedliska przyrodnicze, użytki ekologiczne, chronione gatunki roślin, zwierząt i grzybów, stanowiska archeologiczne oraz obiekty kulturowe (grodziska, cmentarzyska, średniowieczne osady, kamienne kościoły).

Na obszarze chronionego krajobrazu zabroniono:

- zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Obszary Natura 2000

Opisy obszarów Natura 2000 występujących w promieniu 5 km od granic inwestycji przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela. 4. Opis obszarów Natura 2000 występujących w promieniu 5 km od granic terenu inwestycji.

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	„Rynna Jezior Torzymskich” PLH080073	„Dolina Pliszki” PLH080011
1.	<i>Rodzaj ostoi</i>	siedliskowa	siedliskowa
2.	<i>Odległość od terenu inwestycji</i>	ok. 2,0 km na północny wschód	ok. 4,7 km na południe
3.	<i>Powierzchnia</i>	306,13 ha	5033,85 ha
4.	<i>Lokalizacja na terenie gmin</i>	Torzym	Cybinka, Łagów, Torzym, Bytnica, Maszewo, Słubice
5.	<i>Pokrycie terenu</i>	• Wody śródlądowe (stojące i płynące) – 46,89% • Lasy – 41,92%, w tym: iglaste – 17,5%, liściaste zrzucające liście na zimę – 24,42% • Łąki wilgotne, łąki świeże;	• Lasy – 89,65%, w tym: iglaste - 61,88%, liściaste zrzucające liście na zimę – 23,93%, mieszane – 3,84% • Łąki wilgotne, łąki świeże – 4,58% • Ekstensywne uprawy zbóż (w

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	„Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073	„Dolina Pliszki” PLH080011
		8,96% • Ekstensywne uprawy zbóż (w tym z zastosowaniem ugorowania w płodozmianie) 1,91% • Pozostałe tereny (w tym miasta, wsie, drogi, wysypiska śmieci, kopalnie, tereny przemysłowe) – 0,33%	tym z zastosowaniem ugorowania w płodozmianie) – 3,09% • Wody śródlądowe (stojące i płynące) – 2,68%
6.	Opis obszaru	W granicach obszaru dominuje siedlisko twardowodnych zbiorników z podwodnymi łąkami ramienicowymi zajmujące łącznie 105 ha. Oprócz jezior ramienicowych występują naturalne jeziora eutroficzne, łęgi i grądy, kwaśne buczyny, kwaśne dąbrowy bory bagienne oraz torfowiska przejściowe. Stan zachowania jezior jest dobry, jednak pod względem niektórych parametrów wymagający poprawy. Jeziora te należą niewątpliwie do najczystszych i najcenniejszych przyrodniczo w województwie lubuskim. Występujące w rejonie jeziora Dzikiego torfowisko przejściowe należy do jednych z cenniejszych w woj. lubuskim. Jezioro Jasne oraz Dzikie charakteryzują się występowaniem m.in. szuwarów kłociowych. Odsłonięte brzegi jeziora Dzikiego zasiedlane są przez rzadkiego torfowca <i>Sphagnum inundatum</i>. W jeziorze Jasnym stwierdzono występowanie rzadkiego w woj. lubuskim gatunku - jezierzy morskiej (<i>Najas marina</i>), a pod względem różnorodności gatunków i zespołów ramienic jezioro to należy do najcenniejszych w woj. lubuskim. W okolicach	Ostoja obejmuje małą dolinę rzeczną, biegnącą przez rozległe pola sandrowe. Sandr Pliszki oddzielony jest wysokimi krawędziami od wyższych poziomów sandrowych i wzgórz moreny czołowej. Rzeka zachowała naturalny charakter i jest otoczona przez duży kompleks leśny, głównie borów sosnowych. Wzdłuż rzeki występują płaty nadrzecznych zbiorowisk leśnych oraz torfowiska i trzęsawiska. W pomieszczeniach pod zrujnowaną fabryką celulozy znajduje się kolonia rozrodcza nietoperza - nocka dużego. Obszar jest ważny w szczególności dla ochrony leśnych siedlisk przyrodniczych w typie lasów łęgowych, a także siedlisk torfowiskowych oraz stanowisk rzadkich gatunków bezkręgowców: poczwarówki zwężonej i poczwarówki jajowatej.

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	„Rynna Jezior Torzymских” PLH080073	„Dolina Pliszki” PLH080011
		Garbiczka znajdują się skupienia starych dębów i lip z rzadkimi gatunkami chrząszczy: jelonkiem rogaczem (<i>Lucanus cervus</i>) i pachnicą dębową (<i>Osmoderma eremita</i>). Jednocześnie obszar stanowi miejsce lęgów m.in. takich gatunków ptaków jak: żuraw, dzięcioł czarny, gągoł, zimorodek, błotniak stawowy, wodnik oraz stanowi ważny obszar żerowania bielika.	
7.	Przedmioty ochrony: I. Typy siedlisk wymienione w załączniku I do Dyrektywy Siedliskowej	➤ 3140 - twardowodne oligo- i mezotroficzne zbiorniki wodne z podwodnymi łąkami ramienic <i>Charetea</i> ssp. ➤ 3150 - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z All. <i>Nymphaeion</i>, All. <i>Potamion</i> ➤ 7140 - torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Cl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>) ➤ 9110 - kwaśne buczyny (SubAll. <i>Luzulo-Fagenion</i>) ➤ 91E0 - łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Ass. <i>Salicetum albo-fragilis</i>, Ass. <i>Populetum albae</i>, SubAll. <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>, olsy źródłiskowe)	➤ 3150 - starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z All. <i>Nymphaeion</i>, All. <i>Potamion</i> ➤ 3260 - nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników All. <i>Ranunculion fluitantis</i> ➤ 6430 ➤ 6510 ➤ 7140 - torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Cl. <i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>) ➤ 7220 - źródłiska wapienne ze zbiorowiskami <i>Cratoneurion commutati</i> ➤ 7230 - Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk ➤ 9110 - kwaśne buczyny (SubAll. <i>Luzulo-Fagenion</i>) ➤ 9190 - kwaśne dąbrowy (All. <i>Quercion robori-petraeae</i>) ➤ 91E0 - łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Ass. <i>Salicetum albo-fragilis</i>, Ass. <i>Populetum albae</i>, SubAll. <i>Alnenion glutinoso-incanae</i>, olsy źródłiskowe)

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	„Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073	„Dolina Pliszki” PLH080011
	II. Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/I147IWE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/I43IEWG	<i>Cobitis taenia</i> – koza pospolita <i>Lucanus cervus</i> – jelonek rogacz <i>Osmoderma eremita</i> – pachnica dębowa	<i>Canis lupus</i> – wilk szary <i>Castor fiber</i> – bóbr europejski <i>Cobitis taenia</i> - koza pospolita <i>Lampetra planeri</i> – minóg strumieniowy <i>Lucanus cervus</i> - jelonek rogacz <i>Lutra lutra</i> – wydra europejska <i>Myotis myotis</i> – nocek duży <i>Vertigo angustior</i> – poczwarówka zwężona <i>Vertigo moulinsiana</i> – poczwarówka jajowata <i>Liparis loeselii</i> – lipiennik Leosela
8.	Zidentyfikowane zagrożenia	<u>Wysoki stopień zagrożenia:</u> - susze i zmniejszenie opadów (M01.02) - salinizacja (K02) - wydeptywanie, nadmierne użytkowanie (G05.01) - zmiana czynników abiotycznych (M01) <u>Średni stopień zagrożenia:</u> - zanieczyszczenie wód powierzchniowych (limnicznych, lądowych, morskich i słonawych) (H01) - odpady, ścieki (E03) - tereny zurbanizowane, tereny zamieszkane (E01) <u>Niski stopień zagrożenia:</u> brak	<u>Wysoki stopień zagrożenia:</u> - inne formy zanieczyszczenia H07 <u>Średni stopień zagrożenia:</u> - wydobywanie torfu (C01.03) - leśnictwo (B) - akwakultura morska i słodkowodna (F01) - chirurgia drzewna; ścinanie na potrzeby bezpieczeństwa, usuwanie drzew przydrożnych (G05.04) <u>Niski stopień zagrożenia:</u> - sporty i różne formy czynnego wypoczynku rekreacji, uprawiane w plenerze (G01) - wędkarstwo (F02.03) - pozyskiwanie / Usuwanie zwierząt (lądowych) (F03.02) - chwytywanie, trucie, kłusownictwo (F03.02.03) - zarzucenie pasterstwa, brak wypasu (A04.03) - ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe (D01.01) - polowanie (F03.01)

L.p.	Nazwa obszaru Natura 2000	„Rynna Jezior Torzymских” PLH080073	„Dolina Pliszki” PLH080011
9.	Czy obowiązuje Plan Ochrony?	NIE	NIE
10.	Czy obowiązuje Plan Zadań Ochronnych? ⇒ ustalenia zawarte w Planie Zadań Ochronnych	NIE -	TAK Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 10 stycznia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Pliszki PLH080011 (Dz. U. Woj. Lubuskiego z dnia 20.01.2014 r., poz. 184), zmienione zarządzeniem z dnia 4 października 2016 r. W PZO dla każdego siedliska podano zagrożenia z listy zagrożeń wymienionych dla ostoi wymienionych w wierszu 8 tabeli oraz zagrożenia uszczegółowiające. Nie wymieniono instalacji <u>fotowoltaicznych ani zjawisk z nimi związanych.</u> Wskazano cele oraz rodzaje działań ochronnych dla każdego z przedmiotów ochrony wymienionych w wierszu 7 tabeli.

Użytek ekologiczny „Modrzewnica” – w odległości ok. 4,3 km na wschód

Obszar obejmuje powierzchnię 2,45 ha na terenie gminy Torzym. Jest to bagno stanowiące śródleśny mszar wełniankowo-torfowiskowy w niecce bezodpływowej, gdzie występuje sosna, brzoza, dąb, torfowce, czermień błotna, wełnianka pochwowata, wełnianka wąskolistna, modrzewnica zwyczajna, żurawina błotna oraz siedmiopalecznik błotny. Ochroną objęty jest od dnia 04.06.2010 r. Został powołany uchwałą nr XXXIV/232/10 Rady Miejskiej w Torzymiu z dnia 25 marca 2010 r. w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych na terenie gminy Torzym (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego nr 42 poz. 617).

W stosunku do użytku wprowadzono następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymywaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- uszkodzenia i zanieczyszczania gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;

- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- zbioru, niszczenia, uszkodzenia roślin i grzybów na obszarach użytków ekologicznych, utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych;
- umieszczania tablic reklamowych.

3.8.2. Proponowane formy ochrony przyrody.

Według zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Torzym z 2011/2012 r. (Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XVIII/116/12 Rady Miejskiej w Torzymiu z dnia 28 czerwca 2012 r.), do projektowanych przez przyrodników obszarów chronionych zaliczyć należy rezerwat „Torfowisko Pliszka” o powierzchni ok. 200 ha, rezerwat „Jezioro Ratno” o powierzchni ca 38 ha, „Park Krajobrazowy Rzeki Pliszki”, „Park Krajobrazowy Rzeki Ilanki”, użytki ekologiczne o nazwach: „Jezioro Trawno i Trawienko”, „Ols torfowcowy” (rejon Bielice i Wystoka), „Jezioro Jeziorko”, „Wschodnia zatoka jeziora Wilcze” i „Torfowisko nad brzegiem jeziora Karsienko”. Do proponowanych obszarów chronionych zaliczyć należy również zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Rynna polodowcowa” (obszar jezior: Jeziorko, Wilcze, Karsienko i Pniewy) oraz zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Koryta”.

W pobliżu planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się żaden z ww. obszarów cennych przyrodniczo proponowanych do objęcia ochroną, ani nie leży w granicach proponowanych form ochrony przyrody. Najbliższy tego typu obszar (proponowany zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Rynna polodowcowa”) jest zlokalizowany w odległości ok. 2,6 km na północny wschód od granic inwestycji.

3.8.3. Korytarze ekologiczne.

Według definicji zamieszczonej w art. 5 pkt. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2016 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916 ze zm.), **korytarz ekologiczny** to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Przepisy prawne dotyczące korytarzy ekologicznych odnoszą się jedynie do:

- obszarów chronionego krajobrazu, które mogą zostać wyznaczone dla terenów pełniących funkcję korytarzy ekologicznych,

- utrzymania korytarzy ekologicznych łączących obszary Natura 2000 jako jednej z propozycji działań ochronnych wymienionych w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2016 r. o ochronie przyrody, mających na celu utrzymanie lub odtworzenie właściwego stanu ochrony przedmiotów ochrony obszaru Natura 2000.

Poza wyżej wymienionymi przepisami nie istnieje w Polsce akt prawny obejmujący korytarze ekologiczne ochroną prawną.

Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce została opracowana przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Jako pierwsza powstała w 2005 r. mapa sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków. Opracowano ją na zlecenie Ministerstwa Środowiska. Następnie w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) Zakład opracował kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej. Głównym założeniem projektu było opracowanie mapy korytarzy przeznaczonych dla jak największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza chronione w ramach sieci Natura 2000. Podstawowym celem opracowania mapy było stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska, wykorzystywanego w planowaniu przestrzennym i projektowaniu inwestycji liniowych.

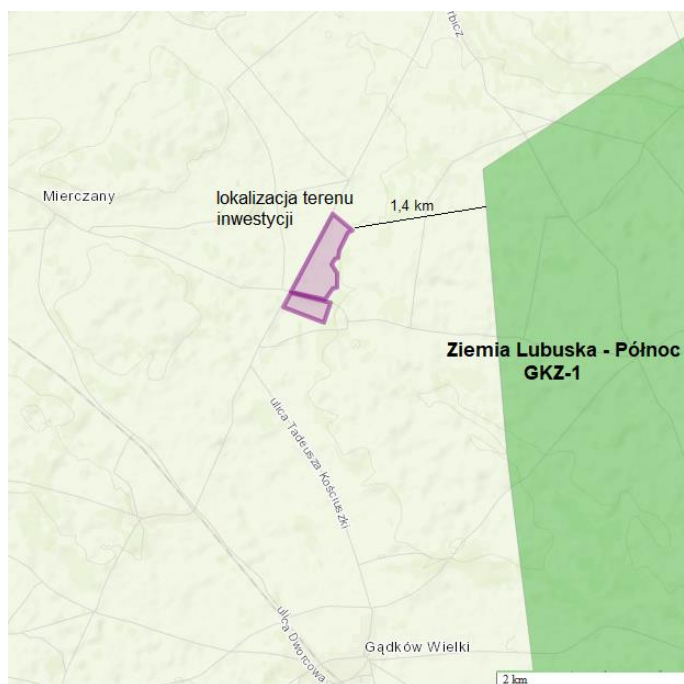
Wyznaczenie i ochrona korytarzy ekologicznych zapewnia zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska (Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży). Dzięki korytarzom ekologicznym wiele gatunków może egzystować pomimo niekorzystnych zmian w środowisku, a cenne europejskie siedliska zachowują swoją wysoką bioróżnorodność. Głównymi celami wyznaczania i ochrony korytarzy są:

- przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych i zapewnienie funkcjonalnych połączeń między poszczególnymi regionami kraju,
- zapewnienie możliwości funkcjonowania stabilnych populacji gatunków roślin i zwierząt,
- ochrona i odbudowa bioróżnorodności w kraju i Europie,
- stworzenie spójnej sieci obszarów chronionych, które zapewnią optymalne warunki do życia możliwie dużej liczbie gatunków.

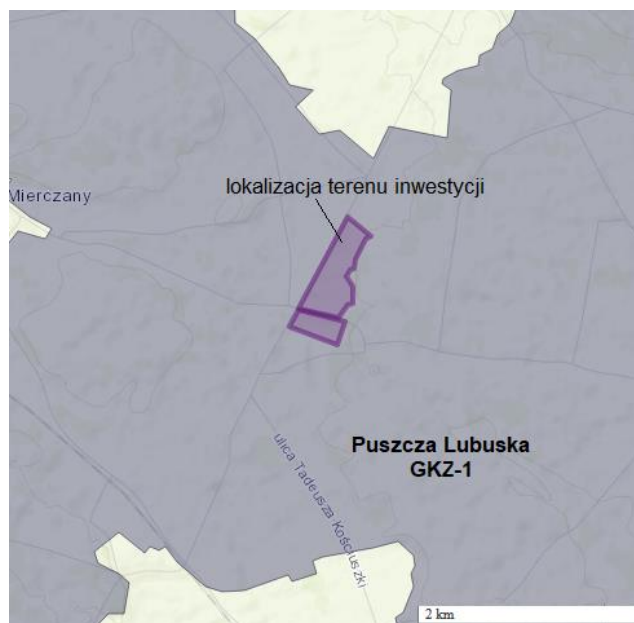
Według mapy z 2005 r. obszar inwestycji leży poza wszelkimi korytarzami ekologicznymi. Najbliższy z nich to Ziemia Lubuska – Północ GKZ-1 znajdujący się w odległości ok. 1,4 km na wschód od granicy przedsięwzięcia (Ryc. 10).

Z kolei według nowszej mapy korytarzy z 2011 r. obszar planowanych elektrowni wiatrowych **znajduje się w pasie korytarza ekologicznego Puszcza Lubuska GKZ-1** (Ryc. 11). Jest to część korytarza zachodniego, który łączy kompleksy leśne Polski Zachodniej, od Sudetów poprzez Bory Dolnośląskie i Lasy Zielonogórskie po Puszcę

Rzepińską i Park Narodowy Ujście Warty, gdzie dołącza do korytarza Północno-Centralnego.



Ryc. 10. Lokalizacja obszaru inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych z 2005 r. (<http://mapa.korytarze.pl/>)



Ryc. 11. Lokalizacja obszaru inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych z 2011 r. (<http://mapa.korytarze.pl/>)

3.9. Środowisko przyrodnicze.

3.9.1. Fauna

W celu oceny różnorodności pozostałej fauny użytkującej teren planowanej inwestycji

(ssaki, ptaki, płazy i gady) została zlecona inwentaryzacja przyrodnicza wykonana przez dr Marcina Bocheńskiego. Pełne opracowanie z inwentaryzacji stanowi załącznik do karty informacyjnej przedsięwzięcia (M. Bocheński, Zielona Góra marzec 2023).

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej prezentuje raport z marca 2023 r.⁸, który stanowi załącznik nr 3 do niniejszego Raportu, a skrócone wyniki inwentaryzacji podano w rozdziale 4 Raportu.

Na obszarze objętym inwentaryzacją nie zanotowano obecności żadnych płazów ani gadów. Stwierdzono występowanie 25 gatunków ptaków, przy czym w obrębie obszaru planowanego przedsięwzięcia stwierdzono 14 gatunków. Spośród przedstawicieli ssaków zanotowano 10 gatunków, w tym 6 gatunków nietoperzy, oraz ślady obecności gryzoni. Podczas prowadzonych badań na terenie inwestycji nie stwierdzono potencjalnych miejsc bytowania cennych gatunków owadów, jak również obecności owadów objętych ochroną prawną.

3.9.2. Szata roślinna

Roślinność potencjalna terenu inwestycji

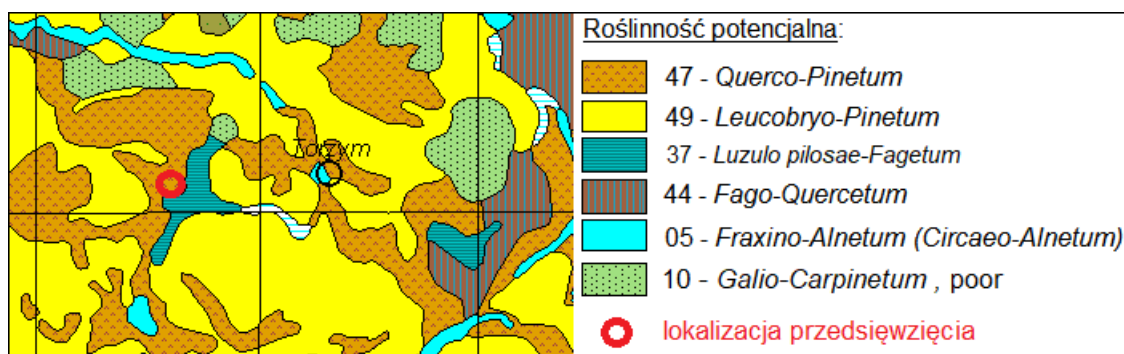
Potencjalna roślinność naturalna to hipotetyczny stan roślinności, opisany fitosocjologicznymi jednostkami zbiorowisk roślinnych, który mógłby być osiągnięty w wyniku naturalnej sukcesji pierwotnej lub wtórnej, gdyby oddziaływania człowieka zostały całkowicie wyeliminowane, a roślinność typowa dla danego regionu mogła w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez zróżnicowane siedliska. Pojęcie "potencjalnej roślinności naturalnej" nie jest tożsame z pojęciem "roślinności pierwotnej" ani nie jest prognozowanym stanem roślinności w przyszłości, lecz opisuje aktualny potencjał biologiczny siedlisk.

Potencjalną roślinność naturalną określa się na podstawie rozpoznania rzeczywistych zbiorowisk roślinnych tworzących tzw. "dynamiczne kręgi zbiorowisk roślinnych" oraz bezpośredniej i pośredniej analizy siedliska abiotycznego. Na tej drodze dedukuje się najbardziej prawdopodobny stan zbiorowiska finalnego naturalnej sukcesji, określanej jako "zbiorowisko potencjalne".

Według mapy potencjalnej roślinności naturalnej (Ryc. 12) opracowanej przez J. M. Matuszkiewicza (2008⁹), obszar planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Torzym Południe” w gminie Torzym, zlokalizowany jest w zasięgu zbiorowiska roślinności potencjalnej boru z klasy *Quercus roboris-Pinetum*.

⁸ Bocheński M. Zielona Góra, marzec 2023. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulęcińskim, woj. lubuskim oraz ocena potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodnicze elementy środowiska.

⁹ Matuszkiewicz J. M. 2008. Potencjalna roślinność naturalna Polski. IGiPZ PAN, Warszawa.



Ryc. 12. Lokalizacja terenu inwestycji na tle mapy roślinności potencjalnej wg J. M. Matuszkiewicza.
(źródło: *Potencjalna roślinność naturalna Polski*, IGiPZ PAN, Warszawa, dostęp na stronie:
<https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html>).

Bór z klasy ***Quercus roboris-Pinetum*** to subkontynentalny bór mieszany sosnowo-dębowy na umiarkowanie żyznym podłożu piaszczystym z domieszką gliny i gliniasto-piaszczystym. Drzewostan tworzą: sosna zwyczajna, dąb szypułkowy, niekiedy bezszypułkowy, na najwilgotniejszych siedliskach duży udział w drzewostanie może mieć jodła i świerk. Domieszkowo notuje się buka zwyczajnego, topolę osikę, grab zwyczajny, brzozę brodawkowatą. Podrost stanowi leszczyna pospolita, rzadziej kruszyna pospolita, kalina koralowa, janowiec barwierski. W runie ziołoroślowo-krzewinkowym przeważają zawsze gatunki borowe, ale znaczny jest udział gatunków lasów liściastych¹⁰.

Roślinność rzeczywista, szata roślinna

Szczegółowe wyniki badań szaty roślinnej przedstawiono w rozdziale 4 niniejszego Raportu, a pełna treść opracowania z inwentaryzacji flory i zbiorowisk roślinnych na terenie planowanej farmy fotowoltaicznej stanowi załącznik do Raportu (Jakubowska-Dorsz M., czerwiec 2022).

Na obszarze inwestycji planowanym do wygrodzenia stwierdzono łącznie obecność 51 gatunków, co stanowi małe zróżnicowanie gatunkowe na tak dużym terenie. W wyniku badań nie stwierdzono cennych gatunków roślin. Roślinność rzeczywista badanego terenu jest bardzo mało zróżnicowana, a układ siedlisk typowy dla terenów użytkowanych rolniczo.

¹⁰ Matuszkiewicz W. (red.) 2012. Zbiorowiska roślinne Polski. Lasy i zarośla – ilustrowany przewodnik. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa

4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ, PRZEZ KTÓRĄ ROZUMIE SIĘ ZBIÓR BADAŃ TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH NA POTRZEBY SZCHARAKTERYZOWANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, JEŻELI ZOSTAŁA PRZEPROWADZONA, WRAZ Z OPISEM ZASTOSOWANEJ METODYKI.

Dla terenu planowanej inwestycji przeprowadzona została inwentaryzacja przyrodnicza flory i zbiorowisk roślinnych¹¹ oraz inwentaryzacja przyrodnicza fauny¹², których pełne opracowania stanowią załączniki do niniejszego Raportu.

Opracowania zawierają szczegółową metodykę przeprowadzonych badań oraz wyniki w formie opisowej i graficznej

4.1.1. Metodyka badań szaty roślinnej

Inwentaryzacja przyrodnicza została przeprowadzona w dniu 17 maja 2022 r. w godzinach 12:00-14:00. Badania miały na celu rozpoznanie szaty roślinnej terenu planowanego zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą „Torzym Południe” w gminie Torzym. Zespół paneli fotowoltaicznych jest planowany na działkach ewidencyjnych nr: 24/2 i 26 obręb Garbicz. Inwentaryzacja została przeprowadzona na terenie planowanym do posadowienia paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą i wygrodzenia, o powierzchni ok. 25 ha oraz w pasie bufora 50 m dookoła granic nieruchomości. Tym samym badaniami objęto łączną powierzchnię ok. 40 ha. Wyznaczony w ten sposób obszar był wystarczający dla przeprowadzenia oceny aktualnego stanu środowiska w aspekcie florystyczno-geobotanicznym dla tego rodzaju inwestycji.

Badania terenowe przeprowadzono w dniu o korzystnej pogodzie. Panowały następujące warunki atmosferyczne:

- średnia temperatura powietrza: +17°C
- zachmurzenie: średnie
- opady atmosferyczne: brak
- wiatr: łagodny, północno-wschodni, wiejący ze średnią prędkością 13 km/h.

Inwentaryzację wykonano metodą marszrutową. Wykorzystując doświadczenie w

¹¹ Jakubowska-Dorsz M. Police, czerwiec 2022. Inwentaryzacja flory i zbiorowisk roślinnych na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

¹² Bocheński M. Zielona Góra, marzec 2023. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulcińskim, woj. lubuskim oraz ocena potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodnicze elementy środowiska.

zakresie znajomości roślin, a także posilując się „Kluczem do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej” (Rutkowski 2011¹³) na powierzchniach odróżniających się wizualnie pod względem flory notowano wszystkie zauważone gatunki roślin występujące w zasięgu wzroku. Zwracano uwagę na:

- wykształcone rośliny we wszystkich stadiach generatywnych (kwitnienie, owocowanie itp.),
- siewki, które stanowią istotną informację o gatunkach, jakie wykształcą się na badanym terenie w późniejszym okresie,
- pozostałości obumarłych roślin.

Szczególną uwagę zwracano na ewentualne stanowiska gatunków chronionych.

Nazewnictwo gatunków przyjęto według Krytycznej listy roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002¹⁴).

W ramach waloryzacji flory określono cenność gatunku, w tym status ochronny według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409) a także, czy dany gatunek został wymieniony: w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Kaźmierczakowa i in. 2001¹⁵, 2014¹⁶), na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski (Zarzycki, Mirek 2006¹⁷) oraz w Załączniku II Dyrektywy Rady EWG 92/43/EWG (Dyrektywy Siedliskowej).

Oceny zbiorowisk roślinnych i ich przynależności do poszczególnych jednostek syntaksonomicznych, występujących w granicach analizowanej powierzchni dokonano na podstawie „Przewodnika do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski” (Matuszkiewicz 2008¹⁸), w którym oparto się na szkole Braun-Blanqueta. Najniższą jednostką fitosocjologiczną jest zespół (Ass.), zespoły grupowane są w związki (All.), te w rzędy (O.), a rzędy w klasy (Cl.). Niekiedy wyróżnia się także jednostki pośrednie, np. podklasy (SCL.) czy podzwiązki (SAll.). Poszczególne zbiorowiska wyróżniano analizując obecność gatunków charakterystycznych i wyróżniających dla danej jednostki syntaksonomicznej, ilościowości tych gatunków (ich udział procentowy, np. dominację) oraz częstość ich występowania w ocenianych płatach roślinności.

Następnie, w ramach waloryzacji roślinności, oceniono wartość przyrodniczą stwierdzonych zbiorowisk roślinnych, w tym czy tworzą siedliska przyrodnicze chronione

¹³ Rutkowski L., 2011. *Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej*. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

¹⁴ Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A., Zajac M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. Biodiversity of Poland. Vol. 1. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

¹⁵ Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Adamowski W. 2001. Polska czerwona księga roślin: paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera. Polska Akademia Nauk, Kraków.

¹⁶ Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Kraków: Instytut Ochrony Przyrody PAN.

¹⁷ Zarzycki K., Mirek Z., 2006. *Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski*. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN. Kraków.

¹⁸ Matuszkiewicz W., 2008. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

na mocy Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, a także według Załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz.1713).

4.1.2. Wyniki badań flory

Na badanym obszarze o powierzchni ok. 40 ha stwierdzono łącznie obecność 80 gatunków roślin (w tym: 51 gatunków obszarze inwestycji planowanym do wygrodzenia, gdzie planuje się lokalizację zasadniczej infrastruktury PV oraz wszystkie 80 gatunków w samym pasie bufora 50 m dookoła działek), co stanowi małe zróżnicowanie gatunkowe na tak dużym terenie. Wynika ono głównie z prowadzonej uprawy rolnej na większości obszaru nieruchomości.

Tabela 5. Wykaz gatunków roślin stwierdzonych na terenie nieruchomości pod planowaną elektrownię fotowoltaiczną „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

L.p.	Polska nazwa gatunkowa	Łacińska nazwa gatunkowa	Występowanie	
			teren inwestycji	obszar buforu
1.	Babka lancetowata	<i>Plantago lanceolata</i> L.	■	■
2.	Barszcz zwyczajny	<i>Heracleum sphondylium</i> L. agg.	■	■
3.	Bez czarny	<i>Sambucus nigra</i> L.	■	■
4.	Bluszcz kurdybanek	<i>Glechoma hederacea</i> L.	-	■
5.	Bniec biały	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	-	■
6.	Bodziszek drobny	<i>Geranium pusillum</i> L.	■	■
7.	Brzoza brodawkowata	<i>Betula pendula</i> Roth.	-	■
8.	Bylica pospolita	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	■	■
9.	Chondrilla sztywna	<i>Chondrilla juncea</i> L.	■	■
10.	Cykoria podróżnik	<i>Cichorium intybus</i> L.	-	■
11.	Dąb czerwony	<i>Quercus rubra</i> L.	-	■
12.	Dąb szypułkowy	<i>Quercus robur</i> L.	-	■
13.	Dziurawiec zwyczajny	<i>Hypericum perforatum</i> L.	■	■
14.	Fiołek polny	<i>Viola arvensis</i> Murray	■	■
15.	Głóg jednoszyjkowy	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	■	■
16.	Gwiazdnica pospolita	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	■	■
17.	Gwiazdnica trawiasta	<i>Stellaria graminea</i> L.	-	■
18.	Iglica pospolita	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her	■	■
19.	Jasnota purpurowa	<i>Lamium purpureum</i> L.	■	■
20.	Klon jawor	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	-	■
21.	Klon zwyczajny	<i>Acer platanoides</i> L.	-	■
22.	Kłobuczka pospolita	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	-	■
23.	Komosa biała	<i>Chenopodium album</i> L.	■	■
24.	Koniczyna łąkowa	<i>Trifolium pratense</i> L.	■	■

L.p.	Polska nazwa gatunkowa	Łacińska nazwa gatunkowa	Występowanie	
			teren inwestycji	obszar buforu
25.	Kostrzewa łąkowa	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	■	■
26.	Krwawnik pospolity	<i>Achillea millefolium</i> L.	■	■
27.	Kupkówka pospolita	<i>Dactylis glomerata</i> L.	■	■
28.	Lipa drobnolistna	<i>Tilia cordata</i> Mill.	-	■
29.	Lucerna siewna	<i>Medicago sativa</i> L. s. str.	■	■
30.	Łoczyga pospolita	<i>Lapsana communis</i> L. s. str.	■	■
31.	Łubin żółty	<i>Lupinus luteus</i> L.	■	■
32.	Łopian pajęczynowaty	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	■	■
33.	Mak polny	<i>Papaver rhoeas</i> L.	■	■
34.	Marchew zwyczajna	<i>Daucus carota</i> L.	■	■
35.	Maruna nadmorska bezwonna	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (L.) Dostal	■	■
36.	Mietlica pospolita	<i>Agrostis capillaris</i> L.	■	■
37.	Mlecz polny	<i>Sonchus arvensis</i> L.	■	■
38.	Mniszek pospolity	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	■	■
39.	Mozga trzcinowata	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	-	■
40.	Możliwek trójnerwowy	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	-	■
41.	Olsza czarna	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	-	■
42.	Olszewnik kminkolistny	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	■	■
43.	Oset kędzierzawy	<i>Carduus crispus</i> L.	■	■
44.	Pępawa dachowa	<i>Crepis tectorum</i> L.	■	■
45.	Pięciornik srebrny	<i>Potentilla argentea</i> agg. L.	■	■
46.	Pokrzywa zwyczajna	<i>Urtica dioica</i> L.	■	■
47.	Powój polny	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	■	■
48.	Przetacznik bobowniczek	<i>Veronica beccabunga</i> L.	-	■
49.	Przetacznik ożankowy	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	■	■
50.	Przytulia pospolita	<i>Galium mollugo</i> L. s. str.	■	■
51.	Pyleniec pospolity	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	■	■
52.	Rajgras wyniosły	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. Ex J. Presl et C. Presl	■	■
53.	Robinia akacja	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	-	■
54.	Rogownica pospolita	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em. Hyl.	■	■
55.	Róża dzika	<i>Rosa canina</i> L.	-	■
56.	Salata kompasowa	<i>Lactuca serriola</i> L.	■	■
57.	Sitowie leśne	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	-	■
58.	Skrzyp błotny	<i>Equisetum palustre</i> L.	-	■
59.	Skrzyp polny	<i>Equisetum arvense</i> L.	■	■
60.	Sosna zwyczajna	<i>Pinus sylvestris</i> L.	-	■
61.	Starzec Jakubek	<i>Senecio jacobaea</i> L.	■	■
62.	Stokłosa dachowa	<i>Bromus tectorum</i> L.	■	■
63.	Stokłosa miękka	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	■	■
64.	Szczaw polny	<i>Rumex acetosella</i> L.	■	■
65.	Szczaw zwyczajny	<i>Rumex acetosa</i> L.	■	■
66.	Śliwa tarnina	<i>Prunus spinosa</i> L.	-	■

L.p.	Polska nazwa gatunkowa	Łacińska nazwa gatunkowa	Występowanie	
			teren inwestycji	obszar buforu
67.	Śmiałek pogięty	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	-	■
68.	Świerk pospolity	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	-	■
69.	Trzcinnik piaskowy	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	-	■
70.	Trzęślica modra	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	-	■
71.	Turzyca brzegowa	<i>Carex riparia</i> Curtis	-	■
72.	Turzyca owłosiona	<i>Carex hirta</i> L.	-	■
73.	Tymotka łąkowa	<i>Phleum pratense</i> L.	-	■
74.	Wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i> L.	■	■
75.	Wiechlina spłaszczona	<i>Poa compressa</i> L.	■	■
76.	Wyka drobnokwiatowa	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S.F. Gray	■	■
77.	Wyka kosmata	<i>Vicia villosa</i> Roth	■	■
78.	Wyka siewna typowa	<i>Vicia sativa</i> L. ssp. <i>sativa</i>	■	■
79.	Żmijowiec zwyczajny	<i>Echium vulgare</i> L.	-	■
80.	Życica trwała	<i>Lolium perenne</i> L.	■	■

W wyniku badań nie stwierdzono cennych gatunków roślin. Żaden z gatunków roślin stwierdzonych na terenie inwestycji ani w pasie buforowym nie jest objęty prawną ochroną gatunkową w Polsce, nie został wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin ani nie znajduje się na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski. Oznacza to, iż żaden z gatunków nie jest rzadki ani zagrożony w skali krajowej. Ponadto nie odnotowano gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady EWG 92/43/EWG (Dyrektywy Siedliskowej), a więc chronionych w sieci Natura 2000.

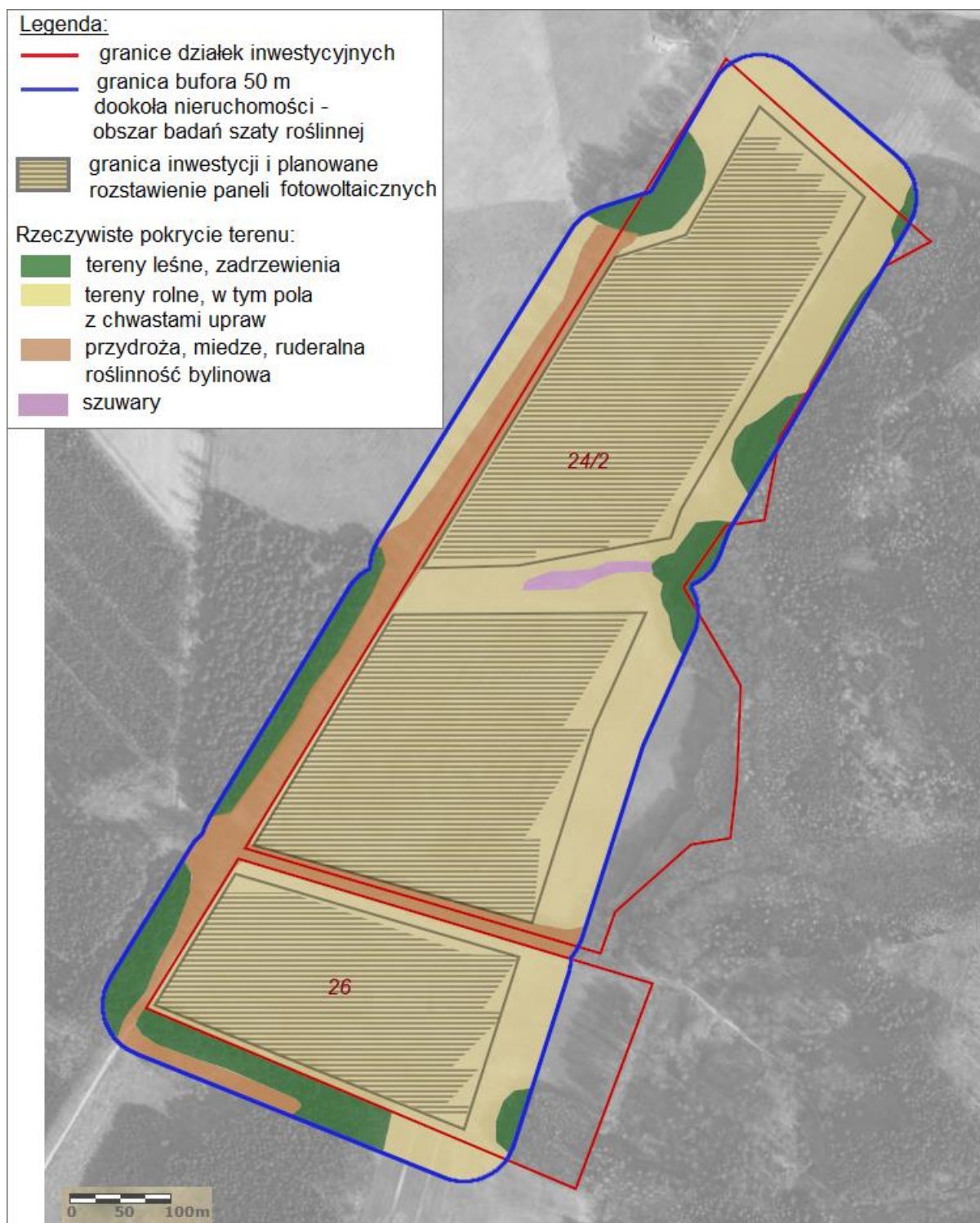
4.1.3. Wyniki badań zbiorowisk roślinnych

W wyniku przeprowadzonej waloryzacji szaty roślinnej terenu działek pod planowaną inwestycję wraz z buforem 50 m stwierdzono, iż roślinność rzeczywista badanego terenu jest bardzo mało zróżnicowana, a układ siedlisk typowy dla terenów użytkowanych rolniczo.

Największa powierzchnia badanego terenu jest użytkowana jako pola uprawne, na których prowadzona była uprawa łubinu oraz uprawa mieszanki koniczyny, lucerny, wyki i traw na zielonkę. Na części pól były widoczne szczątkowe zbiorowiska chwastów upraw z klasy *Stellarietea mediae* pojawiające się pospolicie na tego typu obszarach. Niedużą część terenu objętego badaniami stanowi roślinność ubogich gatunkowo płatów lasów i zadrzewień. Rozległy las o charakterze boru sosnowego otacza teren inwestycji od wschodu i południowego zachodu.

W pasie dróg gruntowych i ich poboczy, które graniczą z nieruchomością pod planowaną inwestycję szczególnie od strony zachodniej i południowo-zachodniej, poza szpalerami drzew i towarzyszącymi im krzewom, stwierdzono zbiorowiska należące do klasy *Artemisietea vulgaris* przerośnięte trawami, z niedużym udziałem chwastów z klasy *Stellarietea mediae* przechodzących z sąsiadujących pól. Najmniejszy odsetek analizowanej powierzchni stanowią szuwały z klasy *Magnocaricion* wykształcone w pasie rowu na działce

24/2 (ten fragment terenu planuje się pozostawić bez jakiejkolwiek ingerencji).



Ryc. 13. Mapa roślinności rzeczywistej działek inwestycyjnych planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z buforem (na podstawie ortofotomapy dostępnej na: mapy.geoportal.gov.pl).

Oceniono, iż obszar planowanego przedsięwzięcia nie stanowi terenu cennego przyrodniczo pod względem występującej roślinności, w tym gatunków flory i tworzonych

przez nie zbiorowisk. Nie stwierdzono gatunków roślin objętych w Polsce ochroną prawną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), ujętych w Załączniku II Dyrektywy Rady EWG 92/43/EWG (Natura 2000), ani pozostałych cennych gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin oraz na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski. Również nie zidentyfikowano siedlisk o dużej wartości przyrodniczej, w tym podlegających ochronie według prawodawstwa polskiego ani chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Nie występują siedliska mogące być przedmiotem ochrony najbliższych ostoi siedliskowych SOO Natura 2000: „Rynna Jezior Torzymских” PLH080073 (ok. 2,2 km na północny wschód) oraz „Dolina Pliszki” PLH080011 (ok. 4,4 km na południe).

Zdominowanie terenu przez uprawy wraz z chwastami segetalnymi oraz towarzyszące im siedliska bylinowo-trawiaste świadczą o dużym stopniu antropogenicznego przekształcenia całego obszaru i są bardzo często spotykane w miejscach znacznej ingerencji człowieka, szczególnie na terenach rolniczych. Stała produkcja rolnicza prowadzona na terenie planowanej inwestycji oraz obszarach sąsiednich jest czynnikiem hamującym odtwarzanie się siedlisk naturalnych.

Biorąc pod uwagę rodzaj planowanej inwestycji i rodzaj szaty roślinnej zidentyfikowanej na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono żadnych przeciwwskazań przyrodniczych dla lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą na analizowanych działkach o nr 24/2 i 26 w obrębie geodezyjnym Garbicz w gminie Torzym.

4.2. Inwentaryzacja fauny

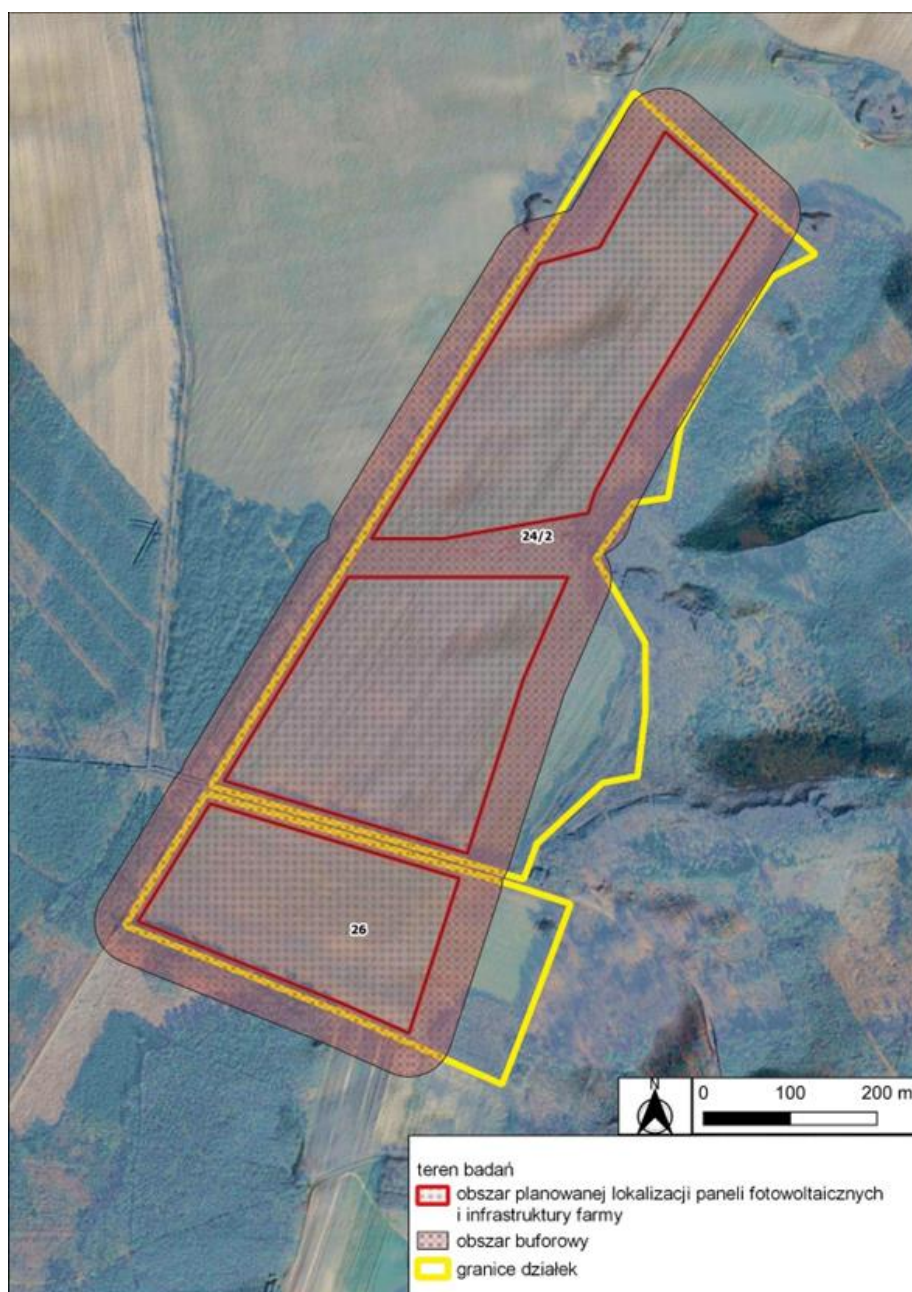
Dla obszaru planowanej inwestycji przeprowadzony został monitoring fauny, którego wyniki prezentuje raport z marca 2023 r.¹⁹. Sprawozdanie z tych prac stanowi załącznik do niniejszego Raportu.

4.2.1. Metodyka badań

Inwentaryzację przyrodniczą na obszarze planowanej lokalizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe, w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulęcińskim, woj. lubuskim prowadzono na 2 obszarach funkcjonalnych (Ryc. 14), tj.:

¹⁹ Bocheński M. Zielona Góra, marzec 2023. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej obszaru planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe w obrębie miejscowości Garbicz, gminie Torzym, powiecie sulęcińskim, woj. lubuskim oraz ocena potencjalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na przyrodnicze elementy środowiska.

- podstawowy obszar badań (obszar funkcjonalny) - teren obejmujący planowaną lokalizację paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy (w obrębie planowanego ogrodzenia) położony na działkach nr ewid. 24/2 i 26 obręb Garbicz;
- obszar buforowy - teren w otoczeniu do 50 m od granic podstawowego obszaru badań. Wielkość powierzchni objętej inwentaryzacją wynosi ok. 37,8 ha, w tym podstawowy obszar badań ok. 25 ha.



Ryc. 14. Obszar planowanego przedsięwzięcia i objęty inwentaryzacją przyrodniczą.

W czasie badań inwentaryzacyjnych wykonano 9 kontroli terenowych, w tym 2 kontrole wieczorno-nocne. Charakter poszczególnych kontroli i panujące warunki atmosferyczne przedstawiono w tabeli 6.

Tabela. 6. Terminy i warunki przeprowadzenia kontroli terenowych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej na obszarze planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe”.

Podkreśleniem wyróżniono dni, w których wykonano także kontrole wieczorno-nocne. Skala zachmurzenia: 0 – 0-10%, 1 - 11-33%, 2- 34-65%, 3 - 66-100%. Skala wiatru i opadów: 0 - brak, 1 - słaby, 2 - umiarkowany, 3 – silny.

Data	Warunki pogodowe				Uwagi
	temp. °C	zachm.	wiatr	opady	
4.06.2022	23	3	1	0	
<u>12.06.2022</u>	35	1	1	0	
<u>16.06.2022</u>	26	1	1	0	
18.09.2022	14	3	2	0	
30.09.2022	16	2	1	0	
16.10.2022	17	3	1	0	
29.10.2022	18	1	1	0	
18.03.2023	9	3	1	0	

Poniżej podano szczegółową metodykę badań dla poszczególnych grup zwierząt:

a) Płazy i gady

W celu określenia znaczenia obszaru planowanej inwestycji dla herpetofauny przeanalizowano dostępne opracowania przyrodnicze i literaturę dotyczącą występowania płazów i gadów w rejonie planowanej inwestycji i w regionie (inwentaryzacje przyrodnicze, raporty oś), a także Atlas Płazów i Gadów Polski (źródło: <http://www.iop.krakow.pl/plazygady>; dostęp on-line 28.05.2022 r.).

Dla ustalenia składu gatunkowego i przybliżonej liczebności płazów i gadów wykorzystujących teren planowanej inwestycji prace terenowe oparto na założeniach metodycznych zawartych w opracowaniu: Makomalska-Juchniewicz M., Baran P. 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. BMS. Warszawa oraz przedstawionych w książce: Klimaszewski K. 2013. Płazy i gady.

Prace terenowe polegały na wyszukaniu siedlisk mogących być potencjalnymi miejscami migracji, stałego przebywania, rozrodu płazów i gadów oraz określeniu stopnia ich zasiedlenia. Obszar badań obejmował poszczególne obszary funkcjonalne oraz tereny do nich przyległe, w odległości do 50 m od ich granic.

W czasie inwentaryzacji płazów wykorzystano następujące metody terenowe:

- metoda wokalna – wieczorne i noce nasłuchy odzywających się samców płazów;
- metoda bezpośrednich obserwacji osobników dorosłych, przeobrażonych, larw i skrzeku. Szczególną uwagę zwracano na płazy przemieszczające się w porze wieczornej i nocnej;
- wyszukiwanie ciał płazów będących ofiarami kolizji drogowych na drogach gruntowych znajdujących się przy terenie inwestycji, tj. drodze położonych wzdłuż zachodnich granic działek nr ewid. 24/2 i 26 oraz na drodze pomiędzy wskazanymi działkami.

W czasie inwentaryzacji gadów wykorzystano następujące metody:

- metoda bezpośrednich obserwacji wygrzewających się gadów;
- metoda wyszukiwania wylinek gadów i potencjalnych kryjówek;
- wyszukiwanie ciał gadów będących ofiarami kolizji na drogach gruntowych znajdujących się przy terenie inwestycji, tj. drodze położonych wzdłuż zachodnich granic działek nr ewid. 24/2 i 26 oraz na drodze pomiędzy wskazanymi działkami.

b) Ptaki

Inwentaryzację ptaków przeprowadzono na całym obszarze objętym badaniami. Główną metodą zbierania danych terenowych było notowanie obserwacji wizualnych oraz stwierdzeń ptaków odzywających się w czasie pieszego przemieszczania się drogami znajdującymi się na terenie badań. Czas prowadzenia obserwacji w czasie kolejnych kontroli wynosił ok. 60 – 90 min.

Jako stanowiska lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe przyjmowano miejsca śpiewu samców, znalezione gniazda lub miejsca, gdzie obserwowano ptaki dorosłe z pokarmem lub z młodymi. W celu określenia awifauny niełęgowej, tj. wykorzystującej inwentaryzowany obszar jako żerowiska lub miejsca wypoczynku czy noclegowisko, notowano tylko te ptaki, które wykazywały odpowiednie zachowanie. Nie notowano ptaków przelatujących nad obszarem badań w pułapie większym niż 50 m.

c) Ssaki

Poszukiwania gatunków ssaków przeprowadzono na całym obszarze wyznaczonym do inwentaryzacji. Główną metodą inwentaryzacji były obserwacje wizualne zwierząt aktywnych, śladów ich bytowania, rejestracja odchodów, śladów łap, zgryzów, rejestracja zwierząt na drogach porzuconych przez drapieżniki lub zabitych przez pojazdy oraz wyszukiwanie kryjówek i kolonii rozrodczych nietoperzy.

Ponadto, w czasie kontroli wieczorno-nocnych, w celu określenia chiropterofauny wykorzystującej obszar objęty inwentaryzacją, wzdłuż dróg znajdujących się na tym terenie przeprowadzono nasłuchy detektorowe. Do prowadzenia nasłuchu nietoperzy wykorzystany był rejestrator *Echo Meter Touch 2 Pro* (prod. Wildlife Acoustics Inc, USA) – szerokopasmowy recorder do automatycznego (w czasie rzeczywistym), filtrowania z tła ultradźwiękowego głosów nietoperzy oraz ich rejestracji w pamięci urządzenia. Następnie dźwięki te były rozpoznawane przy użyciu aplikacji do analizy dźwięków: *Kaleidoscope* firmy Wildlife Acoustics Inc, (USA) oraz *BatExplorer* firmy ELEKON AG (Szwajcaria) i weryfikowane z dostępną literaturą tematu (m.in. Sachanowicz i Ciechanowski 2008, Russ 2012, Baratraud 2015, Russ 2021).

Kontrole nasłuchowe przeprowadzone były w czasie 2 godzin po zachodzie słońca.

4.2.2. Wyniki monitoringu fauny

a) Owady

Podczas prowadzenia badań nie stwierdzono potencjalnych miejsc bytowania cennych gatunków owadów, jak również obecności owadów objętych ochroną prawną. Na terenie nieruchomości ani w jej sąsiedztwie nie znajdują się siedliska wilgotnych łąk ani czynne kanały melioracyjne wypełnione wodą, które mogą być użytkowane przez cenne gatunki motyli z rodzaju czerwończyków oraz modraszków, a także ważek. Nie występują również miejsca preferowane przez pachnicę dębową *Osmoderma eremita* (spróchniałe pnie drzew). Wśród przedstawicieli entomofauny zaobserwowano jedynie gatunki pospolicie występujące na terenach synantropijnych, głównie rolnych i okrajkowych, w tym: hurtnica pospolita *Lasius niger*, rusałka pawik *Aglais io*, rusałka admirał *Vanessa atalanta*, latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*, biedronka siedmiokropka *Coccinella septempunctata*, pszczoła *Apis sp.*, komar pospolity *Culex pipiens*, mucha plujka *Calliphora vomitoria*, bzyg prążkowany *Episyrphus cinctellus*, konik pospolity *Chorthippus biguttulus* oraz kilku przedstawicieli pajaków krzyżakowatych *Araneidae* w lesie otaczającym nieruchomość pod planowaną farmę fotowoltaiczną. Wśród zaobserwowanych owadów nie znajdują się żadne prawnie chronione ani cenne gatunki.

W celu oceny różnorodności pozostałej fauny użytkującej teren planowanej inwestycji (ssaki, ptaki, płazy i gady) została zlecona inwentaryzacja przyrodnicza wykonana przez dr Marcina Bocheńskiego. Pełne opracowanie z inwentaryzacji stanowi załącznik do karty informacyjnej przedsięwzięcia (M. Bocheński, Zielona Góra marzec 2023).

b) Płazy

Na obszarze objętym inwentaryzacją nie zanotowano obecności żadnych płazów.

c) Gady

W czasie prac terenowych, na obszarze objętym planowaną lokalizacją paneli fotowoltaicznych i infrastruktury nie stwierdzono występowania gadów. Poza tym, w otoczeniu obszaru planowanej lokalizacji paneli i infrastruktury farmy w buforze do 50 m stwierdzono występowanie 1 gatunku gada - jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*. Dla tego gatunku zanotowano w sumie 2 stanowiska zlokalizowane przy drogach otaczających działki objęte planowanym przedsięwzięciem.

Stwierdzono, iż teren planowanej lokalizacji przedsięwzięcia, w skali regionalnej czy globalnej, nie jest miejscem atrakcyjnym siedliskowo dla herpetofauny, szczególnie płazów. Teren ten stanowią przede wszystkim użytkowane pola uprawne. Obszar planowanego projektu farmy fotowoltaicznej znajduje się poza obszarami, w których płazy stanowią ważny element fauny miejscowej i są przedmiotami ochrony (Maciantowicz 2008). W bezpośredniej bliskości terenu na którym planuje się lokalizację paneli fotowoltaicznych i infrastruktury

farmy znajduje się rów melioracyjny, jednak nie prowadzi on wody, a ta występuje tam jedynie okresowo. Obserwacje dokonane w czasie inwentaryzacji nie wskazują, aby rów ten był miejscem rozrodu płazów.

Obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest także szczególnie istotny dla zagrożonych i rzadkich gatunków gadów. Nie stwierdzono tam występowania żółwia błotnego *Emys orbicularis* czy gniewosza plamistego *Coronella austriaca*. Zanotowany w pobliżu podstawowego obszaru badań gatunek gada należy do najliczniejszych i najbardziej rozpowszechnionych w kraju, a ponadto nie stwierdzono jego wysokich koncentracji. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej znajduje się poza obszarami, w których gady stanowią ważny element fauny miejscowej i są przedmiotami ochrony (Najbar 2008).

Stwierdzono, iż obszar planowanej lokalizacji przedsięwzięcia nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony płazów i gadów, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony

d) Ptaki

Na obszarze objętym badaniami stwierdzono występowanie 25 gatunków ptaków, przy czym w obrębie obszaru planowanego przedsięwzięcia stwierdzono 14 gatunków. Spośród ptaków notowanych na obszarze planowanej lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej zaledwie 2 gatunki zakwalifikowano jako lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe (skowronek i lerka). Dalszych 9 gatunków gniazdowało w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia a teren bezpośredniej lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy wykorzystywało jako żerowisko lub przelatywało nad tym obszarem. Ptaki należące do 9 gatunków obserwowane były jedynie jako przelatujące/polujące nad obszarem planowanego przedsięwzięcia lub żerujące w jego obrębie (tabela 3). Poza tym, na terenie badań, ale w wyłącznie w strefie buforowej (do 50 m) od granic terenów przeznaczonych pod lokalizację infrastruktury farmy fotowoltaicznej stwierdzono występowanie dalszych 5 gatunków ptaków.

Niemal wszystkie stwierdzone na obszarze badań gatunki ptaków podlegają ochronie ścisłej lub częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, poza jednym, objętym ochroną częściową. Z kolei 1 gatunek (grzywacz) należy do gatunków łownych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 31 lipca 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych.

Tabela 7. Gatunki ptaków stwierdzone na obszarze planowanego przedsięwzięcia i terenach przyległych.

W kolumnie „Status” poszczególne skróty oznaczają: L – lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy na obszarze planowanego przedsięwzięcia (tj. na polach uprawnych, w miejscu lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy), L BUF. – lęgowy lub prawdopodobnie lęgowy w obszarze bezpośrednio sąsiadującym z terenem planowanego przedsięwzięcia, PRZEL – wyłącznie przelatujący nad obszarem planowanego przedsięwzięcia, ŻER – żerujący/polujący na obszarze planowanego przedsięwzięcia W kolumnie „Liczebność lęg.” podano przybliżoną liczebność par/stanowisk lęgowych danego gatunku stwierdzoną na obszarze planowanego przedsięwzięcia. W kolumnie „Liczebność maks.” podano maksymalną liczebność osobników danego gatunku stwierdzoną na obszarze planowanego przedsięwzięcia w całym cyklu obserwacji. W kolumnie „Status ochronny” poszczególne skróty oznaczają: *OCH ŚCISŁA* – gatunek objęty ochroną ścisłą, *OCH CZĘŚĆ* – gatunek objęty ochroną częściową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, *ŁOW* – gatunek łowny.

L.p.	Gatunek		Status	Liczebność lęg.	Liczebność maks.	Status ochronny
1.	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	L	3-5	28	OCH ŚCISŁA
2.	<i>Anthus trivialis</i>	świergotek drzewny	PRZEL	-	5	OCH ŚCISŁA
3.	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	ŻER	-	2	OCH ŚCISŁA
4.	<i>Buteo lagopus</i>	myszołów włochaty	ŻER	-	1	OCH ŚCISŁA
5.	<i>Carduelis carduelis</i>	szczygieł	L BUF, ŻER	-	34	OCH ŚCISŁA
6.	<i>Chloris chloris</i>	dzwoniec	L BUF, ŻER	-	19	OCH ŚCISŁA
7.	<i>Columba palumbus</i>	grzywacz	L BUF, ŻER, PRZEL	-	50	ŁOW
8.	<i>Corvus corax</i>	kruk	PRZEL, ŻER	-	5	OCH CZĘŚĆ
9.	<i>Cuculus canorus</i>	kukułka	L BUF	-	-	OCH ŚCISŁA
10.	<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel	L BUF, ŻER	-	15	OCH ŚCISŁA
11.	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	L BUF, PRZEL	-	100	OCH ŚCISŁA
12.	<i>Fringilla montifringilla</i>	jer	PRZEL	-	10	OCH ŚCISŁA
13.	<i>Garrulus glandarius</i>	sójka	L BUF, PRZEL	-	10	OCH ŚCISŁA
14.	<i>Lanius collurio</i>	gąsiorek	L BUF, ŻER	-	1	OCH ŚCISŁA
15.	<i>Linaria cannabina</i>	makolągwa	ŻER	-	15	OCH ŚCISŁA
16.	<i>Lullula arborea</i>	lerka	L	1	3	OCH ŚCISŁA
17.	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	L BUF, ŻER	-	55	OCH ŚCISŁA
18.	<i>Sylvia atricapilla</i>	kapturka	L BUF	-	-	OCH ŚCISŁA
19.	<i>Sylvia communis</i>	cierniówka	L BUF	-	-	OCH ŚCISŁA

L.p.	Gatunek		Status	Liczebność lęg.	Liczebność maks.	Status ochronny
20.	<i>Turdus iliacus</i>	drożdżik	PRZEL	-	20	OCH ŚCISŁA
21.	<i>Turdus merula</i>	kos	L BUF	-	-	OCH ŚCISŁA
22.	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	L BUF, ŻER	-	10	OCH ŚCISŁA
23.	<i>Turdus pilaris</i>	kwiczoł	ŻER	-	15	OCH ŚCISŁA
24.	<i>Turdus viscivorus</i>	paszkot	L BUF, ŻER	-	5	OCH ŚCISŁA
25.	<i>Vanellus vanellus</i>	czajka	ŻER	-	4	OCH ŚCISŁA

Na obszarze planowanej lokalizacji przedsięwzięcia i terenach przyległych (do 50 m), nie stwierdzono stanowisk lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych ptaków należących do gatunków kluczowych, tj. średniolicznych i nielicznych, zagrożonych gatunków wodno-błotnych i szponiastych. Nie zanotowano także, aby ptaki należące tej grupy wykorzystywały obszar planowanego przedsięwzięcia jako żerowisko czy miejsce odpoczynku i/lub noclegu. Spośród ptaków szponiastych obserwowano jedynie pojedyncze myszołowy zwyczajne.

W czasie prac terenowych w okresie migracji jesiennej na obszarze objętym badaniami nie stwierdzono obecności żerujących i/lub odpoczywających stad ptaków takich jak gęsi *Anser sp.*, łabędzie *Cygnus sp.* czy żurawie *Grus grus* bądź ptaki siewkowe *Charadrii*. Sporadycznie notowano przelotne stada gęsi i żurawi, ale obserwacje te dotyczyły stad migrujących, obserwowanych na pułapie kilkuset metrów na terenie. W tym okresie fenologicznym notowano jedynie niewielkie stada migrujących ptaków wróblowych (łuszczaków, drożdów) przelatujących nad obszarem planowanego przedsięwzięcia..

Ze względu na skalę przestrzenną i sposób zagospodarowania, obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się ubogim składem gatunkowym awifauny w krajobrazie rolniczym (Tryjanowski i in. 2009, Kuczyński i Chylarecki 2012). Stwierdzone tam lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe ptaki należą do gatunków powszechnie i licznie lub średniolicznie występujących w Polsce (Kuczyński i Chylarecki 2012). Obszar objęty badaniami nie został wymieniony jako jeden z najcenniejszych pod względem występowania ptaków w województwie lubuskim (Czechowski i in.2008).

Obszar planowanej lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury to przede wszystkim ubogie siedliskowo, uprawiane grunty orne. Różnorodność awifauny lęgowej tego typu siedlisk jest bardzo niska i ogranicza się zwykle do kilku/kilkunastu gatunków ptaków, uznawanych za rozpowszechnione i liczne lub średnioliczne. Tak jest także w przypadku planowanego przedsięwzięcia. Ponadto, brak większych zbiorników wodnych i innych obszarów wodno-błotnych w bezpośredniej bliskości tego terenu oraz otoczenie go lasami sprawia, że teren ten nie jest atrakcyjny dla dużej ptaków wodno-błotnych, takich gęsi, łabędzie, żurawie, czy dla ptaków siewkowych.

Stwierdzono, że obszar planowanego przedsięwzięcia i tereny przyległe, nie mają

istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony ptaków, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony gatunków

e) Ssaki

Podczas prowadzonych prac terenowych na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono występowanie 10 gatunków ssaków oraz ślady obecności gryzoni należących do grupy *Micromammalia*:

- dzik *Sus scrofa*,
- sarna *Capreolus capreolus*,
- lis *Vulpes vulpes*
- borsuk *Meles meles*
- borowiec wielki *Nyctalus noctula*,
- karlik większy *Pipistrellus nathusii*
- karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*,
- mroczek późny *Eptesicus serotinus*,
- gacek brunatny *Plecotus auritus*.,
- nocek nieoznaczony *Myotis sp.*,
- oraz gryzonie należące do grupy *Micromammalia*.

Na terenie badań, w czasie prac inwentaryzacyjnych stwierdzono obecność niewielkie ilości tropów i odchodów ssaków kopytnych należących do gatunku dzik oraz sarna. Wpływ na to może mieć fakt, że duża część działek sąsiadujących z tym terenem, szczególnie od strony zachodniej i północnej, jest ogrodzona (w ramach prowadzonej tam gospodarki rolnej), co w znacznym stopniu ogranicza przemieszczanie się większych ssaków na tym obszarze. Poza tym, wzdłuż drogi gminnej, graniczącej od zachodu z obszarem planowanego przedsięwzięcia stwierdzono tropy i odchody lisa *Vulpes vulpes* oraz borsuka *Meles meles*. Na całym obszarze objętym badaniami nie stwierdzono tropów, odchodów ani innych śladów świadczących o obecności dużych ssaków, takich jak jeleń szlachetny *Cervus elaphus*, łoś *Alces alces* oraz wilk *Canis lupus*.

Przeprowadzone nasłuchy detektorowe wykazały obecność 6 gatunków/grup gatunków nietoperzy. Część nietoperzy notowana była w obrębie lasów i dróg. Natomiast regularnie nietoperze rejestrowane były na terenie otwartych pól uprawnych, tj. na obszarze planowanych lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury. W miejscach tych notowano przede wszystkim borowce wielkie i nietoperze należących do rodzaju karlik *Pipistrellus sp.* Wszystkie gatunki nietoperzy są objęte ochroną ścisłą wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt.

Na obszarze planowanej lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy, w czasie prowadzenia badań nie zanotowano obecności ssaków poza pojedynczymi śladami

dzika i sarny oraz poza nietoperzami. Na terenie objętym planowanym przedsięwzięciem nie stwierdzono miejsc, które mogłyby stanowić miejsce lokalizacji kolonii rozrodczych czy hibernakulów nietoperzy (studnie, sztolnie, schrony itp.). Odpowiednie siedliska znajdują się na obszarach przyległych do terenu planowanego przedsięwzięcia, głównie w obrębie zabudowy wiejskiej oraz lasach. Brak stwierdzonych tropów i śladów obecności dużych ssaków kopytnych i drapieżnych świadczy o tym, że obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest miejscem wykorzystywanym przez te zwierzęta jako korytarz migracyjny. Wpływ na to ma istnienie ogrodzeń otaczających uprawy.

Stwierdzono, iż obszar planowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony ssaków, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony.

5. INNE DANE, NA PODSTAWIE KTÓRYCH DOKONANO OPISU ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH.

Na potrzeby wykonania niniejszego opracowania, wykorzystano również informacje zamieszczone w:

- Programie Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Torzym na lata 2022-2026 z perspektywą do roku 2029 (Torzym, wrzesień 2021),
- internetowych bazach danych:
 - <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
 - <https://mapy.geoportal.gov.pl>
 - <https://www.pgi.gov.pl>
 - <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>
 - <https://apgw.gov.pl>

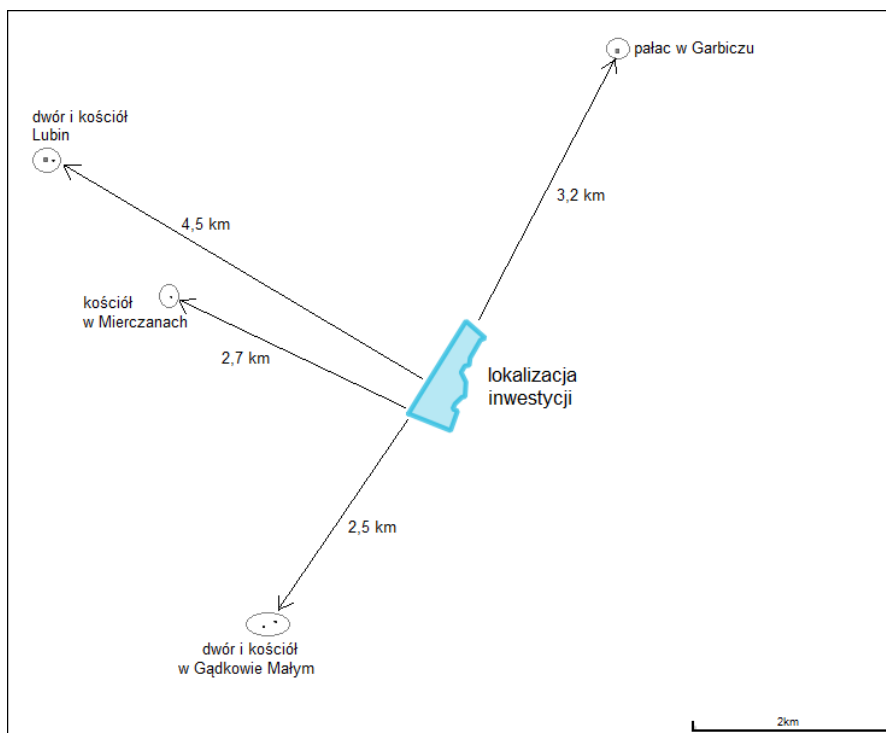
6. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.

Na analizowanym terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję ani w jego bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków czy też obiekty historyczne.

Najbliższe zabytki nieruchome wpisane do rejestru zabytków (Ryc. 15) to:

- Dwór wpisany do rejestru dnia 09.03.1964 r. oraz kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolicki filialny pw. Niepokalanego Poczęcia Najświętszej Marii Panny, wpisany do rejestru dnia 19.04.1971, znajdujące się w Gądkowie Małym odległości ok. 2,5 km na południowy zachód od granicy inwestycji

- kościół ewangelicki, obecnie rzymskokatolicki filialny pw. św. Józefa, wpisany do rejestru dnia 15.02.1964 r. znajdujący się na terenie wsi Mierczany w odległości ok. 2,7 km na północny zachód od granicy inwestycji
- pałac, obecnie hotel z restauracją, wpisany do rejestru dnia 09.03.1964 r. w odległości ok. 3,2 km na północny wschód w Garbiczu od granicy działek inwestycyjnych przedsięwzięcia
- kościół filialny pw. Bożego Ciała wpisany do rejestru dnia 09.03.1964 oraz dwór wpisany do rejestru dnia 30.05.1963 r. zlokalizowane na terenie wsi Lubin w odległości ok. 4,5 km na północny zachód od inwestycji.



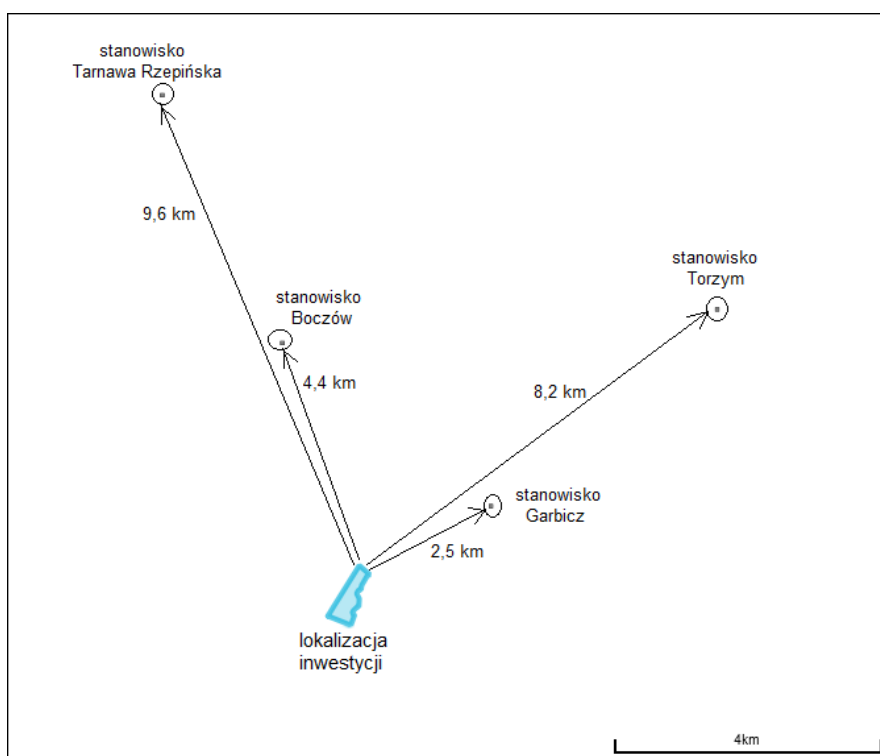
Ryc. 15. Zabytki z rejestru zabytków w okolicach planowanej inwestycji
(dane z portalu: <https://torzym.e-mapa.net> , zakładka: Narodowy Instytut Dziedzictwa)

W okolicy inwestycji w promieniu 10 km znajdują się 4 stanowiska archeologiczne (Ryc. 16) wykazane w rejestrze zabytków archeologicznych:

- stanowisko nr 34 (grodzisko) w Garbiczu wpisane do rejestru dnia 10.03.1966 r. znajdujące się w odległości ok. 2,5 km na północny wschód od granic inwestycji. Jest to grodzisko wyżynne, dwuczłonowe, położone w lesie na cyplu wzgórza o wysokości 115 m n.p.m., ok. 500 m na południe od jeziora Wielkiego, po południowo-wschodniej stronie Garbicza i 400 m na północ od drogi Garbicz-Debrznica. Stanowisko w Garbiczu to wklęsły (podkowiasty) obiekt z zachowanymi od strony północno-zachodniej dwoma wałami i fosami;
- stanowisko nr 7 w Boczowie wpisane do rejestru w dniu 10.01.2008 (numer z rej. Zabytków: AZP 55-53-09/19) znajdujące się w odległości ok. 4,5 km na północny

zachód od granic inwestycji. Są to ślady osadnictwa pradziejowego, późnego średniowiecza i z okresu nowożytności;

- stanowisko w Torzymiu znajdujące się ok. 8,2 km na północny wschód od terenu przedsięwzięcia wpisane do rejestru w dniu 29.12.2020;
- stanowisko nr 1 (grodzisko) w Tarnawie Rzepińskiej znajdujące się w odległości ok. 9,6 km na północny zachód od granic inwestycji. Zostało wpisane do rejestru dnia 10.03.1966 r. Położone jest ok. 2 km na północ od wsi Tarnawa Rzepińska, na wydłużonym wzgórzu, nad północnym brzegiem Ilanki na terenie zalesionym. Grodzisko jest owalnym i wklęsłym obiektem o wymiarach ok. 100 x 70 m (wnętrza 60 x 40 m). Otacza je pierścieniowaty wał. Po stronie zachodniej zachowały się dwa sierpowate człony, które otaczają podkowiaste wały. Łączna długość tego założenia wzdłuż osi wschód-zachód wynosi ok. 280 m.



Ryc. 16. Stanowiska archeologiczne z rejestru zabytków archeologicznych w okolicach planowanej inwestycji (dane z portalu: <https://torzym.e-mapa.net>, zakładka: Narodowy Instytut Dziedzictwa)

7. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE.

Krajobraz obszaru inwestycji

Według art. 2 pkt 16e ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2022 r. poz. 503 ze zm.) krajobraz został zdefiniowany jako „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”.

Budowę elektrowni fotowoltaicznej zaplanowano w terenie o typowo rolniczym krajobrazie. Pola uprawne stanowią dominującą formę użytkowania działek inwestycyjnych, jak również najbliższe sąsiedztwo planowanego przedsięwzięcia. Oprócz pól uprawnych na terenie działek występują dodatkowo: ubogie gatunkowo płaty lasu i zadrzewień (rozległy las o charakterze boru sosnowego otacza teren inwestycji od wschodu i południowego zachodu), w pasie dróg gruntowych i ich poboczy oraz w rowie między działkami 24/2 i 26 występuje roślinność bylinowo-trawiasta, a rów na działce nr 24/2 porastają szuwały turzycowe. Wzdłuż wschodniej granicy działek na terenie inwestycji znajdują się elementy przecinające krajobraz oraz stanowiące obecnie jego dominanty w postaci betonowych słupów elektroenergetycznych oraz napowietrznych linii elektroenergetycznych. Miejsca przebywania ludzi, skąd urządzenia elektrowni fotowoltaicznej mogłyby być widoczne w krajobrazie (okoliczne wsie), są znacznie oddalone od terenu inwestycji. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest ok. 1,45 km na południe we wsi Gądków Wielki.

Działki inwestycyjne są położone przy mało uczęszczanej drodze gruntowej łączącej wieś Gądków Mały z wsią Garbicz. Bezpośrednie otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią: powierzchnie leśne od wschodu i południowego zachodu, a od zachodu i południa zadrzewienia przydrożne rosnące wzdłuż drogi gruntowej. W związku z tym planowane przedsięwzięcie polegające na budowie paneli fotowoltaicznych z niezbędną infrastrukturą będzie widoczne w ograniczony sposób z potencjalnej osi widokowej jaką stanowi ta droga.

Typ krajobrazu przedsięwzięcia można ocenić jako półnaturalny. Teren jest w większości przekształcony przez działalność człowieka (elementy antropizacji środowiska: pola uprawne, rowy melioracyjne, sieci elektroenergetyczne), ale posiada również element naturalny w postaci sąsiadującego płatu lasu. Intensywna działalność rolnicza na tym terenie spowodowała naruszenie zdolności samoregulacyjnych ekosystemów. Krajobraz obszaru inwestycji posiada obiektywnie średnią wartość estetyczną i jest jednym z najbardziej pospolitych rodzajów krajobrazu w skali kraju (krajobraz rolniczy).

Teren planowanego zespołu paneli fotowoltaicznych nie znajduje się w zasięgu wartościowej osi widokowej ani krajobrazu kulturowego.

Działki inwestycyjne leżą w zasięgu obszaru chronionego krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”. Na terenie przedsięwzięcia ani w promieniu 5 km dookoła nie występują pozostałe formy ochrony krajobrazu, czyli parki krajobrazowe ani zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Regionalizacja krajobrazów roślinnych

Według mapy krajobrazów roślinnych Polski opracowanej w 2016 r. przez IGiPZ PAN w Warszawie na podstawie pracy J.M. Matuszkiewicza „Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski” z 1993 r. (Ryc. 17) obszar projektowanej farmy fotowoltaicznej położony jest w zasięgu krajobrazu borów, borów mieszanych lub dąbrów acydofilnych oraz grądów, z udziałem dąbrów świetlistych. Obszar sąsiaduje od południa z terenem, na którym panuje krajobraz śródlądowych borów lub borów mieszanych (na zachodzie także z

dąbrowami acydofilnymi).

Klasyfikacja krajobrazów roślinnych Polski ma związek z roślinnością potencjalną występującą na danym terenie - opiera się na zestawie potencjalnych zbiorowisk roślinnych, rozdzielonych na regionalne jednostki podstawowe według kombinacji dominujących zbiorowisk potencjalnych. W całej Polsce wyróżniono 24 typy krajobrazów roślinnych (J.M. Matuszkiewicz „Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski”, 1993 r.). Krajobrazy rzadko kiedy mają odzwierciedlenie w układzie roślinności rzeczywistej danego obszaru i taka sytuacja ma miejsce w przypadku krajobrazu planowanej inwestycji.



Ryc. 17. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia względem krajobrazów roślinnych Polski wg J.M. Matuszkiewicza (na podstawie: Bański J. (red.), 2016, Atlas obszarów wiejskich w Polsce, tablica: Krajobrazy roślinne wg J.M. Matuszkiewicza”. IGiPZ PAN, Warszawa).

Rodzaje krajobrazów naturalnych wg A. Richlinga²⁰

Najnowszy podział krajobrazu naturalnego Polski na poszczególne jednostki hierarchiczne pochodzi z 1992 r. Został opracowany przez Andrzeja Richlinga. Jest on trochę zmodyfikowany i uproszczony w stosunku do poprzednich podziałów dokonywanych począwszy od 1912 r. Według mapy podziału Polski na krajobrazy wg Richlinga, opracowanej w 2016 r. przez IGiPZ PAN w Warszawie (Ryc. 18), analizowany obszar zamierzenia inwestycyjnego jest położony w zasięgu krajobrazu fluwioglacjalnego. Jest to rodzaj krajobrazu, który powstał na skutek rzeźbotwórczej działalności wód pochodzących z topniejących lodowców (wód ablacyjnych).

²⁰ Andrzej Richling, Katarzyna Ostaszewska: *Geografia fizyczna Polski*. Warszawa: PWN, 2005.

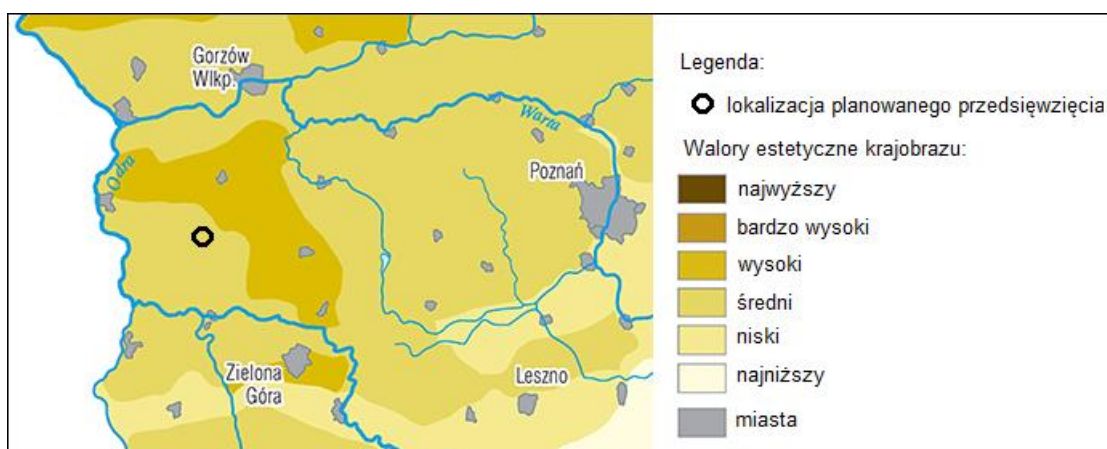


Ryc. 18. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia względem podziału krajobrazu naturalnego Polski wg A. Richlinga z 1992 r. (na podstawie: Bański J. [red.], 2016, *Atlas obszarów wiejskich w Polsce*, tablica: „Typy krajobrazów naturalnych wg A. Richlinga”. IGiPZ PAN, Warszawa).

Walory estetyczne wg mezoregionów fizycznogeograficznych

Zakład geografii wsi i Rozwoju Lokalnego w publikacji z 2016 r. *Atlas obszarów wiejskich w Polsce* zamieścił mapę wynikową opracowaną na podstawie waloryzacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego przedstawiającą podział Polski na poszczególne walory estetyczne krajobrazu, w 6-stopniowej skali od „waloru najwyższego” do „waloru najniższego”.

Obszar planowanej inwestycji jest zlokalizowany w granicy średnich walorów estetycznych.



Ryc. 19. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle mapy walorów estetycznych krajobrazu Polski (na podstawie: Bański J. [red.], 2016, *Atlas obszarów wiejskich w Polsce*, tablica: „Walory estetyczne wg mezoregionów fizycznogeograficznych”. IGiPZ PAN, Warszawa).

Krajobraz kulturowy

Definicja krajobrazu kulturowego została zawarta w art. 3 pkt. 14 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 r., poz. 840). Jest to postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka.

Na obszarze planowanej inwestycji nie znajdują się cenne elementy krajobrazu kulturowego. Najbliższe elementy krajobrazu kulturowego znajdują się w granicach wsi

Gądków Mały ok. 2,5 km na południowy zachód i we wsi Mierczany ok. 2,7 km na północny zachód od granicy inwestycji, gdzie zlokalizowane są zabytki wpisane do rejestru wojewódzkiego konserwatora zabytków, a także stanowiska archeologiczne wykazane w rejestrze zabytków archeologicznych.

8. 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.

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe jest planowana na działkach 24/2 i 26 w obrębie geodezyjnym Garbicz, gmina Torzym. Dodatkowo dopuszcza się wykorzystanie działek nr ewid. 18 i 25 obręb Garbicz gmina Torzym w zakresie realizacji połączeń kablowych.

Generalnie niemal cały obszar objęty opracowaniem otoczony jest lasem, jedynie od strony północnej i północno zachodniej sąsiaduje z terenami rolnymi, od których oddzielony jest drogą gruntową ze szpalerem drzew, a teren planowanej inwestycji jest wykorzystywany rolniczo.

Zgodnie z informacjami z Gminy Torzym przedstawionymi pismem z dnia 2 czerwca 2022 r. oraz informacjami zawartymi w biuletynie informacji publicznej (stan na 24 marzec 2023), na terenie gminy w latach 2017-2023 wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla 28 inwestycji (tab. 8).

Tabela 8. Wykaz wydanych i procedowanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w latach 2017 – 2022 na terenie gminy Torzym (stan na marzec 2023).

Lp.	Nr działki	obręb	moc	Odległość od planowanej inwestycji
1.	55/9, 55/10,	Tarnawa Rzepińska	do 7 MW;	ok. 7,0 km na pn-zach..
2.	część działki nr 55/3	Gądków Mały	Do 1 MW	ok. 1,2 km na pd-zach
3.	40	Bobrówko	-	ok. 11 km na pn

Lp.	Nr działki	obręb	moc	Odległość od planowanej inwestycji
4.	368/1 i 369/1	Gądków Wielki	do 12 MW	ok. 2,7 km na pd
5.	171/2 i 172/6	Tarnawa Rzepińska	do 100 MW	ok. 5,5 km na pn-zach
6.	166/3 i 168/3 oraz 14/4	Tarnawa Rzepińska i Boczów	do 36 MW	ok. 5,2 km na pn-zach
7.	164/4	Bielice	do 90 MW	ok. 6,7 km na pn-wsch
8.	173 i 174/1	Bielice	do 100 MW	ok. 6 km na pn.
9.	4/5, 110/11, 5/15	Koryta	do 215 MW	ok. 13,6 km na pn-wsch.
10.	20/2	Lubin	do 2 MW	ok. 6 km na pn-zach
11.	142, 143/1, 144/1	Bargów	do 22 MW	ok. 3,8 km na pd-zach
12.	55/3, 55/4, 55/6	Gądków Mały	do 30 MW	ok. 1,0 km na pd-zach
13.	1019	Gądków Wielki	do 1 MW	ok. 3,1 km na pd-wsch
14.	147, 148, 151/2, 153, 154/1	Pniów	do 13 MW	ok. 5,0 km na pn-wsch
15.	141, 142/2, 142/3	Przęsłice	do 83,1 MW	ok. 12,5 km na pn-wsch
16.	159/3, 163,1	Pniów	do 5 MW	ok. 5,0 na pn-wsch
17.	158/4	Bielice	do 100 MW	ok. 7,6 km pn-zach
18.	27/1, 31/2, 33/1 oraz dz. drogowa 178	Gądków Mały	-	ok. 2,6 na pd-zach
19.	12, 14, 19/13	Garbicz	do 105 MW	ok. 15 m na zach
20.	18/1, 32, 42/1	Gądków Mały	do 14 MW	
21.	2/2, 2/3	Lubin	do 28 MW	ok. 3 km na pd-zach
22.	728, 731/2, 660/1, 660/2, 657/2	Gądków Wielki	do 5 MW	ok. 3,9 km na pd-wsch
23.	55/1	Mierczany	3,5 MW	ok. 2,8 km na zach
24.	158/4	Bielice	do 100 MW	ok 6 km na pn-zach
25.	31/1, 88/16, 88/19, 88/18,	Garbów	do 223 MW	ok. 12,5 km na pn-wsch
26.	1/2, 33/3, 70/4, 74/2, 75/2, 168/2, 93/4, 89, 90, 18/1	Lubów	do 98 MW	ok. 11 km na pn-zach
27.	644/4	Gądków Wielki	do 1 MW	ok. 3,3 km na pd-wsch
28.	130/2	Wystok	do 53 MW	ok. 10 km na pn-zach

Ze względu na odległości ww. przedsięwzięć od planowanej inwestycji oraz występujące pomiędzy nimi różne struktury krajobrazu, naturalne jak lasy, zadrzewienia, zakrzewienia, szpalery drzew, cieki wodne oraz sztuczne jak ciągi komunikacyjne, linie elektroenergetyczne i zabudowania, a także uwzględniając pozostawienie w ramach przedmiotowej inwestycji niewygrodnionego korytarza w granicach działki 24/2 nie będzie dochodziło do kumulowania się przedsięwzięć.

Biorąc pod uwagę także potencjalny wpływ skumulowany planowanych przedsięwzięć z innymi tego typu projektami rozwijanymi w gminie Torzym i gminach przyległych, w dalszym ciągu wielkoobszarowe powierzchnie pól uprawnych mogące być

potencjalnie wykorzystywane przez ptaki należące do tej grupy pozostaną do ich dyspozycji zarówno w bezpośredniej bliskości obszaru planowanego przedsięwzięcia, jak i w nieco dalszych odległościach.

Z tego względu należy stwierdzić, że oddziaływanie związane z potencjalną utratą miejsc lęgowych i żerowisk ptaków na skutek zmian w siedliskach nie będzie w żaden sposób znaczące. Oddziaływanie to nie będzie znaczące także w ujęciu skumulowanego oddziaływania z innymi projektami farm fotowoltaicznych.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.

Teren planowanej inwestycji szczegółowo opisany został we wcześniejszych rozdziałach. Są to działki aktualnie zagospodarowane na cele rolnicze – prowadzona jest na nich uprawa łubinu oraz uprawa mieszanki koniczyny, lucerny, wyki i traw na zielonkę. Na polach występują chwasty towarzyszące uprawom. Na obszarze otaczającym planowane rozstawienie paneli fotowoltaicznych oprócz pól uprawnych występują dodatkowo: ubogie gatunkowo płaty lasu i zadrzewień (rozległy las o charakterze boru sosnowego otacza teren inwestycji od wschodu i południowego zachodu).

Zdominowanie terenu przez obszary upraw rolnych oraz towarzyszące im siedliska wynikające z działalności człowieka, świadczą o dużym stopniu antropogenicznego przekształcenia obszaru. Wykształcenie takiego układu roślinności jest bardzo często spotykane w miejscach znacznej i stałej ingerencji człowieka, szczególnie na terenach rolniczych, przydrożach, w hodowlach lasów gospodarczych.

W przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia najprawdopodobniej stan terenu inwestycji nie zmieni się i nadal będzie użytkowany w dotychczasowy sposób. Nie powstanie instalacja zaliczana do odnawialnych źródeł energii – zespół paneli fotowoltaicznych. Nie zaistnieją korzystne aspekty związane z eksploatacją tej inwestycji, nie tylko związane z wytwarzaniem energii ale również z związane z poprawą warunków gruntowo wodnych w związku z zaprzestaniem prowadzenia intensywnej gospodarki rolnej.

Korzyści z realizacji analizowanego przedsięwzięcia przedstawiono ponadto w rozdziale 10.3.

10. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA.

10.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę.

Wariant proponowany przez inwestora opisany został szczegółowo w rozdziale 2.3 i 2.4 niniejszego opracowania.

10.2. Wariant alternatywny.

Jako racjonalny wariant alternatywny zakłada się realizację inwestycji o tej samej mocy w analogicznej lokalizacji co wariant preferowany przez Inwestora. Wariant alternatywny różni się sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariantcie alternatywnym zakłada się możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem fundamentów betonowych posadowionych na głębokości 2 m.

Powyższe rozwiązanie wiąże się m.in. z większym zużyciem surowców (beton do budowy fundamentów) niż w wariantcie preferowanym a także nieznaczne zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej w miejscu posadowienia fundamentów.

Z powyżej przedstawionych możliwości, wariant proponowany przez wnioskodawcę został uznany za najkorzystniejszy dla środowiska.

10.3. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz z uzasadnieniem wyboru.

Za racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska uznano wariant proponowany przez Inwestora do realizacji. Proponowany wariant jest rozwiązaniem kompromisowym - opłacalnym dla Inwestora oraz korzystnym dla środowiska.

Przedmiotowa inwestycja zakłada produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii. Zaniechanie realizacji inwestycji oznaczałoby konieczność produkcji tej samej energii z wykorzystaniem źródeł konwencjonalnych oraz emisję konkretnych typów zanieczyszczeń do atmosfery. W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki emisyjności dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2020 rok.

Tabela 9. Wskaźniki emisyjności zanieczyszczeń dla energii elektrycznej (KOBIZE, grudzień 2021).

Wskaźnik	Jednostka	Wartość
CO ₂	kg/MWh	745
SO ₂	kg/MWh	0,544
NO _x	kg/MWh	0,557
CO	kg/MWh	0,217
pyły	kg/MWh	0,028

Zastąpienie konwencjonalnych źródeł energii przez elektrownie fotowoltaiczne prowadzi do ograniczenia emisji CO₂, SO₂, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów z każdym

wyprodukowanym megawatem energii. Jak widać największe emisje, rzędu kilkuset kilogramów na MWh, dotyczą dwutlenku węgla, który jest gazem cieplarnianym. Zaniechanie realizacji inwestycji spowoduje, że analogiczna ilość energii elektrycznej zostanie wyprodukowana prawdopodobnie z wykorzystaniem źródeł konwencjonalnych, co spowoduje, że każda MWh energii wygeneruje wskazane w powyższej tabeli ilości zanieczyszczeń (dla pełniejszego zobrazowania wpływu wariantu inwestycyjnego na środowisko dalej opisano ślad węglowy generowany przez inwestycję polegającą na produkcji energii przez panele fotowoltaiczne). Jednocześnie wykorzystanie energii słońca spowodowałoby zmniejszenie zużycia nieodnawialnych surowców energetycznych, np. węgla, a co za tym idzie pewne ograniczenie degradacji środowiska związanej z ich wydobyciem. Energetyka odnawialna przyczynia się w znaczący sposób do poprawy jakości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. i Protokołu z Kioto, jest technologią bezemisyjną i pozbawioną ryzyka wystąpienia poważnej awarii.

Budowa przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wpisuje się również w realizację zobowiązań międzynarodowych, jakie podjęła Polska (postanowienia dyrektywy 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych), jak również krajowych strategii sektorowych i dokumentów programowych związanych z rozwojem odnawialnych źródeł energii (OZE).

Ślad węglowy analizowanej inwestycji

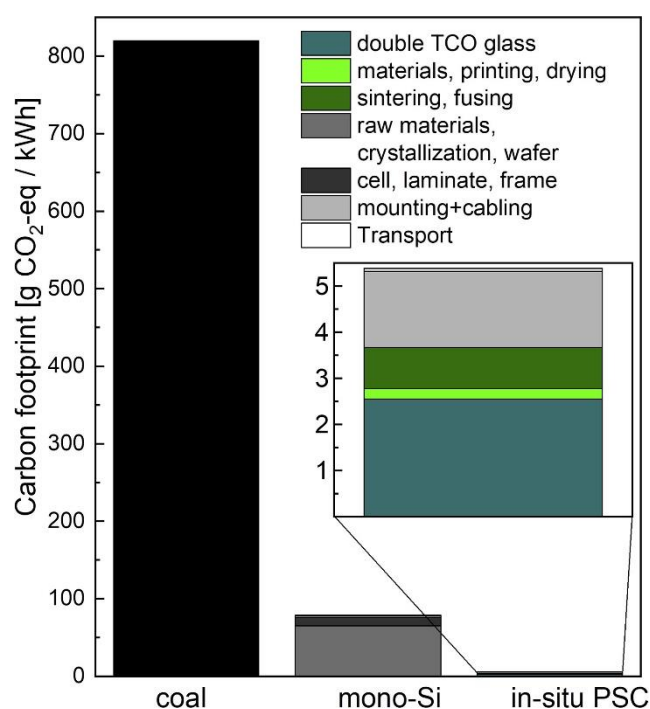
Ślad węglowy danej inwestycji to dane dotyczące całkowitej sumy emisji gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu. W wypadku elektrowni fotowoltaicznych chodzi o emisje generowane w czasie produkcji paneli, ich transportu itp. (eksploatacja paneli jest technologią bezemisyjną, a ślad węglowy związany z obsługą urządzeń uznano za nieznaczący). Zgodnie z badaniami zaprezentowanymi przez Science Direct opracowanymi przez Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE i Freiburg Materials Research Center FMF²¹ porównano ślad węglowy węgla, typowych krzemowych monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych (rozważanych do wykorzystania w przypadku analizowanej inwestycji) a także dla porównania innowacyjną technologię paneli opartych na bazie związku perowskitu (ang. *perovskite solar cell*, PSC).

Zgodnie z poniższą grafiką ślad węglowy dla ogniw krystalicznych (w tym przypadku monokrystalicznych) wynosi około 70 g ekwiwalentu CO₂/kWh i jest generowany głównie przez proces pozyskiwania i przetwarzania surowców a także pokrywania całości powłokami o odpowiednich właściwościach. Dla porównania wskaźnik emisyjności dla CO₂ wskazany dla wariantu bezinwestycyjnego (opisanego w początkowej części niniejszego rozdziału)

²¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542435120300507>

wynosi 745 kg/MWh czyli blisko 11 000 razy więcej.

Jako ciekawostkę na poniższym wykresie pokazano dane dotyczące śladu węglowego ogniw perowskitowych (obecnie jeszcze nie stosowanych powszechnie na skalę przemysłową). W tym przypadku wskaźnik ten generowany jest w największym stopniu przez produkcję dwóch warstw szklanych powlekanych przez TCO (przeźroczysty, przewodzący tlenek wykorzystujący związek cyny i fluoru). Kolejne emisje są wynikiem procesów spiekania płyt szklanych w piecach przemysłowych. Emisje związane z wykorzystaniem konkretnych materiałów, a także zużycie energii do sitodruku i suszenia mikrometrowych warstw porowatych materiałów kontaktowych, takich jak TiO_2 , ZrO_2 i grafitu, oraz wypełnienie z perowskitu stanowią tylko niewielką część emisji. Ślad węglowy CO_2 (bez montażu, okablowania i transportu) wynosi 3,55 g ekwiwalentu CO_2/kWh , co stanowi 4,7% wartości dla rozważanych modułów fotowoltaicznych mono-Si (monokrystalicznych na bazie krzemu).



Ryc. 20. Ślad węglowy dla węgla, ogniw monokrystalicznych na bazie krzemu i ogniw solarnych na bazie perowskitu (źródło: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542435120300507>).

10.4. Dopuszczalność pod względem bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Analizowana inwestycja nie wpłynie ujemnie na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

11. 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, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPLYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO.

Wariant alternatywny opisany w rozdziale 10.2 dotyczy inwestycji o takiej samej mocy i w analogicznej lokalizacji jak wariant przyjęty do realizacji. Różnice w oddziaływaniu wariantów związane z większym zużyciem betonu oraz większym zajęciem powierzchni biologicznie czynnej w przypadku wariantu alternatywnego w stosunku do wariantu preferowanego uznano za nieistotne w związku z tym w niniejszym rozdziale oceniono oddziaływanie łącznie.

11.1. Faza budowy.

Oddziaływanie na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia będzie związane przede wszystkim z pracami budowlanymi, transportem niezbędnych materiałów i wywozem powstających w trakcie prac odpadów.

Wszystkie oddziaływania będą krótkotrwałe, odwracalne, przemijające i całkowicie ustaną po zakończeniu budowy bądź likwidacji.

11.1.1. Emisja hałasu do środowiska.

Oddziaływanie na klimat akustyczny planowanego przedsięwzięcia związany będzie wyłącznie z etapem jego realizacji.

Fazie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia towarzyszyć będzie okresowa emisja hałasu generowana przez maszyny i urządzenia budowlane oraz pojazdy transportowe. Poziom ich uciążliwości związany będzie z rodzajem wykonywanych prac, nie mniej prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń spełniających wymagania odnośnie mocy akustycznej określonej w obowiązujących przepisach, spełniające obowiązujące normy i dopuszczone do obrotu w Polsce. Urządzenia na placu budowy powinny być używane wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem.

Inwestor oraz wykonawca prac budowlanych powinien spełnić wymagania określone

w ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2019 poz. 155) oraz rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 r. nr 263, poz. 2202), zgodnego z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 r. (Dyrektywa 2000/14/WE).

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

11.1.2. Wpływ pola elektromagnetycznego na środowisko.

W ramach budowy w żadnym z wariantów nie przewiduje się wykorzystywania maszyn i urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne. 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, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

11.1.3. Emisja gazów i pyłów do powietrza.

Realizacja inwestycji wymaga dostarczenia materiałów budowlanych oraz przeprowadzenia robót budowlanych.

Ze względu na emisję „zanieczyszczeń komunikacyjnych” pochodzących ze spalnego paliwa przez pojazdy transportu, okres realizacji inwestycji jest zazwyczaj uciążliwy dla otoczenia inwestycji. W okresie realizacji inwestycji i jej ewentualnej likwidacji jest to jednak oddziaływanie emisji i hałasu o charakterze lokalnym i krótkotrwałym, niemożliwym do uniknięcia przy pracach budowlanych. W związku z tym, że planowana inwestycja zlokalizowana jest w znacznym oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej nie przewiduje się wystąpienia uciążliwości w zakresie emisji gazów i pyłów związanych z samą budową przedsięwzięcia. Natomiast w celu minimalizacji opisanego negatywnego oddziaływania powodowanego przez transport, wskazane jest aby, wykonywany był on wyłącznie w porze dnia (w godz. 8.00-20.00).

Pojazdy wykorzystywane w trakcie budowy powinny być w należyтым stanie technicznym, gdyż wpływa to na bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz minimalizuje emisję hałasu i emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

W celu minimalizacji emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w silnikach maszyn roboczych i samochodów ciężarowych należy w miarę możliwości technicznych:

- zastosować maszyny wyposażone w silniki elektryczne,
- stosować samochody ciężarowe z silnikami wyposażonymi w katalizatory,
- zastosować maszyny i pojazdy, wyposażone w nowoczesne, wysokosprawne i niewyeksplloatowane silniki.

Należy prowadzić odpowiednie planowanie dostaw surowców i materiałów na teren

inwestycji w celu uniknięcia kumulacji dostaw, powodujących okresowe zwiększenie emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w silnikach samochodów ciężarowych.

Transporty materiałów sypkich należy zabezpieczyć przed pyleniem poprzez ich zraszanie lub przewożenie w sposób zamknięty.

Wymienione uciążliwości są krótkotrwałe, odwracalne i niepozostawiające trwałych śladów w środowisku. Zasięg oddziaływania jest ograniczony i nie decyduje trwale o stanie środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia. Budowa nie stwarza też zagrożeń dla obiektów sąsiadujących, zdrowia i życia ludzi oraz nie narusza istniejących stosunków wodnych.

Właściwa organizacja frontu robót, praca w porze dziennej oraz stosowanie sprawnego i nowoczesnego sprzętu transportowego i budowlanego ograniczy nieorganizowaną emisję pyłów i gazów oraz hałasu do minimum.

O ile to możliwe i technicznie uzasadnione, na teren budowy należy dostarczać gotowe elementy, montowane u dostawcy w większe całości, w celu skrócenia czasu prac montażowych na terenie inwestycji.

Zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza, zminimalizuje powyższe oddziaływania tak, że faza realizacji przedsięwzięcia nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

11.1.4. Gospodarka odpadami.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wytworzone zostaną odpady, sklasyfikowane wg. katalogu odpadów określonego w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 3 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020, poz. 10):

Tabela 10. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie budowy dla planowanej inwestycji.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Mg/czas budowy
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	1,0
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	1,0
Opakowania z drewna	15 01 03	0,1
Zmieszane odpady opakowaniowe	15 01 06	2,5
Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	15 02 02*	0,001
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	0,7
Odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81	2,5
Inne niewymienione odpady	17 01 82	0,5
Szkło	17 02 02	5,0
Tworzywa sztuczne	17 02 03	7,5
Żelazo i stal	17 04 05	8,0

Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	17 04 10*	0,0001
Kable inne niż wymienione w 17 04 10 .	17 04 11	0,2
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04	35,0
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04	0,01
Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	0,1
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,25

*odpad niebezpieczny

Podane w ww. tabeli rodzaje odpadów są prawdopodobne do wytworzenia. Dokładne podanie rodzajów i oszacowanie ilości odpadów możliwe będzie do określenia dopiero na etapie budowy. Na chwilę obecną można stwierdzić, iż zdecydowaną większość wszystkich wytwarzanych na tym etapie odpadów stanowią będą odpady z grup 15 i 17.

Większość obecnych działań w obrębie rozwoju technologii fotowoltaicznej ma na celu zwiększenie efektywności elektrowni fotowoltaicznych przy równoczesnym obniżeniu kosztów produkcji. Podczas projektowania i budowy Inwestor zwróci szczególną uwagę na prowadzenie procesu z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w taki sposób, aby generowana ilość odpadów była jak najmniejsza (przede wszystkim kabli, żelaza i stali), tym samym koszty pozyskania materiałów i utylizacji zostaną maksymalnie pomniejszone, a uzyskany efekt ekologiczny będzie możliwie najwyższy.

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, określona w art. 18 ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2022 poz. 699), polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych. Inwestor zobowiązuje się przekazać do dalszego zagospodarowania cały strumień wytworzonych odpadów, zewnętrznym wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Odpady będą składowane/magazynowane na terenie budowy wyłącznie czasowo. Odpady winny być wstępnie segregowane i magazynowane, w kontenerach i/lub pojemnikach, o wielkości odpowiedniej do ilości czasowo magazynowanych odpadów. Odbiór i transport zebranych odpadów do miejsc ich odzysku bądź unieszkodliwienia zostanie zlecony przedsiębiorcom posiadającym stosowne zezwolenia w tym zakresie.

11.1.5. Środowisko gruntowo-wodne.

Ścieki bytowe

Ścieki bytowe gromadzone będą w zbiornikach bezodpływowych typu Toi-Toi. Ilość ścieków bytowych zależna będzie od ilości osób pracujących na budowie i w każdym wariantcie realizacji inwestycji wynosić będzie około $Q = 0,2 \text{ m}^3/\text{d}$ na 1 pracownika. Odbiór

ścieków będzie wykonywany przez specjalistyczne firmy zewnętrzne.

Wody opadowe

Podczas trwania etapu budowy przedmiotowej inwestycji wody opadowe będą spływały naturalnie z terenu inwestycji i ulegały infiltracji do gruntu.

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed ewentualnością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, poprzez:

- szczelną nawierzchnię terenu zaplecza budowy/likwidacji,
- szczelny, bezodpływowy zbiornik do gromadzenia ścieków bytowych na zapleczu budowy/likwidacji,
- zapewnienie dostępności substancji do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń na terenie zaplecza budowy/likwidacji.

Podczas realizacji inwestycji nie przewiduje się ingerencji w rowy znajdujące się w sąsiedztwie, zostały one wyłączone z jakiejkolwiek ingerencji w ramach planowanej inwestycji. W przypadku konieczności przejścia przez rów w celu połączenia poszczególnych fragmentów planowanej inwestycji infrastrukturą towarzyszącą (kabel), wykonana zostanie ona metodą przewiertu bądź przecisku.

W czasie prowadzenia prac budowlanych nie przewiduje się spowodowania zmiany stosunków wodnych na rozpatrywanym terenie, w tym m.in. odwadniania wykopów, a wszelka działalność na terenie planowanej inwestycji będzie prowadzona w sposób uniemożliwiający ewentualne zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych.

11.1.6. Wpływ na środowisko przyrodnicze.

Fauna

Wielkopowierzchniowe farmy fotowoltaiczne, jak każda działalność człowieka związana z budową i tworzeniem infrastruktury mogą wpływać na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego w tym również na lokalne populacje ptaków. Negatywny wpływ na zwierzęta można zaistnieć głównie w odniesieniu do ptaków i owadów i zależy w znacznej mierze od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych (Szurlej–Kiełańska 2013). Wpływ ten może mieć charakter pośredni i bezpośredni. Budowa elektrowni fotowoltaicznej może spowodować bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację, a pośrednio zaburzenia związane ze straszeniem przebywających tam gatunków, głównie poprzez prace budowlane.

a) Entomofauna

Jak podano w rozdziale 4.2.2. Raportu, na terenie inwestycji nie stwierdzono potencjalnych miejsc bytowania cennych gatunków owadów, jak również obecności owadów objętych ochroną prawną. Na terenie nieruchomości ani w jej sąsiedztwie nie znajdują się

siedliska wilgotnych łąk ani czynne kanały melioracyjne wypełnione wodą, które mogą być użytkowane przez cenne gatunki motyli z rodzaju czerwonończyków oraz modraszków, a także ważek. Nie występują również miejsca preferowane przez pachnicę dębową *Osmoderma eremita* (spróchniałe pni drzew). Wśród przedstawicieli entomofauny zaobserwowano jedynie gatunki pospolicie występujące na terenach synantropijnych, głównie rolnych i okrajkowych, oraz kilku przedstawicieli pajaków krzyżakowatych w lesie otaczającym nieruchomość pod planowaną farmę fotowoltaiczną. Wśród zaobserwowanych owadów nie znajdują się żadne prawnie chronione ani cenne gatunki. W związku z tym etap budowy przedsięwzięcia nie będzie miał negatywnego wpływu na tę grupę zwierząt, w tym ich siedliska.

b) Herpetofauna

Potencjalne negatywne oddziaływanie planowanych przedsięwzięć na herpetofaunę, wiąże się w zasadzie głównie z etapem ich budowy i związane jest przede wszystkim z prowadzeniem robót budowlanych. Negatywne oddziaływanie tego typu przedsięwzięć na herpetofaunę na etapie jego budowy może mieć trojaki charakter:

- zwiększenie śmiertelności płazów i gadów wynikającej z kolizji z samochodami i maszynami budowlanymi. Może to dotyczyć przede wszystkim płazów, jeśli prowadzenie robót budowlanych zbiegnie się z czasem wędrówki wiosennej żab i ropuch lub w czasie jesiennej poszukiwania przez nie miejsc hibernacji;
- zwiększenie śmiertelności płazów i gadów wynikające z powstawania niebezpiecznych dla nich wykopów, do których mogą wpadać. Takie zagrożenie istnieje szczególnie w okresach migracji, czyli w miesiącach wiosennych oraz na przełomie lata i jesieni a zwiększone jest dodatkowo, jeśli ma to miejsce w pobliżu zbiorników wodnych;
- płoszenie zwierząt wywołane hałasem oraz pracą ludzi i maszyn budowlanych.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej uwzględniającej m.in. płazy i gady terenu planowanego przedsięwzięcia (M. Bocheński, Zielona Góra marzec 2023) stwierdzono, iż planowane usytuowanie paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy nie zagraża siedliskom i miejscom występowania płazów, ponieważ takich na obszarze planowanego przedsięwzięcia i w jego pobliżu nie ma. Niemniej jednak budowa infrastruktury może oddziaływać na herpetofaunę. W tym czasie ruch maszyn, głębokie wykopy oraz przemieszczanie się ludzi może powodować zwiększoną śmiertelność płazów w okresie ich migracji (szczególnie w okresie od marca do końca maja). W czasie realizacji inwestycji, lokalizację takich elementów budowy jak: teren budowy, skład maszyn i materiałów budowlanych należy zaplanować w ten sposób, aby nie dopuścić do zniszczenia siedlisk płazów i podmokłych fragmentów terenu, jeśli takie wystąpią np. w wyniku obfitych wiosennych opadów). W celu wyeliminowania lub zminimalizowania tego rodzaju oddziaływania, w trakcie budowy należy zastosować możliwe do wprowadzenia środki zaradcze (wymienione w rozdziale 15 Raportu).

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie jego budowy poprzez płoszenie zwierząt

jest, z jednej strony oddziaływaniem, którego nie da się uniknąć ani skutecznie zminimalizować, a z drugiej jest oddziaływaniem stosunkowo krótkotrwałym i odwracalnym.

Już w fazie projektowania przedsięwzięcia uwzględniono rozwiązania, które dodatkowo zmniejszą potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko. Do takich należą:

- osobne grodzenie poszczególnych fragmentów (sektorów) farmy fotowoltaicznej (podział działki 24/2 na sektory i pozostawienie poza ogrodzeniem centralnego pasa ww. działki wraz z pozostałością rowu porośniętego szuwarami o kierunku wsch.-zach.), najlepiej z zachowaniem odległości minimum 5 m (optymalnie 10 m) od granicy lasu, dróg i rowów;
- grodzenie poszczególnych fragmentów (sektorów) farmy fotowoltaicznej ogrodzeniem ażurowym, bez podmurówki, umożliwiającym swobodne przechodzenie małym zwierzętom kręgowym (płazom, gadom, drobnym ssakom).

Biorąc pod uwagę niewielką skalę potencjalnego oddziaływania na dodatkową śmiertelność płazów i gadów w rejonie planowanego przedsięwzięcia oraz skumulowanego wpływu najbliższych inwestycji, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na płazy i gady w fazie budowy przedsięwzięcia.

c) Awifauna

Znaczące oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ptaki może mieć miejsce w zasadzie jedynie w fazie budowy. Ten etap oznacza przekształcenie gruntów o określonej powierzchni, ruch maszyn i urządzeń, hałas i przemieszczanie się ludzi oraz wiąże się z całkowitą zmianą pokrycia terenu poprzez montaż paneli fotowoltaicznych, elementów towarzyszących i nadziemnych lub doziemnych linii przesyłowych. Infrastruktura ta wyłącza teren z dotychczasowego użytkowania rolniczego, zatem wywołuje przekształcenie istniejących siedlisk. Z uwagi na fakt obecnego rolniczego, intensywnego wykorzystania tego terenu, obszar ten użytkowany jest jedynie przez ograniczoną liczbę gatunków ptaków jako miejsca lęgów i żerowisk. Ptaki na czas budowy najprawdopodobniej zostaną odstraszone przez pracujące maszyny czy ludzi i przeniosą się na inne dogodne siedliska, które są szeroko dostępne w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Wpływ tego etapu nie musi być jednoznacznie negatywny, ponieważ odsłonięcie mas ziemnych może stworzyć niektórym gatunkom łatwiejsze warunki do zdobywania pokarmu. Należy zaznaczyć, że faza budowy nie będzie trwała długo i nie będzie długofalowo uciążliwa dla ptaków.

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej (M. Bocheński, Zielona Góra marzec 2023), stwierdzono, iż badany obszar charakteryzuje się typową awifauną charakterystyczną dla zachodniej Polski, przy czym zespół gatunków jest stosunkowo ubogi. Z punktu widzenia ekologii krajobrazu, obszar lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy należy do terenów o niskiej atrakcyjności ornitologicznej. Ponadto obszar planowanej inwestycji nie stanowi cennego siedliska lęgowego ptaków zagrożonych wyginięciem (por. Czechowski i in. 2008).

Przekształcenie fragmentów pól uprawnych na teren farmy fotowoltaicznej nie przyczyni się do znaczącego uszczuplenia potencjalnych miejsc żerowania i odpoczynku dla dużych ptaków migrujących (np. łabędzie, gęsi, żurawie, ptaki siewkowe), zarówno w skali lokalnej jak i regionalnej (Czechowski i in. 2008, 2018). Biorąc pod uwagę także potencjalny wpływ skumulowany planowanych przedsięwzięć z innymi tego typu projektami rozwijanymi w gminie Torzym i gminach przyległych, w dalszym ciągu wielkoobszarowe powierzchnie pól uprawnych mogące być potencjalnie wykorzystywane przez ptaki należące do tej grupy pozostaną do ich dyspozycji zarówno w bezpośredniej bliskości obszaru planowanego przedsięwzięcia, jak i w nieco dalszych odległościach.

Przekształcenie formy użytkowania terenu z upraw rolniczych na obszar lokalizacji paneli fotowoltaicznych (pod którymi będzie następnie utrzymywana darń traw), nie oznacza również jednoznacznej utraty terenów żerowiskowych dla ptaków drapieżnych. Ptaki należące do tej grupy potrafią szybko adaptować się do zachodzących w ich siedliskach zmian.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy wnioskować, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia w postaci zwiększonej śmiertelności, odstraszenia i powstawania efektu bariery dla ptaków będzie nieznaczące. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ptaki i stan ich ochrony. Dotyczy to gatunków migrujących, lęgowych i wykorzystujących teren jako żerowisko. Nie przewiduje się również oddziaływania skumulowanego z innymi inwestycjami występującymi w najbliższym sąsiedztwie planowanego projektu elektrowni fotowoltaicznej

d) Ssaki (teriofauna)

Budowa farm fotowoltaicznych oznacza przekształcenie gruntów o określonej powierzchni, ruch maszyn i urządzeń, hałas i przemieszczanie się ludzi. Dotyczy to zarówno terenów zajmowanych przez panele fotowoltaiczne, jak i budynki towarzyszące oraz uzbrojenie terenu.

Ssaki żyjące w tych miejscach najprawdopodobniej zostaną odstraszone przez pracujące maszyny czy ludzi i przeniosą się na inne, dogodne siedliska. Oddziaływanie to będzie nieistotne z punktu widzenia znaczenia obszaru planowanego przedsięwzięcia dla populacji drobnych ssaków, nietoperzy oraz ssaków kopytnych. Nie przewiduje się również oddziaływania skumulowanego z innymi inwestycjami występującymi w najbliższym sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcia nie będzie również znacząco oddziaływać na duże ssaki. Pomimo, że planowana lokalizacja paneli fotowoltaicznych i infrastruktury leży na skraju wyznaczonego przez Jędrzejewskiego i in. (2011) korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym GKZ-1 „Puszcza Lubuska” wg podziału z 2011 r. (oraz poza korytarzami wg podziału z 2005 r.), to na obszarze planowanej farmy fotowoltaicznej nie stwierdzono dowodów przebiegu tras migracji (np. osobników, tropów, odchodów, innych śladów) dużych zwierząt, w tym jelenia lub wilka. Należy podkreślić fakt, że znaczna część pól uprawnych

położonych w rejonie obszaru planowanego przedsięwzięcia otoczona jest ogrodzeniami ograniczającymi lub uniemożliwiającymi swobodne przemieszczanie się większych ssaków.

Pomimo, że obszar projektowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, nie przewiduje się wystąpienia znaczącego negatywnego efektu bariery, utrudniającego przemieszczanie się większych ssaków w skali lokalnej i regionalnej. Jak wspomniano wyżej, część tego obszaru jest już ogrodzona. Poza tym rozmieszczenie terenów potencjalnej lokalizacji paneli fotowoltaicznych w rejonie miejscowości Garbicz (w tym w obrębie planowanego przedsięwzięcia) będzie miało charakter „wyspowy”. Pomiędzy nimi będą znajdowały się przestrzenie umożliwiające swobodne przemieszczanie się zwierząt (np. wzdłuż rowów melioracyjnych czy krawędzi lasów). Działania takie będą zgodne z dobrymi praktykami projektowania i realizacji inwestycji fotowoltaicznych z perspektywy ochrony przyrody wskazanymi przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim (<https://www.gov.pl/web/rdos-gorzow-wielkopolski/lista-dobrych-praktyk-projektowania-i-realizacji-inwestycji-fotowolaticznych-z-perspektywy-ochrony-przyrody>).

Nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na nietoperze. Elektrownia fotowoltaiczna zaplanowana na terenie rolniczym nie spowoduje zmniejszenia siedlisk dogodnych dla nietoperzy ani miejsc ich żerowania.

Szata roślinna

Pod względem florystycznym i fitytosocjologicznym teren planowanej lokalizacji paneli fotowoltaicznych i infrastruktury charakteryzuje się wysokim stopniem przekształcenia na skutek presji działalności rolniczej i można go ocenić, jako obszar o bardzo niskich walorach przyrodniczych. Pokrywa roślinna na tej powierzchni nie należy do szczególnie urozmaiconych. Nie bez wpływu na ten stan rzeczy mają współcześnie stosowane metody uprawy, a zwłaszcza częste stosowanie herbicydów, powodujące głębokie zmiany w strukturze agrocenoz. Na podstawowym obszarze badań, roślinom uprawnym towarzyszyło bardzo niewiele gatunków flory segetalnej. Na obszarze przeznaczonym pod planowaną inwestycję nie stwierdzono gatunków roślin objętych w Polsce ochroną prawną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), ujętych w Załączniku II Dyrektywy Rady EWG 92/43/EWG (Natura 2000), ani pozostałych cennych gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin oraz na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski. Również nie zidentyfikowano siedlisk o dużej wartości przyrodniczej, w tym podlegających ochronie według prawodawstwa polskiego ani chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Nie występują siedliska mogące być przedmiotem ochrony najbliższych ostoi siedliskowych SOO Natura 2000: „Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073 (ok. 2,2 km na północny wschód) oraz „Dolina Pliszki” PLH080011 (ok. 4,4 km na południe).

Planowane przedsięwzięcie wpływa na rośliny zasadniczo niemal wyłącznie w okresie prowadzenia prac budowlanych. W tym czasie następuje zajęcie terenu pod obiekty

kubaturowe, drogi dojazdowe, ewentualnie zniszczenie wierzchniej warstwy gleby w trakcie prowadzenia prac przy układaniu uzbrojenia terenu. Usunięcie pokrywy roślinnej będzie wiązało się z całkowitym wyeliminowaniem upraw na obszarze planowanego przedsięwzięcia. Na terenie tych prac nie występują zagrożone gatunki roślin objętych ochroną. Na etapie budowy miejsca wykopów pod kable stanowiące infrastrukturę towarzyszącą inwestycji zostaną zasypane, a w miejscach tych zostanie wysiana mieszanka traw lub innych roślin. Wraz z biegiem czasu naturalnemu odtworzeniu ulegnie tam roślinność łąkowa.

W kontekście wyników badań terenowych, można wyciągnąć następujące wnioski:

- oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na szatę roślinną będzie miało charakter bardzo lokalny i zachodzić będzie wyłącznie na etapie budowy;
- na etapie realizacji, w miejscach bezpośredniej lokalizacji paneli fotowoltaicznych i innych elementów infrastruktury farmy zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność, reprezentowana przez uprawiane agrocenozy;
- na miejscach bezpośredniej lokalizacji planowanego przedsięwzięcia oraz w ich najbliższym otoczeniu nie występują rośliny prawnie chronione. Z tego względu nie zachodzi obawa o pogorszenie stanu ochrony gatunków roślin objętych ochroną.

Z punktu widzenia ochrony różnorodności siedlisk korzystnym będzie także umieszczanie paneli fotowoltaicznych na stelażach oraz ogrodzenia farmy z zachowaniem odległości od granic lasów, większych zadrzewień, i rowów melioracyjnych. Takie zaprojektowanie zagospodarowania obszaru farmy fotowoltaicznej przyczyni się do zachowania istniejących i powstania nowych stref ekotonowych pomiędzy dotychczas użytkowanymi polami uprawnymi a terenami o większej różnorodności biologicznej.

11.1.7. Klimat i bioróżnorodność.

Klimat

Na etapie budowy przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na klimat zarówno w skali lokalnej (mikroklimat), jak i ponadlokalnej. Praca maszyn budowlanych i ewentualnie pylenie gruntu przy wykonywaniu wykopów nie wpłyną w żadnym stopniu na pogorszenie warunków klimatycznych obszaru inwestycji ani jej okolic.

Bioróżnorodność

Wyniki przeprowadzonych badań terenowych oraz dokonana waloryzacja przyrodnicza terenu przeznaczonego pod inwestycję, pozwalają stwierdzić, że nie jest on miejscem bytowania cennej fauny i występowania cennych gatunków roślin i zbiorowisk roślinnych. Bezpośrednie potencjalne oddziaływanie związane z budową planowanej infrastruktury ograniczy się do działek inwestycyjnych. Uwzględniając uwarunkowania przyrodnicze w miejscu lokalizacji przedsięwzięcia nie stwierdzono przeciwwskazań związanych z realizacją inwestycji.

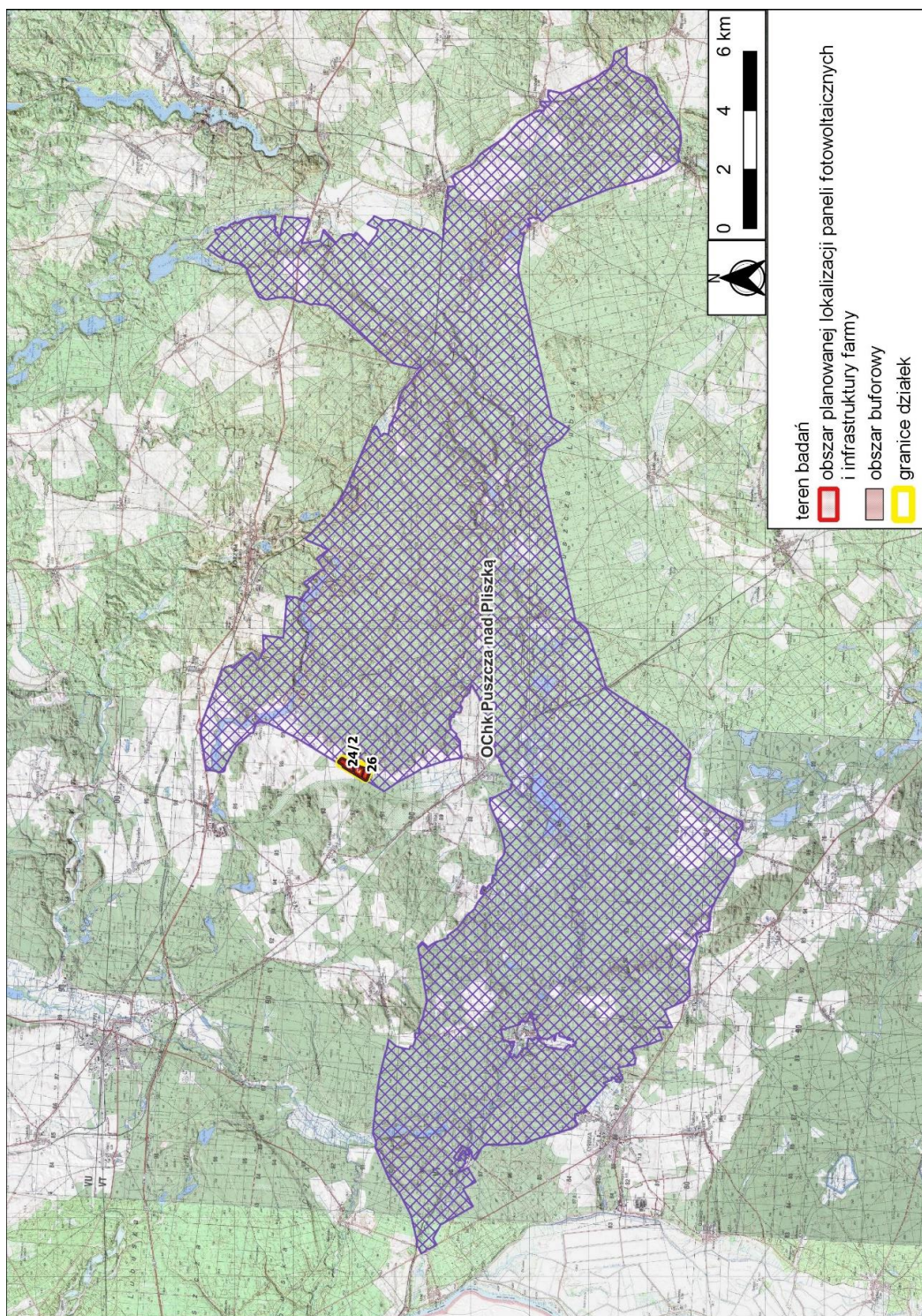
Głównym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na zwierzęta podczas prac

budowlanych może być płoszenie. Podczas prac budowlanych liczba gatunków wykorzystujących ten obszar będzie zapewne niższa, jednak będzie to działanie krótkotrwałe i po zakończeniu budowy minie. Z racji specyfiki przedsięwzięcia należy liczyć się, że zwierzęta użytkujące obecnie teren inwestycji, w tym głównie ptaki, wrócą na dotychczasowe miejsce. Możliwe jest także, że obszar farmy zostanie zasiedlony przez nowe gatunki ptaków.

Podsumowując, faza realizacji przedsięwzięcia nie będzie oddziaływać negatywnie na bioróżnorodność obszaru, a wręcz w krótkiej perspektywie czasowej może spowodować wzrost bioróżnorodności fauny i flory.

11.1.8. Prawne formy ochrony przyrody.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką” (dalej jako OChK) – Ryc. 21.



Ryc. 21. Położenie obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką” (źródło: M. Bocheński. Zielona Góra. Czerwiec 2022.)

Ponadto w promieniu 5 km od terenu inwestycji znajdują się jedynie:

- SOO Natura 2000 „Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073 – w odległości ok. 2,2 km na północny wschód,

- SOO Natura 2000 „Dolina Pliszki” PLH080011 – w odległości ok. 4,4 km na południe,
- Użytek ekologiczny „Modrzewnica” – w odległości ok. 4,3 km na północny wschód.

Poza tym obszar nie znajduje się w granicach pozostałych form ochrony przyrody, a w promieniu 5 km nie występują żadne rezerваты, parki krajobrazowe, parki narodowe, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszary specjalnej ochrony Natura 2000 (ostoje ptasie) ani stanowiska dokumentacyjne.

Oddziaływanie na obszar chronionego krajobrazu „Puszcza nad Pliszką” na etapie budowy

Obszary chronionego krajobrazu obejmują tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.

Zgodnie z zapisami uchwały Nr V/76/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 kwietnia 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie „Puszcza nad Pliszką” (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego z 2019 r. poz. 1258) czynna ochrona ekosystemów tego obszaru, realizowana w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej polega na zachowaniu krajobrazu kompleksu leśnego oraz dolin rzecznych.

Wskazany cel ochrony ma być realizowany poprzez reżim ochronny wyrażony w czterech zakazach:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.);
- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 4) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Planowane przedsięwzięcie położone będzie przy zachodniej granicy OChK „Puszcza nad Pliszką” (Ryc. 21), poza kompleksem leśnym, poza dolinami rzeczными, z ominięciem

rowów. Dzięki odpowiedniemu zaprojektowaniu inwestycji nie ingerującej w tereny inne niż przekształcone przez człowieka tereny rolne, nie dojdzie do zmian stosunków wodnych w miejscu i okolicy przedsięwzięcia. W obrębie nieruchomości ani w jej okolicach nie występują żadne naturalne zbiorniki wodne, starorzecza ani obszary wodno-błotne, w związku z czym nie nastąpi jakikolwiek wpływ na te elementy środowiska chronione w ramach krańcach OChK „Puszcza nad Pliszką”.

Planowana inwestycja zostanie zrealizowana w oddaleniu od miejscowości i głównych szlaków komunikacyjnych i turystycznych. Ze względu na charakter bezpośredniego otoczenia planowanego przedsięwzięcia (tj. powierzchnie leśne od wschodu i południowego zachodu, a od zachodu i południa zadrzewienia przydrożne rosnące wzdłuż drogi gruntowej) planowane przedsięwzięcie polegające na budowie paneli fotowoltaicznych z niezbędną infrastrukturą nie będzie widoczne wcale lub będzie widoczne w ograniczony sposób z potencjalnej osi widokowej jaką stanowi mało uczęszczana droga gruntowa relacji Gądków Mały - Garbicz. Zatem lokalizowanie planowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i nie spowoduje również zmian powodujących spadek walorów turystycznych tego obszaru, które i tak w tym fragmencie są co najwyżej przeciętne. W związku z tym można wnioskować, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie znacząco negatywnie wpływać na cel ochrony OChK „Puszcza nad Pliszką” w zakresie turystycznego wykorzystania tego obszaru. Nie wpłynie negatywnie także na możliwości zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

Realizacja przedsięwzięcia będzie miała miejsce na obszarze obecnie poddawanych różnym zabiegom, w tym szeregowi prac rekultywacyjnych i agrotechnicznych. To z kolei powoduje, że ten fragment obszaru chronionego krajobrazu cechuje się stosunkowo niską bioróżnorodnością a istniejące tam siedliska flory i fauny regularnie są przekształcane, zwierzęta płoszone itp. W wyniku badań terenowych szaty roślinnej na terenie planowanego przedsięwzięcia oraz w buforze 50 m dookoła jego granic nie stwierdzono żadnych gatunków roślin cennych, ani siedlisk przyrodniczych (zbiorowisk roślinnych), w tym objętych ochroną na podstawie prawa polskiego ani należących do gatunków chronionych w ramach europejskiej sieci Natura 2000. Tym samym faza budowy przedsięwzięcia nie będzie wpływać na żadne gatunki roślin ani siedliska przyrodnicze objęte ochroną mogące stanowić o integralności obszaru chronionego krajobrazu.

Podsumowując, fragment OChK, w którym planowana jest inwestycja nie pełni istotnej funkcji związanej z ochroną bioróżnorodności i nie ma istotnego znaczenia jako część korytarza ekologicznego, w związku z czym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wpływać na pogorszenie aktualnego stanu obszaru objętego ochroną. Budowa paneli fotowoltaicznych nie będzie wiązała się z ingerencją w najcenniejsze obiekty obszaru jak, użytki ekologiczne, chronione gatunki roślin, zwierząt i grzybów, stanowiska archeologiczne oraz obiekty kulturowe (grodziska, cmentarzyska, średniowieczne osady, kamienne kościoły). Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z zabijaniem dziko występujących zwierząt, niszczeniem ich nor, legowisk, innych schronień i

miejsce rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry. W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono wykorzystywania terenu inwestycji przez zwierzęta jako miejsc rozrodu, schronienia ani stałego bytowania. W związku z tym realizacja planowanego zespołu paneli fotowoltaicznych, pomimo położenia w granicach ww. obszaru pozostanie bez wpływu na cele jego ochrony.

Układy pełniące usługi ekosystemowe dla zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem oraz dla funkcji korytarzy ekologicznych, a także różnorodność biologiczna i walory kompleksu leśnego i dolin rzecznych, nie zostaną naruszone i nie zmienią swojego rodzaju w wyniku budowy przedsięwzięcia. Nie zostaną także naruszone zakazy wskazane w treści uchwały Nr V/76/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 kwietnia 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie „Puszcza nad Pliszką” (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego z 2019 r. poz. 1258). W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę wyniki analiz przedstawionych w Raporcie dokonanych w rezultacie przeprowadzonych inwentaryzacji przyrodniczych, można stwierdzić, iż planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko, w tym na jego elementy przyrodnicze podczas etapu budowy.

Oddziaływanie na obszary Natura 2000

a) oddziaływanie na SOO Natura 2000 „Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073

Na obszarze przedsięwzięcia ani w sąsiedztwie nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i priorytetowych gatunków roślin będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, w szczególności siedlisk stanowiących przedmioty ochrony obszaru Natura 2000. Obszar Natura 2000 obejmuje głównie siedliska związane ze środowiskiem wodnym (w tym wodne i wodnoblotne), na które planowana inwestycja nie będzie miała wpływu ani nie będzie zlokalizowana w pobliżu takich siedlisk. Nie stwierdzono występowania zwierząt będących przedmiotem ochrony ostoi, czyli: kozy pospolitej, jelonka rogacza, pachnicy dębowej.

Obszar położony jest w znacznej odległości (2 km) od granic terenu inwestycji, co dodatkowo wyklucza możliwość wpływu przedsięwzięcia na cele ochrony, spójność, integralność ostoi Natura 2000. Wśród zagrożeń zidentyfikowanych dla tej ostoi nie wymieniono instalacji fotowoltaicznych.

Biorąc powyższe pod uwagę nie stwierdza się możliwości oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 „Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073.

b) oddziaływanie na SOO Natura 2000 „Dolina Pliszki” PLH080011

Na obszarze przedsięwzięcia ani w sąsiedztwie nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i priorytetowych gatunków roślin będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, w szczególności siedlisk stanowiących przedmioty ochrony obszaru Natura 2000.

Obszar Natura 2000 obejmuje głównie siedliska związane ze środowiskiem wodnym (w tym wodne i wodnoblótne), na które planowana inwestycja nie będzie miała wpływu ani nie będzie zlokalizowana w pobliżu takich siedlisk. Nie stwierdzono występowania zwierząt będących przedmiotem ochrony ostoi, czyli: wilka szarego, bobra europejskiego, kozy pospolitej, minoga strumieniowego, jelonka rogacza, wydry europejskiej, nocka dużego, poczwarówki zwężonej, poczwarówki jajowatej ani gatunku rośliny będącej przedmiotem ochrony ostoi - lipiennika *Leosela*.

Obszar położony jest w dużej odległości (4,7 km) od granic terenu inwestycji, co dodatkowo wyklucza możliwość wpływu przedsięwzięcia na cele ochrony, spójność, integralność ostoi Natura 2000. Wśród zagrożeń zidentyfikowanych dla tej ostoi nie wymieniono instalacji fotowoltaicznych.

Biorąc powyższe pod uwagę nie stwierdza się możliwości oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 „Dolina Pliszki” PLH080011.

Oddziaływanie na użytek ekologiczny „Modrzewnica”

Ze względu na brak na analizowanym terenie i w jego otoczeniu gatunków oraz siedlisk chronionych (jak wynika z przeprowadzonych badań terenowych), oraz biorąc pod uwagę stosunkowo dużą odległość od użytku ekologicznego „Modrzewnica”, nie stwierdza się możliwości wystąpienia jakichkolwiek oddziaływań bezpośrednich ani pośrednich na ten obszar na etapie realizacji.

Oddziaływanie na obszary proponowane do objęcia ochroną

Na terenie planowanego przedsięwzięcia ani w jego pobliżu nie znajduje się żaden z obszarów cennych przyrodniczo proponowanych do objęcia ochroną wymienionych w rozdziale 3.8.2 raportu. Najbliższy tego typu obszar (proponowany zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Rynna polodowcowa”) jest zlokalizowany w odległości ok. 2,6 km na północny wschód od granic inwestycji. Mając na uwagę dużą odległość tego obszaru od planowanej inwestycji nie przewiduje się jej wpływu na etapie budowy na wszelkie obszary proponowane do objęcia ochroną.

Oddziaływanie na korytarze ekologiczne

Planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą będzie zlokalizowana wyłącznie na gruntach rolnych, poza wszelkimi znaczącymi elementami środowiska przyrodniczego, czyli: terenami leśnymi, zadrzewieniami, zaroślami, ciekami i rowami melioracyjnymi, itp. Na terenie inwestycji nie występują liniowe elementy krajobrazu, nie są planowane żadne wysokie obiekty mogące przerwać ciągłość tras migracyjnych ptaków. Jedynie w sąsiedztwie planowanego rozstawienia paneli fotowoltaicznych występują rowy, w tym jeden ze szpalerem drzew, ale oba te tereny zostały wykluczone z zainwestowania, przez co będą tworzyły korytarz migracyjny. W dodatku obszar otoczony jest lasami od wschodu

i południowego zachodu, które ssaki mogą i w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać do wędrówek poza terenem inwestycji. W związku z tym planowane panele fotowoltaiczne nie będą zakłócały ciągłości lokalnych ani ponadlokalnych korytarzy ekologicznych służących migracji zwierząt i roślin, w granicach którego położony jest teren planowanej inwestycji (Puszcza Lubuska GKZ-1).

11.1.9. Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, dobra materialne.

W fazie budowy przedsięwzięcia oddziaływanie na krajobraz będzie krótkotrwałe i związane wyłącznie z pracą maszyn budowlanych, posadowieniem paneli, stacji transformatorowych i kładzeniem kabli w ziemi. Inwestycja w fazie budowy przez krótki czas jej trwania będzie pogarszać walory krajobrazowe terenu w związku z pojawieniem się w nim elementów obcych – maszyn budowlanych. Zakłócenie odbioru dotychczasowego krajobrazu będzie ograniczone, dotyczyć wyłącznie osób poruszających się sąsiednią drogą.

Oddziaływanie to będzie odwracalne i ustanie wraz z zakończeniem prac budowlanych.

W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się cenne elementy krajobrazu kulturowego ani dobra materialne, na które planowana inwestycja mogłaby wizualnie oddziaływać. Przedsięwzięcie nie jest planowane na przedpolu panoram, w osiach widokowych na zabytki i wartościowe zespoły zabudowy ani założenia parkowe. W związku z tym na etapie budowy nie wystąpi wpływ inwestycji na krajobraz kulturowy ani dobra materialne.

Na etapie budowy zespołu paneli fotowoltaicznych wszelkie prace budowlano-montażowe będą prowadzone w sposób zorganizowany i przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń, co pozwoli zakończyć je w jak najkrótszym czasie. Dzięki temu zaplecze budowy jako element obcy w krajobrazie zostanie ograniczony do niezbędnego minimum.

11.2. Faza eksploatacji.

Funkcją planowanego zespołu paneli fotowoltaicznych na etapie eksploatacji będzie produkcja energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca za pomocą ogniw fotowoltaicznych. W ramach eksploatacji farmy oraz jej sporadycznej obsługi (jest to instalacja bezobsługowa, nie wymagająca stałej obecności pracownika) oddziaływanie będzie wiązało się głównie z:

- wykaszaniem roślinności pod i pomiędzy rzędami paneli,
- myciem paneli,
- okresowymi przeglądami technicznymi,
- sporadycznym ruchem pojazdów (głównie dojazd techników i osób związanych z utrzymaniem i konserwacją) – krótkotrwała emisja hałasu i zanieczyszczeń powietrza ze spalin samochodowych,
- występowaniem pola elektromagnetycznego ze stacji elektroenergetycznych będących elementem planowanej inwestycji (całkowicie ekranowanego przez metalową i

uziemioną obudowę transformatora).

11.2.1. Emisja hałasu do środowiska.

Planowane przedsięwzięcie – elektrownia fotowoltaiczna, na etapie eksploatacji zasadniczo nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu ani wibracji. Hałas generowany będzie okazjonalnie przez ekipy serwisowe i konserwacyjne, lecz ze względu na małą częstotliwość występowania oraz niewielką skalę oddziaływania, nie wpłynie to na pogorszenie stanu akustycznego jakości środowiska.

Jedynymi elementami farmy fotowoltaicznej mogącymi powodować emisję hałasu będą inwertery i transformatory oraz stacja GPO (jeśli zostanie wybudowana), opcjonalnie magazyny energii. Obiekty te mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza. W każdym dostępnym na rynku rozwiązaniu technicznym wentylatory znajdują się wewnątrz pomieszczenia, a przegrody budowlane, z których wykonane są obiekty inwerterów i transformatorów mają dobrą izolacyjność akustyczną.

Mało prawdopodobna jest sytuacja, aby wszystkie urządzenia wentylujące pracowały z pełną wydajnością – może to jedynie nastąpić gdyby farma produkowała energię elektryczną prawie z maksymalną mocą, a jednocześnie musi panować bardzo wysoka temperatura zewnętrzna. Taka sytuacja może mieć miejsce jedynie latem w okolicach godzin południowych. W nocy urządzenia energetyczne w ogóle nie pracują gdyż farma nie produkuje energii, więc nie pracują również urządzenia chłodzące. Również rano i wieczorem gdy farma pracuje z 10-30% wydajności nominalnej nie ma konieczności chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych nawet w wysokich temperaturach zewnętrznych. Z tego względu oddziaływanie akustyczne będzie się zamykało w granicach działek inwestycyjnych, a hałas powodowany przez pracujące urządzenia farmy fotowoltaicznej będzie w ogóle niesłyszalny w okolicy najbliższych obszarów podlegających ochronie akustycznej, zwłaszcza biorąc pod uwagę otoczenie analizowanego terenu przez lasy.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest w znacznej odległości, ok. 1,45 km na południe we wsi Gądków Wielki. Najbliższa zabudowa jednorodzinna w pozostałych wsiach znajduje się w jeszcze większej odległości od granic nieruchomości, wynoszącej minimum 2,3 km. Pomiędzy wszelką zabudową a terenem inwestycji znajdują się rozległe kompleksy leśne o charakterze boru szpilkowego.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że hałas elektrowni fotowoltaicznej Torzym Południe będzie pomijalny i będzie zamykać się w granicach działek inwestycyjnych. Tym samym można wykluczyć oddziaływanie planowanej inwestycji w zakresie hałasu na najbliższe tereny chronione akustycznie.

11.2.2. Wpływ pola elektromagnetycznego na środowisko.

Zgodnie z art. 121 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2022 poz. 2556 z późn. zmian) ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na

zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

- 1) utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach;
- 2) zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448).

W przypadku planowanej elektrowni fotowoltaicznej prąd generowany w panelach fotowoltaicznych nie jest źródłem promieniowania elektromagnetycznego ponieważ jest to prąd stały. Dopiero kiedy zostanie przekształcony (inwertery) w prąd zmienny zaczyna być on źródłem niewielkiego promieniowania elektromagnetycznego. Z inwerterów energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nn) do transformatora.

Transformatory nn/SN

Planowane są transformatory wyjściowe, pracujące z napięciem wejściowym nn o częstotliwości 50 Hz, oraz o napięciu wyjściowym SN. 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. Pomiędzy panelami, a każdym transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o niskim napięciu nn – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne.

Linie kablowe średniego napięcia (SN)

Kolejnym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatora nn/SN do GPO/GPZ lub do sieci elektroenergetycznej. Przewody te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej norm. W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448) dopuszczone wartości pola elektromagnetycznego dla terenów wyznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m (dla miejsc dostępnych

dla ludności: dla składowej elektrycznej 10 kV/m, a dla składowej magnetycznej również 60 A/m). W związku z powyższym ww. element inwestycji nie powoduje przekroczeń dopuszczalnych norm.

Stacje GPO (GPZ) i linie kablowe/napowietrzne WN i NN

W odniesieniu do stacji GPO (GPZ) oddziaływanie elektromagnetyczne związane jest z pracą transformatorów przetwarzających prąd o średnim napięciu na prąd o napięciu wysokim a także kablami wysokiego napięcia wyprowadzającymi prąd poza teren inwestycji. Linie kablowe 110 kV, które ułożone są na głębokości ca 1,0 ÷ 1,2 m poniżej poziomu terenu, ze względu na budowę kabla i głębokość ułożenia w ziemi wytwarzają pole elektromagnetyczne, które występuje jedynie w bezpośredniej bliskości samego kabla i nie wydostaje się poza granicę powierzchni terenu. Nie ma więc szkodliwego oddziaływania pola elektromagnetycznego od linii kablowej 110 kV ułożonej w ziemi. Nie wyznacza się też obszaru ograniczonego użytkowania wynikającego z oddziaływania ww. pola elektromagnetycznego. W odniesieniu do zastosowania linii napowietrznej z prowadzonych na terenie Polski badań pomiarowych wynika, iż średnie mierzone wartości natężenia pola elektrycznego dla linii 110kV zawierały się w przedziale od 1,0kV/m do 2,6 kV/m, bezpośrednio pod linią, w miejscu jej największego zwisu. Najwyższe zarejestrowane wartości dochodziły do 3,2 kV/m. W odległości kilku – kilkunastu metrów od zewnętrznych przewodów fazowych mierzone poziomy pola elektrycznego były dużo niższe od wartości dopuszczalnych²². Zgodnie z aktualnym zagospodarowaniem przestrzennym sąsiedztwa terenu inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna znajduje się w odległości około 1,45 km od granic terenu inwestycji i miejsca wstępnie planowanej lokalizacji stacji GPO/GPZ. W związku z powyższym oddziaływanie w zakresie emisji pola elektromagnetycznego na ludzi jest całkowicie wykluczone. Dodatkowo stacja GPO/GPZ będzie posiadała własne ogrodzenia a dostęp na teren stacji w pobliże zlokalizowanych tam urządzeń będzie możliwy tylko dla osób posiadających specjalne uprawnienia i związany będzie jedynie z pracami konserwacyjnymi i naprawczymi (zakłada się budowę obiektu bezobsługowego).

Natężenie pola magnetycznego wokół linii przesyłowych najwyższych napięć jest niewielkie. W miejscach przebywania ludzi, nawet w bezpośrednim sąsiedztwie linii, jest ono porównywalne z polami, jakie występują obok przewodów domowej instalacji niskiego napięcia oraz z polami istniejącymi w bezpośredniej bliskości elektrycznego sprzętu powszechnego użytku. Z prowadzonych na terenie Polski badań pomiarowych wynika, iż maksymalna zmierzona wartość pola magnetycznego pod przewodami roboczymi w punkcie

²² Analiza oddziaływania w zakresie emisji pola i promieniowania elektromagnetycznego przedsięwzięcia polegającego na budowie dwutorowej linii napowietrznej 110 kV relacji NAGRADOWICE -GARASZEWÓ (odc. słup nr 1 GPZ NAGRADOWICE - słup nr 38 (tor 1-2-92) / nr 33 (tor 1-2-65)) oraz KROMOLICE – GARASZEWÓ (odc. słup nr 1 przy GPZ NAGRADOWICE – słup nr 38 (tor 1-2-92) / nr 33 (tor 1-2-65)), PROSILENCE, czerwiec 2021.

największego ich zwisu wynosiła 15 A/m, a więc była znacznie niższa od wartości dopuszczalnej. Realizacja inwestycji nie powoduje więc ryzyka oddziaływania na ludzi ze względu na przekroczenie wartości dopuszczalnych dla pola magnetycznego⁷.

Wobec powyższego można stwierdzić, iż oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych będzie pomijalnie małe i nie będzie miało wpływu na okolicę i komfort życia ludzi oraz pracę urządzeń (np. RTV) znajdujących się w domach. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, iż cała infrastruktura farmy fotowoltaicznej jest ogrodzona i niedostępna dla osób postronnych.

11.2.3. Emisja gazów i pyłów do powietrza.

Funkcjonowanie planowanej inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznych z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie źródłem zanieczyszczeń wpływających negatywnie na powietrze atmosferyczne.

Jedynie niewielkie ilości zanieczyszczeń będą związane z ruchem pojazdów zapewniających właściwe utrzymanie farmy (serwis), jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy. Również w związku z wymogami producenta konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych z częstotliwością zależną od intensywności okresu wegetacyjnego (2-3 razy w roku). Będzie się to wiązało z użytkowaniem ciągnika rolniczego, na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące.

11.2.4. Gospodarka odpadami.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Podczas jego eksploatacji w zasadzie nie powstają odpady. Niewielkie ilości odpadów będą powstawać wyłącznie w wyniku prac serwisowych związanych z utrzymaniem farmy, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. Głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02 czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz 15 01 (odpady opakowaniowe). Odpady te będą odbierane przez firmę serwisującą i niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Tabela 11. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie eksploatacji dla planowanej inwestycji.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Mg/czas budowy
Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	13 03 10*	0,2
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,1
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,1

Opakowania wielomateriałowe	15 01 05	0,1
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	0,1
Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	15 02 02*	0,01
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	0,2
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	0,2
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,1

***odpad niebezpieczny**

W obowiązku wytwórcy jest stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 *ustawy o odpadach* z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 699).

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 18 ust. 2 ww. ustawy.

Dodatkowo podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej konieczne będzie odpowiednie utrzymywanie terenów biologicznie czynnych. W związku z tym roślinność porastająca omawiane tereny będzie systematycznie koszona, aby nie dopuścić do wzrostu roślin powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie stołów ze znajdującymi się na nich panelami, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Na obecnym etapie trudno jednoznacznie określić sposób postępowania z biomasą uzyskaną w wyniku koszenia: możliwe jest wykorzystanie jej przez właściciela gruntu na potrzeby związane z działalnością rolną (np. jako pasza dla zwierząt) lub potraktowanie jako odpadu i przekazanie jej firmie posiadającej pozwolenie na odbiór i przetwarzanie tego typu odpadów.

11.2.5. Środowisko gruntowo-wodne.

Inwestycja będzie pracowała bezobsługowo, nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych na etapie eksploatacji.

Przewiduje się, że ścieki deszczowe z modułów fotowoltaicznych i stacji elektroenergetycznych spływać będą bezpośrednio do gruntu.

Na terenie stacji przewiduje się montaż transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku transformatorów olejowych wymogiem jest stosowanie zabezpieczeń związanych z awarią i wyciekami oleju z transformatora. W związku z tym, zgodnie z polską normą PT-E-05115 „*Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV*” pod transformatorem montowana jest misa olejowa, która, w razie awarii jest w stanie przyjąć ponad 100% zawartości oleju.

W przypadku awarii transformatora (co zdarza się niezmiernie rzadko), wymieniony on będzie przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą stosowne uprawnienia. W tracie normalnej eksploatacji elektrowni nie przewiduje się wymiany transformatora.

Zespół paneli fotowoltaicznych połączony będzie kablami, które będą kładzione w wykopanych trasach kablowych, łączących poszczególne elementy zespołu modułów. masy ziemne powstałe przy wykopach zostaną w całości wykorzystane do ich zasypania, co ograniczy ingerencję w grunt.

Główne zbiorniki Wód Podziemnych

Obszar planowanego przedsięwzięcia znajduje się w granicach dwóch obszarów GZWP:

- nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska o pow. 486,3 km² udokumentowany w 2011 r.
- nr 148 Sandr rzeki Pliszka o pow. 4122,4 km² udokumentowany w 2011 r.

Na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, z uwagi na jego charakter i lokalizację nie wystąpią zagrożenia dla zasobów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Analiza wpływu inwestycji na poszczególne wskaźniki jakości wód powierzchniowych (wskaźniki jakościowe, w tym na elementy hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne) oraz wód podziemnych (stan ilościowy i chemiczny), wraz z określeniem, czy eksploatacja inwestycji nie będzie stanowiła przeszkody w osiągnięciu celów środowiskowych wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej, a w szczególności nie doprowadzi do pogorszenia stanu wód i ekosystemów od wód zależnych.

Zgodnie z art. 55 ust. 1 ustawy Prawo wodne, cele środowiskowe rozumiane są jako osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych, w tym dobrego stanu ilościowego wód podziemnych i dobrego stanu chemicznego wód podziemnych, dobrego stanu wód powierzchniowych, w tym dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych, lub norm i celów wynikających z przepisów, na podstawie których zostały utworzone obszary chronione, a także zapobieganie ich pogorszeniu, w szczególności w odniesieniu do ekosystemów wodnych i innych ekosystemów zależnych od wód, określa się dla:

- jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione;
- sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych;
- jednolitych części wód podziemnych;
- obszarów chronionych.

Zgodnie z art. 56 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione, do których zaliczają się RW60001117699, jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu

chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Z uwagi na lokalizację, charakter oraz specyfikę planowanej inwestycji nie prognozuje się, w związku z jego eksploatacją, możliwości wystąpienia oddziaływań (w tym znaczących) na jednolite części wód. Na etapie eksploatacji nie powstają ścieki bytowe, a wody opadowe z modułów fotowoltaicznych i stacji elektroenergetycznych spływać będą bezpośrednio do gruntu

Zgodnie z art. 59 ustawy Prawo wodne, celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych, do których należy PLGW60058 jest: zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Z uwagi na lokalizację, charakter oraz skalę planowanej inwestycji nie prognozuje się, w związku z jego eksploatacją, możliwości wystąpienia oddziaływań (w tym znaczących) na jednolite części wód podziemnych. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie kolidować z ustaleniami i celami środowiskowymi, zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Odry lub stwarzać ryzyka ich niedotrzymania.

Eksploatacja inwestycji nie będzie wpływać negatywnie na JCWP. Eksploatacja inwestycji nie będzie oddziaływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne i fizykochemiczne jednolitych części wód powierzchniowych oraz nie będzie naruszony stan ilościowy i chemiczny jednolitych części wód podziemnych.

Elementy hydromorfologiczne wód powierzchniowych

W przypadku planowanej inwestycji nie wystąpi oddziaływanie na parametry hydromorfologiczne wód powierzchniowych, tj. na:

- reżim hydrologiczny, który charakteryzuje:
 - wielkość i dynamika przepływu wód, wahania stanów wód,
 - połączenie z częściami wód podziemnych,
- ciągłość biologiczna korytarza rzecznego:
 - warunki morfologiczne:
 - zmienność głębokości i szerokości rzeki,
 - struktura i skład podłoża rzeki, struktura strefy nadbrzeżnej.

Elementy fizykochemiczne wód powierzchniowych

Eksploatacja przedsięwzięcia nie spowoduje zmian parametrów fizykochemicznych wód powierzchniowych. Nie wystąpi wpływ na parametry fizykochemiczne całej JCWP.

Elementy biologiczne wód powierzchniowych

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje negatywnego

oddziaływania na elementy biologiczne, tj. na skład i liczebność flory wodnej, do których zalicza się m.in.: fitoplankton, fitobentos i makrofity, ani pogorszenia warunków w środowisku wodnym.

Stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych

W Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Odry dla wód podziemnych, dla obszaru objętego inwestycją stan wód oceniono jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów jako niezagrożone.

Zgodnie z definicją umieszczoną w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. Ramowa Dyrektywa Wodna w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe: zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW) oraz 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.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu. W wyniku eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpią wyżej wskazane zagrożenia dla wód podziemnych.

Eksploatacja przedsięwzięcia, pozostanie bez wpływu na zasoby GZWP.

Ekosystemy zależne od wód

Obszar realizacji przedsięwzięcia nie jest siedliskiem wodno-błotnym, nie stanowi ekosystemu zależnego od wód.

Pod pojęciem ekosystemu pozostającego w dynamicznych relacjach z wodami podziemnymi i powierzchniowymi rozumiane są ekosystemy pośrednie między typowo wodnymi i typowo lądowymi, często występujące na ich pograniczu, kształtujące się pod wpływem stałego lub okresowego przesycenia podłoża wodą. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie wystąpią zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych, nie wystąpi osuszanie terenów sąsiednich. Eksploatacja inwestycji nie będzie się wiązała z ryzykiem powodziowym, gdyż nie wystąpią oddziaływania mogące powodować lub przyczyniać się do powodzi, oddziaływaniami mogącymi powodować klęski susz lub nasilanie takich oddziaływań, pogarszaniem warunków korzystania z wód regionu wodnego, wprowadzaniem do wód powierzchniowych lub ziemi zanieczyszczeń.

W związku z powyższym eksploatacja projektowanej inwestycji nie będzie skutkowała oddziaływaniami prowadzącymi bezpośrednio lub pośrednio do zmian stosunków wodnych na terenach o szczególnych wartościach przyrodniczych, zwłaszcza na terenach, na których znajdują się skupienia roślinności o szczególnej wartości z punktu widzenia przyrodniczego, terenach o walorach krajobrazowych i ekologicznych, terenach masowych

lęgów ptactwa, występowania skupień gatunków chronionych oraz tarlisk, zimowisk, przepławek i miejsc masowej migracji ryb i innych organizmów wodnych.

Reasumując powyższe można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie miało wpływu na jakość wód powierzchniowych (wskaźniki jakościowe, w tym na elementy hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne) oraz wód podziemnych (stan ilościowy i chemiczny), a także nie doprowadzi do pogorszenia stanu wód i ekosystemów od wód zależnych. Nie nastąpi degradacja wód podziemnych i powierzchniowych, spowodowana jakimikolwiek zanieczyszczeniami, ani nie nastąpi pogorszenie stanu biologicznego, chemicznego wód powierzchniowych.

Recypienty oddziaływania przedsięwzięcia

W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań negatywnych, mogących stanowić zagrożenie dla osiągnięcia celów RDW. Inwestycja nie będzie ingerowała w żaden sposób w wody powierzchniowe, w tym rzeki Odry i nie będzie miała wpływu na niżej wymienione elementy jakości wód rzeki Odry:

- w zakresie elementów biologicznych:
 - makrofity/fitobentos/fitoplankton, makrozoobentos (makrobezkręgowce bentosowe), ichtiofauna.
- w zakresie elementów hydromorfologicznych:
 - warunki morfologiczne.
- w zakresie elementów fizykochemicznych:
 - zawiesina ogólna; tlen rozpuszczony, przezroczystość; substancji szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego.

Analizując charakter przedsięwzięcia, jego zakres i lokalizację należy uznać, że jego eksploatacja nie wpłynie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych gdyż:

- przedsięwzięcie nie będzie obciążać rzeki dodatkowym ładunkiem zanieczyszczeń, nie będzie więc wpływać na stan chemiczny wód rzeki,
- inwestycja nie ingeruje w żaden sposób w koryto rzeki i nie będzie przeszkodą dla swobodnej migracji ryb i innych organizmów wodnych oraz nie będzie stanowiła bariery dla rozwoju roślinności wodnej na dnie rzeki i przywodnej na jej brzegach, oraz nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na fitoplankton i fitobentos,
- wprowadzone rozwiązania nie będą negatywnie wpływać na stan biologiczny Jednolitych Części Wód Powierzchniowych, przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla realizacji celów ochrony wód w obrębie jednolitych części wód, nie powoduje też zagrożenia dla celów ochrony wód w innych częściach wód.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie kolidować z ustaleniami i celami środowiskowymi, zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Odry lub stwarzać ryzyka ich niedotrzymania. W wyniku eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpią zagrożenia dla ujęć wód przeznaczonych do spożycia. Nie wystąpią negatywne oddziaływania na stosunki wodne, grunty oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Mając powyższe na uwadze należy stwierdzić, że na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpią zagrożenia dla zasobów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, zagrożenia dla stref ochronnych ujęć wód, negatywne oddziaływania na stosunki wodne, grunty oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Inwestycja nie przyczyni się do niespełnienia celów środowiskowych przedstawionych w Planie Gospodarowanie Wodami w obszarze dorzecza Odry dla inwestycji.

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne.

11.2.6. Wpływ na środowisko przyrodnicze.

Istnieje wiele opracowań wskazujących na potencjalne negatywne oddziaływanie farm fotowoltaicznych na przyrodę (np. Patton i in. 2013, Gasparatos i in. 2017). Jednak w większości tego typu opracowań wnioskowanie o negatywnym oddziaływaniu farm fotowoltaicznych na przyrodę nie jest oparte na empirycznie uzyskanych dowodach a na przyjmowanych założeniach i przypuszczeniach.

Krytyczne przeglądy literatury naukowej (opublikowanej w recenzowanych czasopismach) i badań empirycznych opublikowanych w postaci różnego rodzaju raportów technicznych dokonane w ostatnich latach (Harrison i in. 2017, Taylor i in. 2019) wskazały, że negatywne oddziaływanie farm fotowoltaicznych na zasoby przyrodnicze i bioróżnorodność jest zwykle nieznaczące. Co więcej, przy zachowaniu pewnych dobrych praktyk, farmy fotowoltaiczne mogą stanowić tereny korzystnie wpływające na bioróżnorodność, szczególnie w skali lokalnej (np. cytowane w/w przeglądach: Esteves 2016 czy wytyczne Królewskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków z Wielkiej Brytanii [RSPB 2014]). W obu przeglądach zwrócono uwagę na empirycznie przeprowadzone badania opublikowane przez Montag i in. (2016), w których dokonano porównania zasobów przyrodniczych (populacji roślin zielnych oraz populacji motyli, trzmieli, ptaków i nietoperzy) na obszarach 11 farm fotowoltaicznych i terenach przyległych, o tej samej strukturze siedlisk, które pierwotnie występowały przed instalacją farm. Uzyskane wyniki wykazały, że m.in.:

- różnorodność botaniczna była większa na obszarach farm fotowoltaicznych niż na terenach kontrolnych;
- na obszarach farm fotowoltaicznych stwierdzono większą różnorodność i/lub liczebność bezkręgowców (motyli i trzmieli), ptaków oraz nietoperzy;
- skowronki równie często występowały na obszarach farm fotowoltaicznych co na terenach przyległych, choć ich gniazdowanie na farmach było mniej liczne;
- tereny farm fotowoltaicznych mogą być wykorzystywane przez sowy jako terytoria żerowiskowe.

Na podstawie tych badań wysnuto także wniosek, że ze względu na swoją specyfikę (mała aktywność człowieka i niewielki ruch pojazdów/maszyn, ogrodzenie, zmniejszona presja dużych drapieżników, większa różnorodność roślinności) farmy fotowoltaiczne mogą

mieć pozytywne znaczenie dla zagrożonych lub potencjalnie zagrożonych gatunków ptaków związanych z krajobrazem rolniczym.

a) Entomofauna

W fazie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na owady. Funkcjonowanie farm fotowoltaicznych może natomiast pozytywnie wpływać na tę grupę zwierząt. Pojawiająca się roślinność okrywowa (ziołorośla i chwasty) zwiększy różnorodność biologiczną i stworzy mikrosiedliska sprzyjające niektórym owadom skutkując wzrostem różnorodności gatunkowej entomofauny.

b) Herpetofauna

W fazie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na płazy i gady. Potencjalna śmiertelność płazów i gadów może być powodowana jedynie ruchem pojazdów serwisowych. Do farmy fotowoltaicznej docierać będą pojazdy obsługi technicznej z małą częstotliwością wynoszącą od kilku do kilkunastu razy w roku. W związku z tym to negatywne oddziaływanie na płazy i gady nie będzie zachodziło lub będzie pomijalnie małe. W wyniku inwentaryzacji przyrodniczej uwzględniającej m.in. występowanie gatunków płazów i gadów terenu planowanego przedsięwzięcia stwierdzono, iż planowane usytuowanie paneli fotowoltaicznych i infrastruktury farmy nie zagraża siedliskom i miejscom występowania płazów i gadów, ponieważ na całym terenie przeznaczonym pod PV Torzym Południe nie znajdują się dogodne biotopy bytowania herpetofauny z uwagi na silnie rolniczy charakter terenu.

Biorąc pod uwagę niewielką skalę potencjalnego oddziaływania na dodatkową śmiertelność płazów i gadów w rejonie planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na płazy i gady, w fazie eksploatacji planowanej farmy fotowoltaicznej.

c) Awifauna

Jednym ze wskazywanych potencjalnych negatywnych oddziaływań paneli fotowoltaicznych na ptaki jest śmiertelność spowodowana kolizjami ptaków z panelami w wyniku wystąpienia „efektu lustra” lub „efektu tafli wody”. Analiza dotychczasowego stanu wiedzy na ten temat, szczególnie w kontekście warunków europejskich, przedstawiona przez Harrisona i in. (2017) oraz Taylora i in. (2019) wskazała, że znaczenie tego czynnika jest przeceniane. Dostępne dane wskazują raczej na znikomy poziom śmiertelności wywołany kolizjami ptaków z elementami infrastruktury farmy fotowoltaicznej. Ponadto, współcześnie produkowane panele pokrywane są odpowiednimi powłokami redukującymi polaryzację i odbijanie światła (co zwiększa ich efektywność roboczą).

Zatem można przyjąć, że w fazie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się występowania istotnego zagrożenia dla ptaków mogącego powodować ich

dotatkową śmiertelność w wyniku kolizji z elementami infrastruktury lub inne oddziaływania mogące redukować liczebność lokalnych populacji.

Przeciwnie, powstanie nowych mikrosiedlisk może spowodować napływ nowych gatunków dotychczas nie występujących na przedmiotowym terenie lub zwiększenie liczebności gatunków dotychczas występujących na tym terenie (np. ptaków należących do rodzaju trznadel *Emberiza* lub do rodziny łuszczaków *Fringillidae*).

Budowa PV Torzym Południe może okazać się nawet korzystna dla niektórych gatunków ptaków, takich jak: pliszka siwa, mazurek i kopciuszek, które mogą gniazdować na elementach konstrukcyjnych paneli. Zmiana użytkowania gruntu przyczyni się do pojawiania bardziej zróżnicowanej gatunkowo szaty roślinnej w ramach funkcjonującej farmy fotowoltaicznej. Pojawiająca się roślinność okrywowa (ziołorośla i chwasty) zwiększy różnorodność biologiczną i stworzy mikrosiedliska sprzyjające niektórym ptakom i owadom będącym ich pożywieniem. Pokrywająca grunt na obszarze farmy darń będzie siedliskiem licznych gryzoni stanowiących pokarm ptaków szponiastych i sów a powstająca infrastruktura może sprzyjać zwiększonej skuteczności polowania, dostarczając wielu miejsc wykorzystywanych przez ptaki jako miejsca czatowania i odpoczynku. Zwiększy się w ten sposób wartość przyrodnicza działek inwestycyjnych pod kątem występowania awifauny.

d) Ssaki (teriofauna)

Jak już wspomniano w rozdziale 11.16, planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie znacząco oddziaływać na duże ssaki. Na obszarze planowanej farmy fotowoltaicznej nie stwierdzono dowodów przebiegu tras migracji dużych zwierząt. Aktualnie znaczna część pól uprawnych położonych w rejonie obszaru planowanego przedsięwzięcia otoczona jest ogrodzeniami ograniczającymi lub uniemożliwiającymi swobodne przemieszczanie się większych ssaków, zatem istniejące w fazie eksploatacji dodatkowe ogrodzenie inwestycji i nie przyczyni się do powstania nowej bariery migracyjnej utrudniającej przemieszczanie się większych ssaków w skali lokalnej i regionalnej. Co więcej, rozmieszczenie terenów potencjalnej lokalizacji paneli fotowoltaicznych będzie miało charakter „wyspowy”, dzięki czemu pomiędzy nimi będą znajdowały się przestrzenie umożliwiające swobodne przemieszczanie się zwierząt.

W fazie użytkowania inwestycji nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na nietoperze. Nie istnieją naukowe dowody na to, że farmy fotowoltaiczne przyczyniają się do zwiększonej śmiertelności populacji nietoperzy w wyniku ich kolizji z panelami fotowoltaicznymi (Harrison i in. 2017. Lammerant i in. 2020). Można wręcz oczekiwać pozytywnego oddziaływania związanego ze zwiększoną bazą pokarmową dla tej grupy zwierząt. Powstające elektrownie fotowoltaiczne mogą być miejscami liczniejszego (w porównaniu do stanu obecnego) występowania bezkręgowców, co z kolei może zwiększyć potencjalną bazę pokarmową nietoperzy przyczyniając się do poprawy stanu ich ochrony.

Oddziaływanie na szatę roślinną

W kontekście wyników badań terenowych, można stwierdzić, iż na etapie eksploatacji znaczące oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia i towarzyszącej infrastruktury technicznej na szatę roślinną nie będzie miało miejsca.

Ze względu na to, iż aktualnie na terenie przeznaczonym pod zainwestowanie prowadzone są intensywne uprawy, a stała produkcja rolnicza jest czynnikiem hamującym odtwarzanie się siedlisk naturalnych, można oczekiwać, iż w fazie eksploatacji nastąpi pozytywne oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej na szatę roślinną obszaru. Posadowienie paneli fotowoltaicznych zostanie wykonane w taki sposób, aby pomiędzy rzędami poszczególnych ogniw, a także pod nimi istniała powierzchnia biologicznie czynna. Na terenie przedsięwzięcia należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie gleby odkrytej w fazie budowy zostaną obsiane mieszankami traw lub innych roślin, a następnie pozostawione do naturalnej sukcesji. W trakcie funkcjonowania farmy roślinność pomiędzy rzędami paneli będzie regularnie wykaszana w celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych. W zależności od zastosowanych rozwiązań (np. rodzaj nawierzchni zastosowanej na obszarze ciągów komunikacyjno-serwisowych, obsiew mieszankami gatunków cienioznośnych, ograniczenie stosowania herbicydów, naturalne procesy spontanicznej odnowy zasobów flory) planowane przedsięwzięcie może pozytywnie wpłynąć na zwiększenie bioróżnorodności gatunkowej roślin na obszarze planowanej inwestycji i wzbogacenie zasobów flory o gatunki dotychczas tu nie notowane.

Z punktu widzenia ochrony różnorodności siedlisk korzystnym jest także umieszczanie paneli fotowoltaicznych na stelażach z zachowaniem odległości od granic lasów, większych zadrzewień, zakrzewień i rowów melioracyjnych. Takie posadowienie paneli fotowoltaicznych przyczyni się do zachowania istniejących i powstania w fazie eksploatacji farmy nowych stref ekotonowych pomiędzy dotychczas użytkowanymi polami uprawnymi a terenami o większej różnorodności biologicznej.

Ponadto, w zależności od zastosowanych rozwiązań (np. rodzaj nawierzchni zastosowanej na obszarze ciągów komunikacyjno-serwisowych, obsiew mieszankami gatunków cienioznośnych, ograniczenie stosowania herbicydów, naturalne procesy spontanicznej odnowy zasobów flory) planowane przedsięwzięcie może wręcz pozytywnie wpłynąć na zwiększenie bioróżnorodności na obszarze planowanej inwestycji i wzbogacenie zasobów flory o gatunki dotychczas tu nie notowane a mogące stanowić atrakcyjną bazę żerową dla miejscowej fauny bezkręgowców (szczególnie owadów, w tym zapylających) i kręgowców.

11.2.7. Wpływ na klimat i bioróżnorodność.

Klimat

Zespół paneli fotowoltaicznych nie jest typem przedsięwzięcia, które może mieć wpływ na zmianę klimatu zarówno w skali lokalnej (mikroklimat), jak i ponadlokalnej.

Wpływ na klimat można tutaj rozpatrywać pod kątem temperaturowym oraz

wilgotnościowym. Oba rodzaje oddziaływań są na tyle znikome, że na terenie otwartym, gdzie będzie zlokalizowana planowana farma, można je uznać za pomijalne. Efektywność modułów fotowoltaicznych bezpośrednio zależy od ich temperatury, przy czym optymalna temperatura pracy to ok. 25°C, a w bardzo słoneczne dni mogą się rozgrzewać nawet do 55°C. Ogniw fotowoltaiczne są wykonane w specjalnej technologii nie powodującej nagrzewania się paneli do wysokich temperatur i magazynowania ciepła.

Cechy farmy fotowoltaicznej powodujące jej znikome oddziaływanie na lokalny mikroklimat:

- ogniw charakteryzują się bardzo małą masą w stosunku do powierzchni, więc nie dochodzi do akumulacji ciepła, które jest natychmiastowo wypromieniowywane,
- panele montowane są na ażurowym stelażu, dzięki czemu zapewniony jest dostęp powietrza od spodu i bardzo szybkie oddawanie ciepła do otoczenia,
- sposób zabudowy farmy fotowoltaicznej dodatkowo pozwala na swobodne krążenie powietrza po jej terenie nie tworząc kominów powietrznych.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na kształtowanie mikroklimatu jest nieporównywalny w stosunku do oddziaływania powierzchni pokrytej asfaltem, betonem czy zbiornika wodnego o podobnej powierzchni i w zasadzie niezauważalny. W związku z powyższym należy stwierdzić, iż eksploatacja zespołu paneli fotowoltaicznych nie będzie powodować zmian klimatu.

W szerszym ujęciu ponadlokalnym, a nawet krajowym, realizacja farmy fotowoltaicznej będzie miała pozytywny wpływ na klimat, ponieważ przyczyni się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w strukturze energetycznej kraju. Wytworzona w ten sposób energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły). Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów przy jednoczesnym wzroście udziału pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej Polski, a także dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych.

Planowane przedsięwzięcie charakteryzuje się dobrą odpornością na zmiany klimatu i klęski żywiołowe, co opisano w rozdziale 2.9.4 Raportu. Do najbardziej prawdopodobnych klęsk żywiołowych występujących na terenie Polski należy zaliczyć: pożary, silne wiatry, powodzie, susze i fale upałów, mrozy i śnieżyce oraz katastrofalne opady śniegu, ulewne deszcze. Wystąpienie innych klęsk żywiołowych na terenie Polski nie jest prawdopodobne dlatego nie zostało poddane analizie:

- Pożary – ze względu na zastosowanie ognioodpornych materiałów do budowy elektrowni fotowoltaicznej, które będą zgodne z przepisami przeciwpożarowymi, przedsięwzięcie to charakteryzować się będzie dużą odpornością na zagrożenia pożarowe (szczegółowe rozwiązania materiałowe zostaną opracowane na późniejszym etapie pracy nad projektem);

- Silne wiatry – planowane do wykorzystania panele są projektowane a także montowane w taki sposób aby wytrzymały silne podmuchy wiatru; dzięki odpowiedniemu zaprojektowaniu rozstawienia paneli zostanie zapewniony brak ryzyka przewrócenia się np. drzew na instalację podczas silnych wiatrów.
- Powodzie – analizowana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami zagrożonymi wystąpieniem powodzi i podtopieniami, w odległości ok. 5,4 km od najbliższego terenu tego typu, więc ryzyko powodzi nie dotyczy terenu przedsięwzięcia;
- Susze i fale upałów – ze względu na planowany typ materiałów i charakter inwestycji przedmiotowe przedsięwzięcie będzie odporne na działanie wysokich temperatur i okresowych deficytów wody;
- Mrozy i śnieżyce, katastrofalne odpady śniegu - w przedmiotowym przedsięwzięciu zastosowane zostaną technologie i materiały odporne na zamarzanie i odmarzanie, poprzez odpowiednią izolację kabli (szczegółowe rozwiązania materiałowe zostaną opracowane na późniejszym etapie pracy nad projektem). Planowane do wykorzystania panele są projektowane a także montowane w taki sposób aby wytrzymały obciążenia pokrywy śniegu;
- Ulewne deszcze - ze względu na planowaną infrastrukturę oraz ich sposób mocowania na stelażach należy uznać, że inwestycja będzie odporna na ulewne deszcze. Poprzez pozostawienie dużej powierzchni biologicznie czynnej pod panelami oraz w rzędach między nimi, pozwoli odprowadzać ulewne deszcze w sposób naturalny do gruntu, gdzie będą infiltrować;

Bioróżnorodność

Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, iż funkcjonowanie planowanej farmy fotowoltaicznej polepszy stan środowiska przyrodniczego w analizowanym obszarze i przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności poprzez:

- wysianie mieszanek traw lub innych roślin i pozostawienie tej powierzchni do naturalnej sukcesji, przez co może zwiększyć się skład gatunkowy flory,
- rozwój fauny owadów (entomofauny) w wyniku zwiększenia różnorodności gatunkowej flory,
- zwiększenie bazy pokarmowej dla nietoperzy (owady),
- powstawanie mikrosiedlisk poprzez naturalny i niezaburzony rozwój zbiorowisk łąkowych pod panelami, stanowiących ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu ptaków,
- powstanie korzystnych warunków do życia dla płazów (zacienienie, bujna roślinność).

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej (np. serwisowanie instalacji) nie będzie powodować zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Na terenie przedsięwzięcia nie zidentyfikowano chronionych gatunków roślin ani siedlisk przyrodniczych.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być cały czas swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, ponieważ konstrukcja ogrodzenia będzie ażurowa oraz zostanie zachowana przerwa ok. 20 cm pomiędzy jego dolną podstawą a powierzchnią terenu. Dodatkowo rozległe tereny otwarte otaczające planowaną instalację nie zostaną przekształcone, co umożliwi większym zwierzętom bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną.

11.2.8. Wpływ na prawne formy ochrony przyrody.

Jak wspomniano w rozdziale 11.1.8 teren planowanej inwestycji położony jest w dużych odległościach od obszarów Natura 2000 Rynna Jezior Torzymskich” PLH080073 i Dolina Pliszki” PLH080011 znajdujących się w promieniu 5 km od granic przedsięwzięcia. Są to ostoje siedliskowe, w których ochroną objęte są zbiorowiska roślinne i gatunki użytkujące te tereny lokalnie, zatem nie przewiduje się możliwości, aby planowana inwestycja wywierała jakikolwiek wpływ bezpośredni ani pośredni na etapie eksploatacji na te obszary chronione. Inwestycja w fazie funkcjonowania jest zasadniczo bezemisyjna, a jej zasięg oddziaływania zamknie się w granicach nieruchomości, i tym samym nie będzie zaburzać spójności i integralności obszarów sieci Natura 2000. Nie przewiduje się również wpływu inwestycji na użytek ekologiczny „Modrzewnica” położony w bardzo dużej odległości od planowanego przedsięwzięcia (4,5 km).

W związku z tym w tej części Raportu przeanalizowano jedynie wpływ planowanego przedsięwzięcia na Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”.

Oddziaływanie na obszar chronionego krajobrazu „Puszcza nad Pliszką” na etapie eksploatacji

Zgodnie z zapisami uchwały Nr V/76/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 kwietnia 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie „Puszcza nad Pliszką” (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego z 2019 r. poz. 1258) czynna ochrona ekosystemów tego obszaru, realizowana w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybackiej polega na zachowaniu krajobrazu kompleksu leśnego oraz dolin rzecznych poprzez reżim ochronny wyrażony w czterech zakazach:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.);

- 3) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybicka;
- 4) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.

Planowane przedsięwzięcie położone będzie przy zachodniej granicy OChK „Puszcza nad Pliszką”, poza kompleksem leśnym, poza dolinami rzecznyymi, w oddaleniu od miejscowości i głównych szlaków komunikacyjnych i turystycznych. Ze względu na charakter bezpośredniego otoczenia planowanego przedsięwzięcia (tj. powierzchnie leśne od wschodu i południowego zachodu, a od zachodu i południa zadrzewienia przydrożne rosnące wzdłuż drogi gruntowej) planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie widoczne wcale lub będzie widoczne w ograniczony sposób z potencjalnej osi widokowej jaką stanowi mało uczęszczana droga gruntowa relacji Gądków Mały - Garbicz. W związku z tym użytkowanie planowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu, nie będzie również powodować spadku walorów turystycznych obszaru, które i tak w tym fragmencie są co najwyżej przeciętne. W związku z tym eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie znacząco negatywnie wpływała na cel ochrony OChK „Puszcza nad Pliszką” w zakresie turystycznego wykorzystania obszaru chronionego. Istniejąca instalacja nie wpłynie również negatywnie na możliwości zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem na terenie obszaru chronionego krajobrazu.

Eksploatacja przedsięwzięcia będzie miała miejsce na obszarze rolniczym, obecnie przekształconym przez człowieka i poddawany różnym zabiegom agrotechnicznym o znikomej bioróżnorodności i nie ma istotnego znaczenia jako część korytarza ekologicznego. W związku z tym eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie znacząco wpływać na zaburzenie tej funkcji OChK.

Podczas eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie dochodziło do zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry. Jak wykazano w rozdziale 11.2.7 dot. klimatu, nie będą również zachodzić procesy mogące powodować zmianę panujących obecnie stosunków wodnych. Użytkowanie przedsięwzięcia nie będzie związane z likwidacją jakichkolwiek naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych. Odnosząc się zatem do zakazów ustanowionych dla OChK, eksploatacja inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na stan ochrony obszaru.

Na podstawie wyników i analiz przedstawionych dotychczas w Raporcie można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie zmieni charakteru ani nie naruszy:

- układów pełniących usługi ekosystemowe dla zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem
- funkcji korytarzy ekologicznych,

- różnorodności biologicznej
- walorów krajobrazowych kompleksu leśnego i dolin rzecznych.

Tym samym nie zostaną naruszone zakazy wskazane w treści uchwały Nr V/76/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 kwietnia 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie „Puszcza nad Pliszką” (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego z 2019 r. poz. 1258). W związku z tym, iż w niniejszym Raporcie wykazano brak znaczącego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, nie zostanie naruszony zakaz „realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.)”.

Podsumowując, planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie znacząco oddziaływać na Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”, w tym cele i przedmioty ochrony tego obszaru.

11.2.9. Oddziaływanie na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy, dobra materialne.

Oddziaływanie na krajobraz

W przypadku każdego przedsięwzięcia polegającego na wprowadzeniu do środowiska obcego elementu antropogenicznego nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania oddziaływania wizualnego. Należy podkreślić, iż odbiór estetyczny zespołu paneli fotowoltaicznych jest każdorazowo odczuciem o subiektywnym charakterze, zależnym od osobniczych odczuć i upodobań, a każda ocena wpływu projektowanej inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona. Można stwierdzić, iż zespół paneli fotowoltaicznych planowany do zrealizowania w gminie Torzym nie będzie stanowił dominanty krajobrazowej rozumianej jako górujący nad okolicą lub duży kubaturowo składnik krajobrazu, głównie ze względu na niedużą wysokość konstrukcji oraz ukształtowanie terenu bez żadnych lokalnych wyniesień terenowych, co dodatkowo optycznie zmniejszy rozmiary inwestycji.

Planowana instalacja nie spowoduje pogorszenia walorów widokowych dla mieszkańców okolicznych wsi. Najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości ok. 1,45 km na południe we wsi Gądków Wielki. Pomiędzy inwestycją a terenami zamieszkałymi znajdują się rozległe połacie lasu, przez co przedsięwzięcie nie będzie w ogóle stamtąd widoczne (patrz mapy analizy widoczności – rysunek 2).

Działki objęte inwestycją są położone przy mało uczęszczanej drodze gruntowej łączącej wieś Gądków Mały z wsią Garbicz. Ze względu na charakter bezpośredniego otoczenia planowanego przedsięwzięcia (tj. powierzchnie leśne od wschodu i południowego zachodu, a od zachodu i południa zadrzewienia przydrożne rosnące wzdłuż drogi gruntowej) planowane przedsięwzięcie polegające na budowie paneli fotowoltaicznych z niezbędną

infrastrukturą będzie widoczne w ograniczony sposób z potencjalnej osi widokowej jaką stanowi ta droga. Panele fotowoltaiczne będą pozostawać krótko w zasięgu widoczności obserwatorów poruszających się drogą, dodatkowo ze względu na obecność płatu lasu na horyzoncie, odbiór wizualny farmy będzie łagodzony. Panele będą wykonane w technologii matowej, przez co nie będą powodować efektu olśnienia, który w słoneczne dni mógłby powodować dyskomfort u obserwatorów poruszających się po drodze. Dodatkowo biorąc pod uwagę niewielką wysokość projektowanych paneli od powierzchni terenu inwestycji, widok na farmę fotowoltaiczną nie będzie uciążliwy dla obserwatorów z pozycji drogi.

Panele fotowoltaiczne są właściwie nierozróżnialne w krajobrazie już z odległości ok. 200 m, co jest wynikiem następujących cech planowanej inwestycji:

- na terenie farmy nie będzie obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem,
- panele fotowoltaiczne są ciemne, więc nie występuje kontrast w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania,
- panele montowane są na szarym (ocynkowanym) stelażu,
- w celu dalszego zmniejszenia niewielkiej presji krajobrazowej wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy będą pomalowane w kolorach zbliżonych do otoczenia, czyli szarości i szarej zieleni.

Wszystko powyższe powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu stanowi ciemną linię i stapia się krajobrazem.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia na wskazanym obszarze nie wpłynie negatywnie na odbiór krajobrazu. Zasięg zmian będzie ograniczony lokalnie i nie spowoduje również zmian polegających na spadku walorów turystycznych tego obszaru, które i tak w tym fragmencie są co najwyżej przeciętne. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na możliwości zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem.

Inwestycja nie będzie usytuowana na przebiegu wartościowych osi widokowych oraz w ciągach widokowych na cenne obiekty przyrodnicze.

Podsumowując można uznać, iż wpływ inwestycji na etapie eksploatacji na walory widokowe nie będzie znaczący.

Analiza widoczności

W celu zobrazowania powyższych wniosków wykonano analizę widoczności, której metodykę oparto na założeniach merytorycznych i metodycznych wskazanych w trzech dokumentach: tj.:

- „Zalecenia w zakresie uwzględnienia wpływu farm wiatrowych na krajobraz w procedurach ocen oddziaływania na środowisko” (Badora 2017) dokonując niezbędnych modyfikacji dotyczących charakteru inwestycji. Opracowanie to stanowi kompendium wiedzy, które można wykorzystać na potrzeby przygotowania analizy wpływu na krajobraz instalacji farm fotowoltaicznych;

- metodyce zaproponowanej w Załączniku 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych oraz na w nim zawartej typologii krajobrazów (Dz. U. 2019 poz. 394).
- „Ocena oddziaływania farm fotowoltaicznych na krajobraz. Zalecenia metodyczne. (Ansee Consulting 2022).

Pojęcie krajobrazu używane jest w wielu dziedzinach nauk takich jak: architektura krajobrazu czy planowanie przestrzenne, a jego istota była przedmiotem wielu syntez przedstawionych przez m.in.: Ostaszewską 2002, Wolskiego 2002, Chmielewskiego 2008, Pietrzaka 2010 czy Richlinga i Solona 2011. Starając się połączyć różne sposoby definiowania należy wskazać, że krajobraz można utożsamiać z wycinkiem przestrzeni geograficznej, charakteryzującym się określoną strukturą elementów przyrodniczych i kulturowych, pozostających między sobą w związkach funkcjonalnych. Struktura i funkcjonowanie krajobrazu są postrzegane przez ludzi wieloma zmysłami, w efekcie każdy krajobraz ma swój zapach, smak, dźwięk i fizjonomię. Są one zmienne w czasie i przestrzeni. Istotne znaczenie podkreślane przez wielu badaczy ma także ewolucja krajobrazu, który zmienia się pod wpływem oddziaływania sił przyrody i antropopresji (Badora 2011).

Prawo polskie również opisuje pojęcie krajobrazu. 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”. 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”.

Otoczający nas widok można podzielić także ze względu na sposób oddziaływania na osobę, która na niego patrzy. Krajobraz w pierwszej strefie (I), do 200 m od obserwatora, 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 (strefa II) 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 (Wojciechowski 1986). Inne źródła wskazują natomiast, że człowiek widzi stereoskopowo do ok. 1200 m (Meienberg 1966, Middleton 1968), i że właśnie w tym zakresie występuje silniejsze oddziaływanie na obserwatora. Postrzeganie krajobrazu zależy również od indywidualnych cech obserwatora. Tak, więc poza pierwszym planem, gdzie obiekt może stanowić dominantę, w drugim, trzecim i w dalszym planie widoku z całą pewnością może być widoczny, ale nie musi koncentrować uwagi obserwatora. Istotnym elementem szeroko rozumianego pojęcia percepcji krajobrazu jest także zasięg widoku. Lange (1990) 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).

Podsumowując powyższe informacje można uznać, że strefa I oddziaływania wizualnego elektrowni fotowoltaicznych może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów (zgodnie z badaniami Meienberg (1966) i Middleton (1968)). Dodatkowo istotne jest także występowanie przeszkód terenowych oraz ukształtowanie terenu, które mogą znacząco ograniczać negatywny wpływ obiektu na krajobraz. W niniejszej pracy krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego (Żarska 2011). Krajobraz obejmuje zarówno elementy środowiska naturalnego i kulturowego, jak również ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych wyróżnia się podstawowe typy krajobrazu:

- krajobrazy przyrodnicze - kulturowo (zazwyczaj ekstensywnie) użytkowane, funkcjonujące głównie w wyniku działania procesów naturalnych jedynie w różnym stopniu modyfikowanych przez działalność człowieka: wód powierzchniowych; bagienno-łąkowe - głównie bezleśne; leśne; bezleśne: murawowe, piaszczyste i skalne; górskie ponad granicą lasu (naturalną lub antropogenicznie obniżoną);
- krajobrazy przyrodniczo-kulturowe - ukształtowane w wyniku wspólnego działania procesów naturalnych oraz świadomych modyfikacji pokrycia terenu i struktury przestrzennej przez człowieka: wiejskie (rolnicze); mozaikowe; podmiejskie i rezydencjalne;
- krajobrazy kulturowe – w których struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką: małomiasteczkowe; wielkomiejskie; wodogospodarcze; przemysłowe; górnicze; komunikacyjne; ludyczne.

Z uwagi na położenie planowanego przedsięwzięcia w znacznym oddaleniu od terenów zamieszkałych w otoczeniu przez lasy, przy mało uczęszczanej drodze, analiza widoczności jest mocno uproszczona, gdyż z racji położenia nie będzie dochodziło do wpływu inwestycji na przyrodnicze, kulturowe i wizualne komponenty krajobrazu.

Analiza wpływu na krajobraz planowanego przedsięwzięcia zlokalizowanego w gminie Torzym została wykonana na podstawie oceny najbardziej prawdopodobnego wpływu inwestycji na przyrodnicze, kulturowe i wizualne komponenty krajobrazu. Metodyka nie opiera się na wartościowaniu lub określaniu krajobrazów priorytetowych, ponieważ zadanie to leży w odpowiedzialności województw w ramach audytu krajobrazowego, którego wyniki jeszcze nie są ogólnodostępne. Niemniej, zastosowano wstępną ocenę wartości krajobrazu obszaru planowanego przedsięwzięcia i jego otoczenia w oparciu o metodę zaproponowaną przez Badorę (2017).

W związku z lokalizacją inwestycji w otoczeniu przez lasy, analizie została poddana przede wszystkim jej widoczność od strony zabudowy mieszkalnej. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie o charakterze częściowo otwartym (od strony zachodniej i północno wschodniej), z występującymi w niektórych miejscach barierami widokowymi (szpalery drzew) i bez znacznym wzniesień. Pobliskie ciągi komunikacyjne mają zasięg

głównie lokalny. Ze względu na powyższe oraz na brak infrastruktury turystycznej lub rekreacyjnej w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, przewiduje się głównie oddziaływanie inwestycji na sposób postrzegania krajobrazu przez lokalną społeczność wykorzystującą drogę w sąsiedztwie inwestycji.

Analizie poddano wybrane widoki, przedstawiając wizualizacje z perspektywy człowieka.

Podczas prac korzystano z dokumentów planistycznych gminy, map topograficznych i wysokościowych (w tym numerycznego modelu terenu i numerycznego modelu pokrycia terenu). W ramach prac przeprowadzono także wizję lokalną w miejscu planowanej inwestycji i terenach sąsiadujących. Do wykonania analiz i symulacji wykorzystano oprogramowanie QGIS 3.26 (QGIS.org 2022) oraz windPro 3.6 (EMD 2022).

Wyniki przeprowadzonej analizy przedstawiono na mapach załączonych do niniejszego Raportu. Przeprowadzona analiza wykazała, że planowana elektrownia fotowoltaiczna Torzym Południe charakteryzuje się bardzo mocno ograniczoną widocznością przedsięwzięcia, w zasadzie do bezpośredniego sąsiedztwa. Znajdujące się w sąsiedztwie przedsięwzięcia lasy i szpalery drzew ograniczają widoczność w sposób znaczący, co powoduje że inwestycja nie będzie widoczna z zabudowy mieszkaniowej. A jej widoczność będzie ograniczona wyłącznie do osób wykorzystujących drogę w sąsiedztwie inwestycji. Mając to na uwadze nie przewiduje się znaczącego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz.

Oddziaływanie na krajobraz kulturowy

W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się cenne elementy krajobrazu kulturowego ani dobra materialne, na które planowana inwestycja mogłaby wizualnie oddziaływać. Przedsięwzięcie nie będzie usytuowane na przedpolu panoram, w osiach widokowych na zabytki i wartościowe zespoły zabudowy ani założenia parkowe. Zespół paneli fotowoltaicznych nie będzie przesłaniać ruralistycznych zespołów zabudowy, zabytków i innych cennych zespołów zabudowy, parków kulturowych oraz innych wartościowych elementów kulturowych i krajobrazowych.

Podsumowując można uznać, iż na etapie eksploatacji nie wystąpi wpływ inwestycji na krajobraz kulturowy.

11.3. Poważna awaria przemysłowa.

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

11.4. Katastrofa naturalna i budowlana.

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia poprzedzona zostanie uzyskaniem szeregu zgód, uzgodnień i pozwoleń wynikających z przepisów prawa. Przedsięwzięcie powinno

zostać zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami przez osoby posiadające wymagane uprawnienia, wiedzę oraz doświadczenie.

Realizacja przedsięwzięcia powinna zostać wykonana zgodnie z przepisami i zatwierdzonym projektem budowlanym przez osoby posiadające wymagane uprawnienia, wiedzę oraz doświadczenie. Mając powyższe na uwadze oraz nie przewiduje się wystąpienia katastrofy naturalnej i budowlanej.

Szczegółowy opis zagadnienia znajduje się w rozdziale 2.9.

11.5. Faza likwidacji.

Przewiduje się funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia przez okres 30 - 35 lat. Po tym okresie ramy paneli oraz metalowe konstrukcje montażowe podlegają pełnemu cyklowi recyklingu. Panele fotowoltaiczne wykorzystane podczas realizacji inwestycji objęte są certyfikatem FullPVCycle - każdy zużyty lub uszkodzony panel podlegać będzie 100% procesowi recyklingowemu (krzem, szkło, aluminium).

Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą gromadzone aby następnie zostaną wywiezione z miejsca inwestycji i poddawane procesowi recyklingu. Kable solarne oraz pozostałe kable elektryczne podlegają pełnemu procesowi recyklingowemu. Pozostała infrastruktura techniczna w postaci inwerterów oraz rozdzielnic nn/SN zostanie również poddana recyklingowi. Procesem recyklingu zajmować będzie się wyspecjalizowana firma zewnętrzna.

Tabela 12. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie likwidacji dla planowanej inwestycji.

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Mg/czas likwidacji
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,1
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,1
Opakowania wielomateriałowe	05 01 05	0,05
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14	20
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	16 02 16	20
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	7,5
Tworzywa sztuczne	17 02 03	2
Aluminium	17 04 02	40
Żelazo i stal	17 04 05	20
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	20
Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	30
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,1

Firmy zaangażowane w budowanie i użytkowanie elektrowni fotowoltaicznych coraz częściej zobowiązują się do znaczącego recyklingu eksploatowanej infrastruktury. Powyższe podejście jest zgodne z kierunkiem wytyczanym przez prawodawstwo Unii Europejskiej, zawartym m.in. w treści Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Dokument zobowiązuje państwa członkowskie do poddania odzyskowi, ponownemu użyciu i recyklingowi określonych procentowo ilości poszczególnych typów zużytego sprzętu (w tym paneli fotowoltaicznych) w kolejnych horyzontach czasowych. Należy przypuszczać, że do czasu zakończenia eksploatacji przedmiotowej inwestycji (około 30-35 lat) zasady te ulegną dalszemu zaostreniu. Chcąc spełnić ww. oczekiwania powstał m.in. projekt PV Cycle. Zakłady zrzeszone w PV Cycle tylko we Francji poddały w ubiegłym roku recyklingowi ponad 280 tys. modułów fotowoltaicznych. Ze zużytych modułów są wydzielane m.in. szkło, krzem, plastik oraz miedź²³. Również analizowana w niniejszym opracowaniu inwestycja będzie spełniać wymagania unijne oraz krajowe w zakresie gospodarki odpadowej.

Firmy sprzedające panele fotowoltaiczne z usługą ich odbioru po okresie eksploatacji w celu przeprowadzenia procesów recyklingu działają również w Polsce. Poniżej przedstawiano opis ww. procesu stosowanego przez jedną z firm świadczącą tego typu usługi²⁴. Z paneli w pierwszej fazie jest zdejmowana rama, a następnie usuwane są kable, skrzynka przyłączeniowa oraz inne elementy, które można łatwo oddzielić od całości. Następnie panele są poddawane cięciu i zginiataniu, a poszczególne komponenty – przesyłane do odpowiednich sekcji, odpowiadających za recykling konkretnych materiałów.

- Szklane oraz aluminiowe elementy paneli są najłatwiejsze do zrecyklingowania – można uzyskać ich odzysk na poziomie ok. 90% lub wyższym, a sam proces przetopienia jest prosty i standardowy.
- Same wafle krzemowe można w większości wykorzystać ponownie. Te, których stan techniczny jest dość dobry, są wytrawiane przy użyciu odpowiedniego kwasu, a następnie ponownie wzbogacane – tak, by odzyskały pierwotne właściwości. Uszkodzone elementy mogą zostać po raz kolejny przetopione i wykorzystane w nowych modułach PV.
- Pozostałe komponenty są poddawane utylizacji w wysokiej temperaturze, dochodzącej do 500°C, do pozwala na ich pełną neutralizację.

Widać więc, że proces recyklingu jest coraz łatwiejszy a także zasadny ekonomicznie.

Oddziaływanie na środowisko w zakresie hałasu, emisji pyłów i gazów oraz na środowisko wodne będzie miało charakter okresowy, krótkoterminowy.

²³ <https://www.gramwzielone.pl/energia-sloneczna/103167/pelny-recykling-paneli-fotowoltaicznych-z-farm-pv-polenergii>

²⁴ Źródło: Utylizacja paneli fotowoltaicznych - Jak? Gdzie? Ile to kosztuje? (brewa.pl)

11.6. Możliwość transgranicznego oddziaływania.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w całości na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w odległości około 30 km od granicy Polski z Republiką Federalną Niemiec, co wyklucza możliwość oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary położone poza granicami Polski, zarówno na etapie realizacji, eksploatacji, jak i likwidacji.

W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia potencjalnego, znaczącego, transgranicznego oddziaływania na środowisko i przeprowadzania postępowania w tym zakresie.

12. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.

Jako racjonalny wariant alternatywny zakłada się realizację inwestycji o tej samej mocy w analogicznej lokalizacji co wariant preferowany przez Inwestora. Wariant alternatywny różni się sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariacie alternatywnym zakłada się możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem fundamentów betonowych posadowionych na głębokości 2 m.

W związku z tym, iż oddziaływanie wariantu alternatywnego inwestycji oraz wariantu przyjętego do realizacji jest bardzo zbliżone, poniżej przedstawiono ocenę oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska w ujęciu kompleksowym.

12.1. Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze.

Oddziaływanie na ludzi

Określenie wpływu przedsięwzięcia na ludzi, to określenie wpływu na ich stan zdrowia i bezpieczeństwo. O wpływie na zdrowie ludzi decyduje głównie wpływ analizowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny oraz stan powietrza atmosferycznego. W wyniku realizacji planowanej inwestycji na wszystkich jej etapach, tj. realizacji, eksploatacji i likwidacji zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska oraz nie ulegną pogorszeniu warunki życia i zdrowia ludzi.

Jak wykazano w całym rozdziale 11 w związku z budową i działaniem farmy fotowoltaicznej w kształcie przyjętym przez Inwestora do realizacji:

- nie ulegnie pogorszeniu stan środowiska gruntowo-wodnego (rozdz. 11.1.5 i 11.2.5) poprzez zastosowanie wszelkich działań organizacyjno-technicznych podanych szczegółowo w rozdziale 15 raportu,
- w wyniku działania elektrowni fotowoltaicznej praktycznie nie powstają odpady, jedynie ich śladowe ilości w związku z ewentualnymi pracami serwisowymi (rozdz. 11.1.4 i 11.2.4); wszelkie odpady powstałe na etapie budowy, eksploatacji i

likwidacji inwestycji zostaną zagospodarowane we właściwy sposób przez uprawnione podmioty i nie będą stwarzały zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi,

- farma fotowoltaiczna nie jest źródłem ponadnormatywnej emisji gazów i pyłów do powietrza podczas eksploatacji, pochodzą one tylko z transportu i prac budowlanych oraz na ekip serwisowych na etapie eksploatacji – jest to przedsięwzięcie praktycznie bezemisyjne (rozdz. 11.1.3 i 11.2.3),
- nie zostanie przekroczony dopuszczalny poziom hałasu na terenach chronionych akustycznie (rozdz. 11.1.1 i 11.2.1),
- oddziaływanie elektromagnetyczne będzie pomijalne w przypadku takiej inwestycji (rozdz. 11.1.2 i 11.2.2),
- eksploatacja zespołu paneli fotowoltaicznych nie będzie powodować zmian klimatu zarówno z lokalnym jak i szerszym ujęciu - ogniwa fotowoltaiczne nie nagrzewają się do wysokich temperatur i nie magazynują ciepła (rozdz. 11.1.7 i 11.2.7),
- nie wystąpi efekt lśnienia - odbicia lustrzanego poprzez zastosowanie specjalnej nowoczesnej antyrefleksyjnej technologii produkcji paneli (opisane w rozdz. 11.1.6 i 11.2.6),
- poprzez zastosowanie wszelkich zabiegów i środków opisanych w rozdziale 12 nie wystąpi oddziaływanie na środowisko przyrodnicze a tym samym pośrednio na zdrowie i życie ludzi (rozdz. 11.1.6 i 11.2.6),
- nie prognozuje się, aby budowa i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej pogorszyła komfort życia mieszkańców najbliższych wsi; najbliższa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna zlokalizowana jest w znacznej odległości, ok. 1,45 km na południe we wsi Gądków Wielki co wyklucza oddziaływanie inwestycji pod kątem wizualnym i oddziaływaniem na dobra materialne mieszkańców (rozdz. 11.1.9 i 11.2.9),
- poprzez brak negatywnego oddziaływania na obszary objęte ochroną prawną (11.1.8 i 11.2.8) nie nastąpi bezpośrednie ani pośrednie niekorzystne oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi.

Mając powyższe na uwadze nie przewiduje się wpływu realizacji planowanego przedsięwzięcia na ludzi w żadnym z wariantów realizacji inwestycji.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (rośliny, zwierzęta, grzyby siedliska przyrodnicze)

Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny, są zlokalizowane na tych samych działkach inwestycyjnych i związane będą z zajęciem tożsamego obszaru.

Na terenie planowanej inwestycji nie zostały stwierdzone będące pod ochroną rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze. Obszar planowanej inwestycji nie jest również miejscem występowania gatunków będących przedmiotem ochrony najbliższych obszarów

chronionych, które położone są w dużych odległościach od analizowanego obszaru. Obszary Natura 2000 Rynna Jezior Torzyskich” PLH080073 i Dolina Pliszki” PLH080011 znajdujących się w promieniu 5 km od granic przedsięwzięcia. Są to ostoje siedliskowe, w których ochroną objęte są zbiorowiska roślinne i gatunki użytkujące te tereny lokalnie, zatem nie przewiduje się możliwości, aby planowana inwestycja wywierała jakikolwiek wpływ bezpośredni ani pośredni na te obszary chronione. Nie przewiduje się aby realizacja inwestycji w żadnym z wariantów, wiązała się ze znaczącym uszczupleniem siedliska dla zwierząt. Realizacja inwestycji, w związku z tym, iż zostaną stworzone nowe warunki dla zwierząt, może mieć pozytywny wpływ na bioróżnorodność obszaru.

Oddziaływanie na wodę.

Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie na nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze Dorzecza Odry nie będzie też stwarzać ryzyka ich niedotrzymania. Inwestycja będzie pracowała bezobsługowo, nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych na etapie eksploatacji.

Przewiduje się, że ścieki deszczowe z modułów fotowoltaicznych i stacji elektroenergetycznych spływać będą bezpośrednio do gruntu.

Na terenie stacji przewiduje się montaż transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku transformatorów olejowych stosowane będą zabezpieczenia na wypadek awarii i wyciekami oleju z transformatora. W związku z tym, zgodnie z polską normą PT-E-05115 „Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV” pod transformatorem montowana jest misa olejowa, która, w razie awarii jest w stanie przyjąć ponad 100% zawartości oleju. Nie przewiduje się więc oddziaływań na wodę w żadnym z wariantów inwestycji.

Oddziaływanie na powietrze.

Budowa i funkcjonowanie planowanej inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie źródłem zanieczyszczeń wpływających negatywnie na powietrze atmosferyczne, w żadnym z wariantów inwestycji.

12.2. Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz.

Oddziaływanie poszczególnych wariantów na krajobraz jest takie same. W przypadku każdego z analizowanych wariantów, skala zajęcia terenu, likwidacji roślinności (wyłącznie terenów upraw rolnych), jest porównywalna. Wysokość całkowita stołów montażowych nad ziemią nie przekroczy 6 m i w związku z tym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na osie i panoramy widokowe.

Teren przedmiotowej inwestycji nie jest narażony na ruchy masowe ziemi i osuwiska, wynikające z zaistniałych przekształceń antropogenicznych powierzchni ziemi lub budowy geologicznej i nie graniczy z terenami narażonymi na takie zjawiska.

12.3. Dobra materialne.

W szerokim znaczeniu dobra materialne to wszystkie środki, które mogą być wykorzystywane bezpośrednio lub pośrednio do zaspokajania potrzeb ludzkich. W znaczeniu kodeksu cywilnego są to rzeczy. Natomiast w węższym znaczeniu są to rzeczy spełniające następujące warunki:

- służą zaspokajaniu pewnych potrzeb człowieka – przedmioty spełniające warunki tej grupy nazywane są konsumpcyjnymi dobrami materialnymi,
- służą wykorzystaniu lub wytworzeniu innych dóbr materialnych (konsumpcyjnych) - są to dobra produkcyjne lub kapitałowe.

Mając powyższe na uwadze należy stwierdzić, że niezależnie od wariantu zrealizowane przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ w związku z realizacją inwestycji zaliczanych do odnawialnych źródeł energii.

12.4. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.

Na analizowanym terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję ani w jego bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków czy też obiekty historyczne. Najbliższe obiekty objętym formą ochrony na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2022 r. poz. 840), opisane w rozdziale 6, znajdują się w odległości minimum 2,7 km od terenu inwestycji.

W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się cenne elementy krajobrazu kulturowego ani dobra materialne, na które planowana inwestycja mogłaby wizualnie oddziaływać. Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest wzdłuż drogi gruntowej ze szpalerem drzew a z trzech otoczony jest lasami, w związku z tym inwestycja nie zostanie usytuowana na przedpolu panoram, w osiach widokowych na zabytki i wartościowe zespoły zabudowy ani założenia parkowe. Zespół paneli fotowoltaicznych nie będzie przesłaniać ruralistycznych zespołów zabudowy, zabytków i innych cennych zespołów zabudowy, parków kulturowych oraz innych wartościowych elementów kulturowych i krajobrazowych.

Podsumowując można uznać, iż na żadnym etapie inwestycji nie wystąpi wpływ inwestycji (w żadnym z wariantów realizacji) na zabytki oraz krajobraz kulturowy.

12.5. 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

Wpływ na formy ochrony przyrody opisany został w rozdziałach 11.1.8 i 11.2.8.

12.6. Elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b.

Wymienione elementy uwzględniono w analizach zawartych w poszczególnych rozdziałach Raportu.

12.7. Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w pkt 11.1-11.6.

Na etapie budowy ze względów organizacyjnych ewentualna roślinność rosnąca na terenie przewidzianym pod inwestycję zostanie skoszona. Następnie zostaną wykonane tymczasowe płytkie wykopy (ok. 1,0 do 1,5 m głębokości) pod kable. W tych miejscach, jak również w miejscach posadowienia stelaży paneli fotowoltaicznych zostanie zdjęta część pokrywy glebowej, a tym samym zlikwidowana część znajdującej się tam roślinności.

Wśród gatunków roślin i siedlisk przyrodniczych, które zostaną zlikwidowane na etapie budowy nie zidentyfikowano cennych elementów przyrodniczych objętych ochroną prawną. Obszar działek inwestycyjnych jest użytkowany rolniczo, nie występują więc zbiorowiska, o dużej wartości przyrodniczej. Zaistniałe zmiany i częściowa eliminacja tych zbiorowisk nie będą miały żadnego znaczenia dla walorów i zasobów przyrodniczych terenu - nie spowodują jakiegokolwiek szkody dla zasobów florystycznych i fitocenotycznych na obszarze planowanej inwestycji oraz na terenach przyległych.

Na etapie budowy głównym wpływem na faunę może być jej płoszenie w związku z wykonywaniem prac budowlanych (ruch samochodów, montaż paneli, praca ekipy budowlanej).

Jak wykazały przeprowadzone badania ornitofauny, obszar inwestycji oraz jej bezpośrednie sąsiedztwo nie jest ważnym miejscem wykorzystywanym przez ptaki w okresie migracji, zimowania ani w okresie lęgowym.

Nie przewiduje się wpływu realizacji planowanego przedsięwzięcia na zwierzęta. Ewentualny wpływ inwestycji na herpetofaunę i drobne zwierzęta może być związany z wpadaniem małych zwierząt (głównie płazów) do wykopów (m. in. od rowów kablowych). W celu zapobiegania takim zdarzeniom wykopy pod linie kablowe powinny być niezwłocznie zasypane po zakończeniu prac. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. W przypadku pozostawienia wykopów na dłuższy czas konieczne będzie zabezpieczenie ich niskimi płotkami.

Dla pozostałych zwierząt (głównie dużych ssaków) zasadniczo jedynym negatywnym wpływem będzie płoszenie.

12.8. Porównanie wariantów uwzględniające wpływ na środowisko w związku z pracami rozbiórkowymi dotyczącymi przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko; z gospodarką odpadami; ze stosowaniem danych technologii lub substancji.

Nie dotyczy. W ramach realizacji planowanej inwestycji nie przewiduje się rozbiórek.

13. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, Z UWZGLĘDNIENIEM INFORMACJI, O KTÓRYCH MOWA W PKT 10 I 11.

13.1. Uzasadnienie.

Do realizacji wybrano wariant zaproponowany przez inwestora. Oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska wariantu Inwestora oraz alternatywnego zostały przedstawione w rozdziale nr 10 i 11.

Jak wcześniej wspomniano wariant proponowany przez wnioskodawcę jest wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska biorąc pod uwagę przedstawione aspekty: techniczne, ekonomiczne oraz środowiskowe.

Realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do zwiększenia liczby inwestycji wykorzystujących odnawialne źródła energii, co należy uznać za korzystne w skali lokalnej a w konsekwencji także ponadlokalnej.

13.2. Wnioski końcowe.

- Planowane przedsięwzięcie – elektrownia fotowoltaiczna, na etapie eksploatacji zasadniczo nie jest emitorem ponadnormatywnego hałasu ani wibracji. Hałas generowany będzie okazjonalnie przez ekipy serwisowe i konserwacyjne, lecz ze względu na małą częstotliwość występowania oraz niewielką skalę oddziaływania, nie wpłynie to na pogorszenie stanu akustycznego jakości środowiska..
- Oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych będzie pomijalnie małe i nie będzie miało wpływu na okolicę i komfort życia ludzi oraz pracę urządzeń (np. RTV) znajdujących się w domach. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt, iż cała infrastruktura farmy fotowoltaicznej jest ogrodzona i niedostępna dla osób postronnych.
- Funkcjonowanie planowanej inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie źródłem zanieczyszczeń wpływających negatywnie na powietrze atmosferyczne.
- Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej w zasadzie nie powstają odpady. Niewielkie ilości odpadów będą powstawać wyłącznie w wyniku prac serwisowych związanych z utrzymaniem farmy, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. Odpady te będą odbierane przez firmę serwisującą i niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

- Inwestycja będzie pracowała bezobsługowo, nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych na etapie eksploatacji. Przewiduje się, że ścieki deszczowe z modułów fotowoltaicznych i stacji elektroenergetycznych spływać będą bezpośrednio do gruntu. Na terenie stacji przewiduje się montaż transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku transformatorów olejowych wymogiem jest stosowanie zabezpieczeń związanych z awarią i wyciekiem oleju z transformatora. W związku z tym, zgodnie z polską normą PT-E-05115 „*Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV*” pod transformatorem montowana jest misa olejowa, która, w razie awarii jest w stanie przyjąć ponad 100% zawartości oleju.
- Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na owady. Funkcjonowanie farm fotowoltaicznych może natomiast pozytywnie wpływać na tę grupę zwierząt. Pojawiająca się roślinność okrywowa (ziołorośla i chwasty) zwiększy różnorodność biologiczną i stworzy mikrosiedliska sprzyjające niektórym owadom skutkując wzrostem różnorodności gatunkowej entomofauny.
- Biorąc pod uwagę niewielką skalę potencjalnego oddziaływania na dodatkową śmiertelność płazów i gadów w rejonie planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na płazy i gady, w fazie eksploatacji planowanej farmy fotowoltaicznej.
- Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na nietoperze. Można wręcz oczekiwać pozytywnego oddziaływania związanego ze zwiększoną bazą pokarmową dla tej grupy zwierząt. Powstające elektrownie fotowoltaiczne mogą być miejscami liczniejszego (w porównaniu do stanu obecnego) występowania bezkręgowców, co z kolei może zwiększyć potencjalną bazę pokarmową nietoperzy przyczyniając się do poprawy stanu ich ochrony.
- Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia w postaci zwiększonej śmiertelności, odstraszania i powstawania efektu bariery dla ptaków nie będzie miało miejsca. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ptaki i stan ich ochrony. Dotyczy to gatunków migrujących, lęgowych i wykorzystujących teren jako żerowisko. Nie przewiduje się również oddziaływania skumulowanego z innymi inwestycjami występującymi w najbliższym sąsiedztwie planowanych projektów farm fotowoltaicznych.
- W szerszym ujęciu ponadlokalnym, a nawet krajowym, realizacja farmy fotowoltaicznej będzie miała pozytywny wpływ na klimat, ponieważ przyczyni się do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w strukturze energetycznej kraju. Wytworzona w ten sposób energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji

zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły). Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów przy jednoczesnym wzroście udziału pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej Polski, a także dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych.

- Z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, iż funkcjonowanie planowanej farmy fotowoltaicznej polepszy stan środowiska przyrodniczego w analizowanym obszarze i przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności.

Planowana inwestycja w fazie eksploatacji może przyczynić się wręcz do zwiększenia bioróżnorodności obszaru poprzez:

- wysianie mieszanek traw lub innych roślin i pozostawienie tej powierzchni do naturalnej sukcesji, przez co może zwiększyć się skład gatunkowy flory,
 - rozwój fauny owadów (entomofauny) w wyniku zwiększenia różnorodności gatunkowej flory,
 - zwiększenie bazy pokarmowej dla nietoperzy (owady),
 - powstawanie mikrosiedlisk poprzez naturalny i niezaburzony rozwój zbiorowisk łąkowych pod panelami, stanowiących ważne miejsca do gniazdowania i żerowania wielu ptaków,
 - powstanie korzystnych warunków do życia dla płazów (zacienienie, bujna roślinność)
- planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie znacząco oddziaływać na Obszar Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką”, w tym cele i przedmioty ochrony tego obszaru.
 - ze względu na bezemisyjny charakter przedsięwzięcia, brak w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów objętych ochroną oraz biorąc pod uwagę stosunkowo duże odległości od wszelkich obszarów chronionych, nie stwierdza się możliwości wystąpienia jakichkolwiek oddziaływań bezpośrednich ani pośrednich na obszary i obiekty objęte ochroną na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.
 - Na analizowanym terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję ani w jego bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie znajdują się zabytki wpisane do rejestru zabytków czy też obiekty historyczne. Najbliższe obiekty objętym formą ochrony na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2022 r. poz. 840), opisane w rozdziale 6, znajdują się w odległości minimum 2,7 km od terenu inwestycji. Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest wzdłuż drogi gruntowej ze szpalerem drzew a z trzech otoczony jest lasami, w związku z tym inwestycja nie zostanie usytuowana na przedpolu panoram, w osiach widokowych na

zabytki i wartościowe zespoły zabudowy ani założenia parkowe. Na żadnym etapie inwestycji nie wystąpi wpływ inwestycji (w żadnym z wariantów realizacji) na zabytki oraz krajobraz kulturowy.

14. 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.

14.1. Opis metod prognozowania.

Przy opracowaniu niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa elektrowni fotowoltaicznej *Torzym Południe* wraz z *infrastrukturą towarzyszącą*” zastosowano następujące metody oceny oddziaływania inwestycji:

a) w zakresie szaty roślinnej

W celu określenia oddziaływania planowanej inwestycji na szatę roślinną (florę i zbiorowiska roślinne), ewentualne gatunki i siedliska chronione, a także określenia oddziaływania na przedmioty ochrony najbliższej położonych obszarów prawnie chronionych wykonano inwentaryzację przyrodniczą (Jakubowska-Dorsz M., czerwiec 2022). Szczegółową metodykę badań przedstawiono w rozdziale 4.1.1 oraz w załączonym opracowaniu z inwentaryzacji.

Wyniki badań terenowych przedstawiono w formie tekstowej, graficznej oraz fotograficznej w kilku miejscach raportu.

b) w zakresie fauny, w tym awifauny

Szczegółową metodykę badań awifauny, herpetofauny i ssaków terenu inwestycji przedstawiono w rozdziale 4.2.1. oraz w załączonym opracowaniu z inwentaryzacji (M. Bocheński, Zielona Góra, marzec 2023 r.

Wyniki badań terenowych przedstawiono w formie tekstowej, graficznej oraz fotograficznej w kilku miejscach raportu.

c) w zakresie analizy widoczności

Metodykę analizy widoczności przedstawiono w rozdziale 11.2.9. a wyniki analizy widoczne są na załączonych do raportach mapach.

14.2. Opis oddziaływań wynikający z istnienia przedsięwzięcia.

Oddziaływania te zostały opisane w rozdziale 11 niniejszego Raportu. Nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych ani innych o charakterze oddziaływań znaczących.

14.3. Opis oddziaływań wynikający z wykorzystywania zasobów środowiska.

Oddziaływania te zostały opisane w rozdziale 11 niniejszego Raportu. Nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych ani innych o charakterze oddziaływań znaczących.

14.4. Opis oddziaływań wynikający z emisji.

Oddziaływania te zostały opisane w rozdziale 11 niniejszego Raportu. Nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych ani innych o charakterze oddziaływań znaczących.

14.5. Oddziaływanie skumulowane.

Oddziaływanie skumulowane zostało opisane w rozdziale 8 niniejszego Raportu. Nie przewiduje się znaczących oddziaływań na środowisko w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych ani innych o charakterze oddziaływań znaczących.

15. 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 SKUTEKNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA;

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą zaliczane jest do tzw. czystej energii, której wykorzystywanie przyczynia się do obniżania emisji CO₂, SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii.

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadą zrównoważonego rozwoju, konstytucyjnie obowiązującą w Polsce. Również wymagane jest zobowiązaniami międzynarodowymi Polski wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej i ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto. Planowane przedsięwzięcie samo w sobie jest więc inwestycją związaną z ochroną środowiska w skali od lokalnej po globalną.

Zapobieganie i zmniejszenie potencjalnych oddziaływań planowanej instalacji fotowoltaicznej na środowisko można osiągnąć przez:

- a) stosowanie technologii zgodnych z przepisami i standardami ochrony środowiska,
- b) dobór technologii oraz parametrów technicznych planowanego zespołu paneli fotowoltaicznych ograniczających wpływ na środowisko na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

15.1. Etap realizacji.

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga stałej obecności pracowników, ponieważ jest tak zwaną inwestycją bezobsługową. Na etapie jego eksploatacji przewiduje się jedynie przyjazd ekip związanych z serwisowaniem farmy fotowoltaicznej. Z tego względu główne oddziaływanie na środowisko wystąpi na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia. Jego oddziaływanie będzie związane przede wszystkim z pracami budowlanymi oraz transportem niezbędnych materiałów i wywozem powstających w trakcie prac odpadów. Oddziaływania te będą krótkotrwałe, odwracalne i całkowicie ustaną po zakończeniu budowy.

Działania minimalizujące wpływ na środowisko na etapie projektowania/doboru technologii i parametrów technicznych planowanych instalacji przez Inwestora oraz działania minimalizujące planowane do zastosowania na etapie budowy są następujące:

- ograniczenie powierzchni placu budowy i dróg dojazdowych do niezbędnego minimum;
- lokalizacja dróg wewnętrznych, placów manewrowych i składów budowlanych powstałych na czas etapu realizacji przedsięwzięć w oddaleniu od potencjalnych siedlisk płazów i gadów, w szczególności od rowów melioracyjnych;
- prowadzenie prac budowlanych tylko na terenach wyznaczonych w tym celu;
- zapewnienie na placu budowy substancji do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń lub zaopatrzenie maszyn w maty sorpcyjne na wypadek awarii i wycieku olejów;
- uzupełnianie paliw oraz innych płynów eksploatacyjnych poza placem budowy;
- zastosowanie wysokosprawnych, nowoczesnych oraz wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń (brak wycieków ropopochodnych w wyniku awarii, itp.);
- wyłączanie nieużywanych urządzeń i maszyn budowlanych;
- zawężenie czasu wykonywania prac związanych z użyciem maszyn i urządzeń emitujących hałas wyłącznie do pory dziennej;
- prowadzenie prac budowlanych ze szczególną uwagą w pobliżu drzew tak, aby ich nie

uszkadzać, a w razie konieczności osłonięcie drzew obudową z desek i materiałem izolacyjnym;

- przebieg linii kablowych zostanie zaprojektowany w miarę możliwości w ciągu dróg i przez tereny użytkowane rolniczo, aby wykopy nie zaburzały stosunków wodnych w rowach melioracyjnych i ciekach wodnych;
- jeśli będzie konieczne poprowadzenie połączenia kablowego przez teren rowów, zostaną wykonane metodą przewiertu lub przecisku, aby nie nastąpiła ingerencja w koryto rowu;
- gromadzenie wierzchniej warstwy gleby usuwanej w celu przeprowadzenia prac montażowych paneli oraz infrastruktury technicznej, a następnie wykorzystanie do zasypywania kanałów kablowych i odtworzenia terenów biologicznie czynnych;
- zasypywanie wykopów pod linie kablowe niezwłocznie po zakończeniu prac; kontrola wykopów przez pracowników budowlanych, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, natychmiastowe ich uwalnianie, z zachowaniem należytej staranności;
- w przypadku konieczności pozostawienia wykopów niezasypanych przez dłuższy czas przewidzieć zabezpieczenie wykopów przed wpadaniem drobnych ssaków, płazów, gadów poprzez umieszczenie wokół nich siatki o wysokości minimalnej 50 cm i wielkości oczka nie przekraczającej 3 cm;
- wyprofilowanie przynajmniej części krawędzi powstających wykopów, zagłębień itp. tak, aby ewentualne drobne zwierzęta kręgowce, które do nich wpadły, mogły samodzielnie z nich się wydostać;
- jeśli na terenie budowy w okresie wiosennym dochodzić będzie do powstawania tymczasowych, małych zbiorników wodnych, kałuż czy rozlewisk, zabezpieczenie ich przed możliwością dotarcia do nich płazów - można je wykonać poprzez umieszczenie wokół nich opłotowania w postaci geotkaniny o minimalnej wysokości 50 cm (działania takie należy podjąć, ponieważ okresowe zbiorniki wodne, mogą stać się dla płazów tzw. „pułapkami ekologicznymi”, wówczas płazy przystąpią w nich do rozrodu, który, z góry wiadomo, nie zakończy się sukcesem);
- magazynowanie powstających odpadów w specjalistycznych pojemnikach, a następnie niezwłoczne przekazywanie ich na podstawie umów przedsiębiorcom posiadającym stosowne zezwolenia na ich ewentualne ponowne zastosowania (odzysk i recykling) lub unieszkodliwienie;
- wyposażenie placu budowy w przenośne kabiny sanitarne okresowo opróżniane;
- zapewnienie przykrywania materiałów sypkich podczas transportu w celu uniknięcia pylenia.
- zostanie zastosowane osobne grodzenie poszczególnych fragmentów (sektorów) farmy fotowoltaicznej (podział działki 24/2 na sektory i pozostawienie poza ogrodzeniem centralnego pasa ww. działki wraz z pozostałością rowu porośniętego szuwarami o kierunku wsch.-zach.), z zachowaniem odległości minimum 5 m (optymalnie 10 m) od granicy lasu, dróg i rowów;

- planuje się grodzenie poszczególnych fragmentów (sektorów) farmy fotowoltaicznej ogrodzeniem ażurowym, bez podmurówki, umożliwiającym swobodne przechodzenie małym zwierzętom kręgowym (płazom, gadom, drobnym ssakom);
- za wyjątkiem posadowienia transformatorów, stacji GPO (opcjonalnie magazynów energii i kontenerowych obiektów technicznych), nie będą stosowane stałe fundamenty, dzięki czemu zostanie wykluczony wpływ na faunę glebową i wody powierzchniowe na etapie realizacji - planuje się zamocowanie paneli na stałej szkieletowej konstrukcji wykonanej ze stali ocynkowanej;
- posadowienie paneli fotowoltaicznych zostanie wykonane w taki sposób, aby pomiędzy rzędami poszczególnych ogniw oraz pod nimi istniała powierzchnia biologicznie czynna;
- zostanie zastosowana zewnętrzna część modułu fotowoltaicznego o technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchni lub dodatkowa warstwa antyrefleksyjna) jednocześnie zapobiegającej zjawisku olśnienia odbiciowego i zwiększającej sprawność pochłaniania światła słonecznego;
- wszystkie budynki farmy zostaną pomalowane w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.

15.2. Etap eksploatacji.

Mimo, iż farma fotowoltaiczna jest proekologicznym źródłem energii, a jej eksploatacja nie jest źródłem emisji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko, należy odpowiednio projektować zespoły paneli fotowoltaicznych, aby dodatkowo zminimalizować ich potencjalne oddziaływania.

Mając to na uwadze, w stosunku do planowanego przedsięwzięcia będą zastosowane następujące działania:

- farma fotowoltaiczna będzie posadowiona na glebach klasy IV i niższych, w miarę możliwości z ominięciem gleb klas I-III, które w Polsce są objęte szczególną ochroną, w związku z czym z produkcji rolniczej nie zostaną wyłączone grunty cenne;
- za wyjątkiem posadowienia transformatora, GPO, stacji transformatorowych, magazynów energii i obiektów kontenerowych, nie będą stosowane stałe fundamenty, dzięki czemu zostanie wykluczony wpływ na faunę glebową i wody powierzchniowe na etapie eksploatacji - planuje się zamocowanie paneli na stałej szkieletowej konstrukcji wykonanej ze stali ocynkowanej;
- dzięki odpowiedniemu posadowieniu paneli fotowoltaicznych pomiędzy rzędami poszczególnych ogniw oraz pod nimi na etapie eksploatacji będzie istniała powierzchnia biologicznie czynna;
- ogrodzenie poszczególnych fragmentów (sektorów) farmy fotowoltaicznej ogrodzeniem ażurowym bez podmurówki z zachowaniem przerwy ok. 20 cm pomiędzy jego dolną podstawą a powierzchnią terenu zapewni możliwość

swobodnego przechodzenia małych zwierząt kręgowych przez teren farmy;

- poprzez zastosowaną zewnętrzną część modułu fotowoltaicznego o ciemnej barwie, wykonanej w technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchnia lub dodatkowa warstwa antyrefleksyjna), nie będzie powstawało zjawisko olśnienia odbiciowego mogącego negatywnie oddziaływać np. na ptaki, a jednocześnie zwiększy się sprawność pochłaniania światła słonecznego;
- wszystkie budynki farmy zostaną pomalowane w odcieniach szarości i zieleni, co zmniejszy widoczność instalacji w krajobrazie;
- wykaszanie będzie prowadzone od centrum farmy w kierunku jej brzegów, co umożliwi ewentualną ucieczkę zwierząt przebywających na terenie instalacji,
- nie będą używane żadne środki ochrony roślin mogące wpłynąć niekorzystnie szczególnie na entomofaunę terenu inwestycji;
- zastosowane zostaną panele o wysokości maksymalnie do 6 m, aby ograniczyć wpływ na krajobraz;
- zastosowana zostanie właściwa konfiguracja rozstawienia rzędów paneli fotowoltaicznych względem siebie oraz pod odpowiednim kątem nachylenia od powierzchni ziemi w celu ograniczenia możliwości tworzenia się konwekcyjnych prądów wznoszących przy równowadze chwiejnej atmosfery - zapobiegnie to uatrakcyjnianiu farmy fotowoltaicznej dla ptactwa szybującego;
- okablowanie inwestycji zostało zaprojektowane wyłącznie jako podziemne, aby ograniczyć wpływ na krajobraz (poprzez minimalizację widoczności towarzyszącej infrastruktury technicznej);
- na konstrukcji instalacji nie będą umieszczone reklamy, w celu ograniczenia oddziaływania na krajobraz;
- mycie paneli będzie prowadzone wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej bez zastosowania żadnych dodatków w tym detergentów;

Poza wyżej wymienionymi, w fazie eksploatacji nie przewiduje się konieczności stosowania szczególnych rozwiązań minimalizujących lub kompensujących oddziaływanie na gatunki fauny i jej siedliska. Ze względu na to, że:

- potencjalne negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na faunę nie będzie zachodziło lub będzie nieznaczące,
- potencjalne negatywne oddziaływanie dotyczyć będzie gatunków pospolitych i rozpowszechnionych,
- co więcej należy spodziewać się wzrostu różnorodności biologicznej na obszarach planowanego przedsięwzięcia,

nie przewiduje się konieczności podejmowania dodatkowych działań minimalizujących zmiany dotychczasowych warunków środowiskowych i utratę zróżnicowania gatunkowego, poza opisanymi powyżej.

15.3. Etap likwidacji.

Należy stosować wskazania z etapu budowy – rozdział 15.1.

16. DLA DRÓG BĘDĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIAMI MOGĄCYMI ZAWSZE ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO ZAŁOŻENIA.

Nie dotyczy.

16.1. Ratownicze badania zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych oraz programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego.

Nie dotyczy.

16.2. Analiza i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;

Nie dotyczy.

17. DLA INSTALACJI DO SPALANIA PALIW W CELU WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ, O ELEKTRYCZNEJ MOCY ZNAMIONOWEJ NIE MNIEJSZEJ NIŻ 300 MW OCENĘ GOTOWOŚCI INSTALACJI DO WYCHWYTYWANIA DWUTLENKU WĘGLA, OKREŚLONĄ NA PODSTAWIE ANALIZY: DOSTĘPNOŚCI PODZIEMNYCH SKŁADOWISK DWUTLENKU WĘGLA ORAZ WYKONALNOŚCI TECHNICZNEJ I EKONOMICZNEJ SIECI TRANSPORTOWYCH DWUTLENKU WĘGLA.

Nie dotyczy.

18. DLA INSTALACJI, PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.

Nie dotyczy.

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

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie zespołu paneli fotowoltaicznych. Instalacja ta wliczana jest do odnawialnych źródeł energii a jej realizacja wpisuje się w realizację założeń szeregu dokumentów w skali kraju.

Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Cel 4. Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski

4.6. Zmniejszenie obciążenia środowiska powodowanego emisjami zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby

Podstawowym kierunkiem działań planistycznych będzie kształtowanie struktur przestrzennych minimalizujących zapotrzebowanie na energię i zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz umożliwiających zwiększenie komplementarnego wykorzystania OZE w celu dywersyfikacji zaopatrzenia w energię gmin i zmniejszenie uciążliwości niskiej emisji.

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

Polska energetyka oparta nadal przede wszystkim na węglu (na obecnym poziomie technologicznym) stoi przed ogromnym wyzwaniem wdrożenia polityki Unii Europejskiej zmniejszenia emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych.

Przeciwdziałanie zagrożeniu utraty bezpieczeństwa energetycznego i odpowiednie reagowanie na to zagrożenie

Ograniczanie emisji CO₂ do poziomu uzgodnionego w ramach Unii Europejskiej poprzez m.in. wspieranie działań inwestycyjnych w różnych skalach przestrzennych (od elektrowni systemowych o zerowym lub niskim poziomie emisji CO₂ po obiekty przydomowe), przystosowanie sieci elektroenergetycznych do odbioru energii ze źródeł rozproszonych wykorzystujących OZE (przejęcie nadwyżek mocy z tych źródeł, w tym z

planowanych lądowych i morskich farm wiatrowych, będzie wymagać budowy kilkuset kilometrów nowych linii przesyłowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą).

Polityka Energetyczna Polski do roku 2030

Podstawowym kierunkiem polityki energetycznej w zakresie uwzględnienia OZE jest wskazanie na rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw. Pozytywnym efektem rozwoju OZE będzie zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Polski, poprzez m.in. zwiększenie dywersyfikacji *energy mix*.

Kluczowe elementy PEP2040 w zakresie OZE:

- Wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach. W 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie co najmniej 23% – nie mniej niż 32% w elektroenergetyce (głównie en. wiatrowa i PV).
- Do 2030 r. nastąpi redukcja emisji GHG o ok. 30% w stosunku do 1990 r.
- Nastąpi istotny wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice ok. 5-7 GW w 2030 r. i ok. 10-16 GW w 2040.
- Programy inwestycyjne OSPe i OSDe będą ukierunkowane na rozwój OZE oraz aktywnych obiorców i bilansowania lokalnego.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności

Jest dokumentem określającym trendy i scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Jednym z celów środowiskowych zawartych w omawianym dokumencie jest ograniczenie emisji CO₂ oraz zanieczyszczeń powietrza (m.in. tlenków azotu, siarki oraz pyłów).

Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

- -7% redukcji emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie.
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Strategia Rozwoju województwa lubuskiego 2030²⁵

Województwo lubuskie ma dobre warunki do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności przy wykorzystaniu energii wiatrowej, instalacji opartych o spalanie biomasy czy technologii produkcji biogazu. Duża część regionu leży w korzystnym obszarze dla działania siłowni wiatrowych. Szansą dla wzmocnienia sektora OZE w regionie jest wykorzystanie energii słonecznej, zarówno lokalnych farm fotowoltaicznych, jak i mikroinstalacji.

Wyzwanie 5. Zielona gospodarka i zrównoważony rozwój zasobami naturalnymi

- wypromowanie, upowszechnienie i konsekwentne wprowadzanie gospodarki obiegu zamkniętego;
- przejście na gospodarkę niskoemisyjną;
- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂ i innych pyłów oraz gazów do powietrza, jako element proekologicznej restrukturyzacji gospodarki regionalnej;
- większa efektywność wykorzystania energii;
- wykorzystanie potencjału energetycznego OZE;
- zrównoważone wykorzystanie lokalnych surowców naturalnych;
- rozwój zrównoważonej konsumpcji i produkcji;
- promowanie nowoczesnych i inteligentnych rozwiązań technologicznych przyjaznych środowisku naturalnemu;
- efektywne gospodarowanie wodą i odpadami przemysłowymi;
- rozwój turystyki pakietowej, wykorzystującej potencjały i położenie województwa.

Cel strategiczny 1. Inteligentna, zielona gospodarka regionalna

Cel operacyjny 1.2. Rozwój zielonej gospodarki, w tym energetyki przyjaznej środowisku

Wsparcie i promocja inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii.

²⁵ Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030. Załącznik nr 1 do Uchwały nr XXVIII/397/21 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 15 lutego 2021 r. Zielona Góra, 15 lutego 2021 r.

20. 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.

Zgodnie z art. 135, ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2022 r. poz. 2556 z późn. zmian.), jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Projektowana inwestycja jest obiektem, dla którego nie ma podstaw prawnych do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Standardem jakości środowiska są – w rozumieniu art. 3, pkt. 34 Prawa ochrony środowiska – poziomy dopuszczalne substancji lub energii oraz pułap stężenia, które muszą być osiągnięte w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze. Przy tworzeniu obszaru ograniczonego użytkowania kluczowe jest istnienie przekroczeń standardów, jakości środowiska poza terenem danego obiektu.

Z analiz i prognoz przeprowadzonych na potrzeby niniejszego Raportu wynika, iż nie wystąpią przekroczenia w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji hałasu oraz emisji gazów lub pyłów do powietrza, a także zostaną dotrzymane standardy określone obowiązującymi przepisami ochrony środowiska.

21. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIENI W FORMIE GRAFICZNEJ.

Zagadnienia przedstawione graficznie zawarte zostały w Raporcie i załącznikach.

22. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIENI W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ W SKALI ODPOWIADAJĄCEJ PRZEDMIOTOWI I SZCZEGÓŁOWOŚCI ANALIZOWANYCH W RAPORCIE ZAGADNIENI ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ KOMPLEKSOWE PRZEDSTAWIENIE PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.

Zagadnienia przedstawione w formie kartograficznej zawarte zostały w Raporcie i załącznikach.

23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.

Zdefiniowanie konfliktów społecznych, które mogą wynikać z powodu realizacji inwestycji jest niezwykle trudne. Jednakże w toku postępowania administracyjnego pełen dostęp do informacji dla społeczeństwa, wyjaśnienie kwestii wzbudzających zaniepokojenie może spowodować ograniczenie wystąpienia takich sytuacji, poprzez uspokojenie społeczeństwa rzetelną i wyczerpującą informacją. W dobie dzisiejszych czasów, kiedy wymagania środowiskowe są niezwykle zaostrzone a większość inwestycji przebiegających na terenach cennych przyrodniczo jest pod stałą kontrolą organizacji ekologicznych – konflikty społeczne mają także związek z ochroną przyrody ożywionej.

Słowo konflikt społeczny pochodzi od łaciński słów *conflictus i configre*. W dosłownym tłumaczeniu oznacza to – **zderzenie**²⁶.

W danym momencie zderzają się dwie różne: tendencje, postawy, koncepcje, pomysły, poglądy, przekonania, interesy, cele, wartości, uczucia, potrzeby, czy po prostu postrzeganie rzeczywistości. Ta różnica nie jest przez strony akceptowana i dochodzi do kolizji, sporu.

Konflikt powstaje gdy:

- dwie strony, które są od siebie zależne dostrzegają niemożliwe do pogodzenia różnice (interesów, potrzeb, wartości),
- żadna ze stron nie może osiągnąć celów bez udziału lub zgody drugiej strony,

²⁶ Rozwiązywanie konfliktów materiały szkoleniowe. Wyższa Szkoła Pedagogiczna TWP w Warszawie.

- strony blokują realizację swoich dążeń.

Konflikty są nieuniknione i z pewnością nie jest możliwe wykluczenie ich z życia zarówno zawodowego, prywatnego, jak i społecznego. Są one zjawiskiem częstym i naturalnym, wynikającym z dynamiki procesów zachodzących między ludźmi. Pewne jest jednak, że można nauczyć się jak konfliktom zapobiegać, niwelować ich skutki i rozwiązywać z korzyścią dla obu zaangażowanych w nie stron.

Można mówić o istnieniu dwóch przeciwstawnych poglądów na konflikt społeczny (Sztumski, Wódz 1984: 34)²⁷:

1. **konflikt społeczny jest zjawiskiem szkodliwym** w życiu zbiorowym, niszczącym zgodne współzycie i współdziałanie ludzi, a także szanowane wartości;
2. **konflikt społeczny jest zjawiskiem pożytecznym** w życiu zbiorowym, dynamizującym współzycie ludzi, przyczynia się do rozwoju społecznego.

Planowana inwestycja polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej w gminie Torzym. Zostanie zrealizowana na terenie do którego inwestor posiada tytuł prawny. Przedmiotowa nieruchomość to tereny rolne. Przedstawiona w niniejszym Raporcie szczegółowa analiza możliwego potencjalnego oddziaływania na wszystkie elementy środowiska, w tym zdrowie i życie ludzkie, nie daje bezpośrednich podstaw, aby prognozować możliwość powstania konfliktów społecznych w związku z realizacją inwestycji. Emisja związana z budową i eksploatacją inwestycji nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń. Brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń pozwala na budowę inwestycji ze względu na ochronę powietrza. Hałas powstający na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będzie przekraczał dopuszczalnych poziomów w środowisku chronionym akustycznie. Tym samym realizacja i eksploatacja obiektu nie powinna wywołać dyskomfortu społeczeństwa. W związku z tym nie zostaną naruszone interesy osób trzecich.

Z analizy wykonanej w niniejszym opracowaniu wynika, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia zamknie się w granicach terenu przeznaczonego pod planowane przedsięwzięcie. Inwestor uwzględnił zalecenia wynikające z przeprowadzonych prac terenowych – inwentaryzacji rośli i siedlisk oraz fauny.

W związku z realizacją przedsięwzięcia zostanie zapewniona ochrona interesów osób trzecich. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy

²⁷ Sztumski, J. i J. Wódz. 1984. *Z problematyki konfliktów społecznych i dezorganizacji społecznej*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.

rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno – budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska. Ochrona interesów osób trzecich będzie zapewniona głównie poprzez:

- lokalizację inwestycji nie powodującą konieczności zajęcia dodatkowego terenu niż planowany i związanych z tym zmian własności gruntu, wyłączeń z użytkowania,
- dotrzymywanie przez inwestycję wszelkich wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych, itp. na każdym etapie przedsięwzięcia,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

Farma fotowoltaiczna jest inwestycją w zasadzie bezemisyjną więc nie przewiduje się uciążliwości związanych z hałasem, emisją zanieczyszczeń, wytwarzaniem odpadów, etc.

Przy wykonaniu przedmiotowej inwestycji zgodnie z zaleceniami z niniejszego opracowania, w trakcie eksploatacji projektowanej inwestycji będą zachowane standardy jakości środowiska oraz standardy emisyjne.

24. 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.

Ponieważ lokalizacja planowanego przedsięwzięcia znajduje się w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką zaleca się, aby na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia prowadzić kontrolę przyrodniczą (Bocheński M. Zielona Góra, marzec 2023). Jej celem będzie ocena potencjalnego i rzeczywistego wpływu robót

budowlanych na środowisko przyrodnicze (szczególnie rośliny i siedliska oraz zwierzęta chronione), a także zapobieganie i minimalizowanie potencjalnego znaczącego oddziaływania budowy na środowisko przyrodnicze.

Jeśli ze względów organizacyjnych, administracyjnych lub technologicznych rozpoczęcie robót budowlanych rozpocznie się w okresie od marca do sierpnia, prace te powinny być poprzedzone dokładną kontrolą obszaru planowanego przedsięwzięcia, w celu sprawdzenia, czy dane fragmenty terenu nie są aktualnie wykorzystywane przez zwierzęta kręgowce do rozrodu. W przypadku takiego stwierdzenia, dany fragment terenu nie będzie mógł zostać objęty pracami do czasu stwierdzenia zakończenia lęgu/rozrodu.

W wyniku aktualnej inwentaryzacji szaty roślinnej (Jakubowska-Dorsz, Police, czerwiec 2022) nie stwierdzono konieczności prowadzenia monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na którymkolwiek etapie realizacji.

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

Nie wystąpiły trudności wynikające z niedostatków techniki czy luk we współczesnej wiedzy przy sporządzaniu niniejszego Raportu.

26. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU.

Streszczenie stanowi osobne opracowanie załączone do Raportu.

27. 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.

Oświadczenie zawarte jest w raporcie, znajduje się na końcu opracowania.

28. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.

Wykaz danych przedstawiony został w punkcie 1.3. niniejszego opracowania.

29. SPIS RYCIN, TABEL, FOTOGRAFII.

Spis rycin

Ryc. 1. Lokalizacja działek objętych inwestycją (czerwony poligon/punkt) na tle Polski oraz względem miejscowości Torzym (na podstawie mapy topograficznej, dostęp na: mapy.geoportal.gov.pl).....	14
Ryc. 2. Wstępna koncepcja planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.....	19
Ryc. 3. Budowa geologiczna obszaru objętego inwestycją (na podstawie: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 [SMGP] Arkusz: Cybinka nr 499).	45
Ryc. 4. Położenie nieruchomości planowanej inwestycji w odniesieniu do hydrografii terenu (na podstawie: https://wody.isok.gov.pl).	48
Ryc. 5. Położenie nieruchomości planowanej inwestycji w odniesieniu do najbliższych terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (na podstawie: https://wody.isok.gov.pl).	49
Ryc. 6. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia w granicach JCWPd (na podstawie karty charakterystyki JCWPd PLGW600058, dostęp na: https://apgw.gov.pl).	50
Ryc. 7. Lokalizacja terenu przedsięwzięcia w granicach JCWP (na podstawie karty charakterystyki JCWP RW60001117699, dostęp na: https://apgw.gov.pl).	53
Ryc. 8. Lokalizacja planowanej inwestycji w odniesieniu do najbliższych GZWP (na podstawie: https://geologia.pgi.gov.pl).....	55
Ryc. 9. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych znajdujących się w promieniu 5 km od granic terenu przedsięwzięcia (na podstawie ortofotomapy dostępnej w serwisie: mapy.geoportal.gov.pl).	57
Ryc. 10. Lokalizacja obszaru inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych z 2005 r. (http://mapa.korytarze.pl/)	65
Ryc. 11. Lokalizacja obszaru inwestycji na mapie korytarzy ekologicznych z 2011 r. (http://mapa.korytarze.pl/)	65
Ryc. 12. Lokalizacja terenu inwestycji na tle mapy roślinności potencjalnej wg J. M. Matuszkiewicza..... (źródło: <i>Potencjalna roślinność naturalna Polski</i> , IGiPZ PAN, Warszawa, dostęp na stronie: https://www.igipz.pan.pl/Roslinnosc-potencjalna-zgik.html).....	67
Ryc. 13. Mapa roślinności rzeczywistej działek inwestycyjnych planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe” wraz z buforem (na podstawie ortofotomapy dostępnej na: mapy.geoportal.gov.pl).....	73

Ryc. 14. Obszar planowanego przedsięwzięcia i objęty inwentaryzacją przyrodniczą.	75
Ryc. 15. Zabytki z rejestru zabytków w okolicach planowanej inwestycji	84
(dane z portalu: https://torzym.e-mapa.net , zakładka: Narodowy Instytut Dziedzictwa).....	84
Ryc. 16. Stanowiska archeologiczne z rejestru zabytków archeologicznych w okolicach planowanej inwestycji (dane z portalu: https://torzym.e-mapa.net , zakładka: Narodowy Instytut Dziedzictwa)	85
Ryc. 17. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia względem krajobrazów roślinnych Polski wg J.M. Matuszkiewicza (na podstawie: Bański J. (red.), 2016, <i>Atlas obszarów wiejskich w Polsce</i> , tablica: <i>Krajobrazy roślinne wg J.M. Matuszkiewicza</i> ”. IGiPZ PAN, Warszawa).	87
Ryc. 18. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia względem podziału krajobrazu naturalnego Polski wg A. Richlinga z 1992 r. (na podstawie: Bański J. [red.], 2016, <i>Atlas obszarów wiejskich w Polsce</i> , tablica: „Typy krajobrazów naturalnych wg A. Richlinga”. IGiPZ PAN, Warszawa).	88
Ryc. 19. Lokalizacja obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle mapy walorów estetycznych krajobrazu Polski (na podstawie: Bański J. [red.], 2016, <i>Atlas obszarów wiejskich w Polsce</i> , tablica: „ <i>Walory estetyczne wg mezoregionów fizycznogeograficznych</i> ”. IGiPZ PAN, Warszawa).	88
Ryc. 20. Ślad węglowy dla węgla, ogniw monokrystalicznych na bazie krzemu i ogniw solarnych na bazie perowskitu (źródło: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542435120300507).	94
Ryc. 21. Położenie obszaru planowanego przedsięwzięcia na tle Obszaru Chronionego Krajobrazu „Puszcza nad Pliszką” (źródło: M. Bocheński. Zielona Góra. Czerwiec 2022.)	106

Spis fotografii

Fot. 1. Widok na działkę nr ewid. 24/2. Widok w kierunku południowo – zachodnim (fot: M. Bocheński 2022).	15
Fot. 2. Widok na środkową część działki nr ewid. 24/2. W centrum kadru widoczny jest rów z otaczającą roślinnością. W górnej części kadru widać działkę nr ewid. 26. Widok w kierunku południowo – zachodnim (fot: M. Bocheński 2022).	15
Fot. 3. Widok na środkową część działki nr ewid. 24/2. W centrum kadru widoczny jest rów z otaczającą roślinnością. Widok w kierunku wschodnim (fot: M. Bocheński 2022).	16
Fot. 4. Widok na działkę nr ewid. 26. Widoczne jest koszenie uprawy mieszanek roślin motylkowych i traw. Widok w kierunku północno – wschodnim (fot: M. Bocheński 2022)..	16
Fot. 5. Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji (fotografia z zasobów inwestora). .	21

Fot. 6. Montaż profili za pomocą kafara (fotografia z zasobów inwestora).	22
Fot. 7. Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych (fotografia z zasobów inwestora).	22

Spis tabel

Tabela 1. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie budowy przedsięwzięcia.	33
Tabela 2. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie eksploatacji.	34
Tabela 3. Przybliżone zużycie wody, surowców, paliw i energii na etapie likwidacji.	35
Tabela. 4. Opis obszarów Natura 2000 występujących w promieniu 5 km od granic terenu inwestycji.	58
Tabela 5. Wykaz gatunków roślin stwierdzonych na terenie nieruchomości pod planowaną elektrownię fotowoltaiczną „Torzym Południe” wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	70
Tabela. 6. Terminy i warunki przeprowadzenia kontroli terenowych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej na obszarze planowanej elektrowni fotowoltaicznej „Torzym Południe”.	76
Tabela 7. Gatunki ptaków stwierdzone na obszarze planowanego przedsięwzięcia i terenach przyległych.	80
Tabela 8. Wykaz wydanych i procedowanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w latach 2017 – 2022 na terenie gminy Torzym (stan na marzec 2023).	89
Tabela 9. Wskaźniki emisyjności zanieczyszczeń dla energii elektrycznej (KOBIZE, grudzień 2021).	92
Tabela 10. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie budowy dla planowanej inwestycji.	97
Tabela 11. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie eksploatacji dla planowanej inwestycji.	115
Tabela 12. Prognozowane zestawienie odpadów na etapie likwidacji dla planowanej inwestycji.	134

30. SKŁAD ZESPOŁU OPRACOWUJĄCEGO RAPORT.

mgr inż. Agnieszka Zalewska	ooś
mgr inż. Magdalena Jakubowska-Dorsz	uwarunkowania przyrodnicze – szata roślinna
dr Marcin Bocheński	uwarunkowania przyrodnicze – fauna

Za Zespół:

mgr inż. Agnieszka Zalewska

Szczecin 31 marca 2023 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że ja, Agnieszka Zalewska, kierująca zespołem autorów, opracowujących raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.:

„Budowa elektrowni fotowoltaicznej *Torzym Południe* wraz z *infrastrukturą towarzyszącą*.”

Lokalizacja inwestycji:

Inwestycję planuje się na terenie działek o nr ewid. nr 24/2 i 26 w obrębie geodezyjnym Garbicz, gmina Torzym, województwo lubuskie.

spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko tj. ukończyłam, w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, studia pierwszego stopnia i posiadam co najmniej 5-letnie doświadczenie w pracach w zespołach przygotowujących raporty o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko oraz brałam udział w przygotowaniu co najmniej 5 raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Jednocześnie oświadczam, że jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

mgr inż. Agnieszka Zalewska,

Szczecin 31 marca 2023 r.