

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO „Farma fotowoltaiczna Kotuń”

Zamawiający/ Inwestor:	SUNFRUITS Sp. z o. o. ul. Struga 78/3 90-557 Łódź
Wykonawca ROŚ / Pełnomocnik:	DOBRA ENERGIA Ul. Grzybowska 39/1519 00-855 Warszawa tel.: 501 395 575
Autorzy ROŚ:	mgr inż. Rafał Odrobiński – kierownik tematu mgr inż. Beata Domitrz inż. Magdalena Czarczyńska dr Mariusz Glubowski dr Jarosław Sieradzki



22 październik 2020

Spis treści

1. Wstęp	12
1.1. Podstawy formalno – prawne	12
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania.....	13
1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały	18
2. Opis zastosowanych metod prognozowania	20
2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny	20
2.2. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko – gruntowo wodne	21
2.3. Metody wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby	21
2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę	22
2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000	22
2.6. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne	23
2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury	23
2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz	23
2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi	25
2.10. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii	25
3. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując Raport	26
4. Opis planowanego przedsięwzięcia	26
4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu	26
4.2. Charakterystyka przedsięwzięcia	31
4.2.1. Opis elementów elektrowni fotowoltaicznej	32
4.2.2. Transport i montaż	39
4.2.3. Opis wyprowadzenia mocy z terenu elektrowni fotowoltaicznej do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE)	40
4.3. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	41
4.4. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, zanieczyszczeń wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia	42
4.4.1. Odpady	43
4.4.2. Woda i ścieki	46
4.4.3. Hałas	47

5. Charakterystyka środowiska przyrodniczego i kulturowego w rejonie planowanego przedsięwzięcia	49
5.1. Położenie i ukształtowanie terenu	49
5.2. Budowa geologiczna i złoża kopalin.....	50
5.3. Wody podziemne.....	51
5.4. Wody powierzchniowe.....	54
5.5. Gleby.....	59
5.5.1. Szata roślinna oraz fauna	60
5.5.2. Siedliska i gatunki NATURA 2000 oraz gatunki chronione	69
5.5.3. Obszary i obiekty chronione, w tym w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000	72
5.6. Klimat.....	81
5.7. Klimat akustyczny	83
5.8. Wartości kulturowe.....	86
5.9. Krajobraz	87
5.10. Zagospodarowanie przestrzenne	93
6. Opis analizowanych wariantów	93
6.1. Wariant „zerowy”, bezinwestycyjny	93
6.2. Wariant inwestorski – preferowany	94
6.3. Wariant alternatywny.....	96
7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy.....	101
7.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny	101
7.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe.....	102
7.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarka odpadami	103
7.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego	104
7.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną	105
7.6. Oddziaływanie na krajobraz	105
7.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury	106
7.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi.....	106
7.9. Zagrożenie środowiska w przypadku poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	107
8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI.	108
8.1. Klimat akustyczny	108

8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe.....	110
8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby	111
8.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną	111
8.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz	113
8.6. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego	117
8.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego	119
8.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury	119
8.9. Zagrożenie środowiska w wyniku poważnej awarii	119
8.10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi.....	120
8.11. Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych	122
9. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI.....	123
10. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	126
11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000.....	127
12. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE	128
13. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	129
14. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	134
15. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA.....	135
16. PORÓWANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	136
17. PRZYSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU.....	138
18. WNIOSKI I ZALECENIA.....	140

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja gminy Szydłowo na tle powiatu pilskiego	27
Rysunek 2. Granice obszaru obejmującego działki, na których planowana jest inwestycja	28
Rysunek 3. Plan zagospodarowania przestrzennego	29
Rysunek 4. Lokalizacja planowanej inwestycji	30
Rysunek 5. Przykładowy schemat działania elektrowni fotowoltaicznej.....	32
Rysunek 6. Przykładowy panel fotowoltaiczny	33
Rysunek 7. Przykładowy string-box.....	34
Rysunek 8. Przykładowa stacja transformatorowa z zainstalowanymi inwerterami	35
Rysunek 9. Przykładowe konstrukcje wsporcze wraz z modułami	36

Rysunek 10. Przykładowe zagospodarowanie terenu	39
Rysunek 11. Położenie inwestycji (żółta kropka) na tle GZWP.....	52
Rysunek 12. Obszar występowania jednolitej części wód podziemnych	53
Rysunek 13. Jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji ...	55
Rysunek 14. Lokalizacja planowanej inwestycji (żółta kropka a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi.....	59
Rysunek 15. Stanowiska najważniejszych gatunków chronionych.....	72
Rysunek 16. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów podlegających ochronie	73
Rysunek 17. Położenie planowanej inwestycji (żółta kropka) na tle korytarzy ekologicznych	81
Rysunek 18. Zróżnicowanie nasłonecznienia w Polsce.....	83
Rysunek 19. Zabytki w pobliżu Planowanej inwestycji	87
Rysunek 20. Wariant inwestorski – po prawej system z trackerami, po lewej system fixed tilt	95
Rysunek 21. Wariant alternatywny	96
Rysunek 22. Mapa zasięgu hałasu emitowanego w czasie eksploatacji przedsięwzięcia przy zastosowaniu 24 transformatorów o mocy 5 MW	
Rysunek 23. Mapa zasięgu hałasu emitowanego w czasie eksploatacji przedsięwzięcia przy zastosowaniu 360 transformatorów o mocy 330 kW	
Rysunek 24. Proponowane środki minimalizujące polegające na ograniczeniu zabudowy powierzchni.....	115
Rysunek 25. Planowana lokalizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej względem istniejącej zabudowy.....	121
Rysunek 26. Położenie planowanej inwestycji na terenie Polski.....	137

SPIS TABEL

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020r. poz.283).....	14
Tabela 2. Szacunkowa ilość powstająca podczas realizacji inwestycji.....	43
Tabela 3. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie eksploatacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)	45
Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	47
Tabela 5. Charakterystyka jednolitej części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji	55
Tabela 6. Zestawienie chronionych gatunków zwierząt, które mają stanowiska w obrębie analizowanego terenu bądź wzdłuż jego granic. DP- Załącznik I Dyrektywy Ptasiej, DS. – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	70
Tabela 7. Obszary chronione w odległości do około 10 km od planowanej inwestycji	74
Tabela 8. Zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego.....	97

Tabela 9. Dopuszczalne poziomy hałasu regulowane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112)	108
Tabela 10. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie likwidacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)	124
Tabela 11. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	137

SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1 Wielkopowierzchniowa uprawa pszenicy z widocznymi na jej obrzeżach zadrzewieniami	61
Fot. 2 Rzepak i pszenica, stanowiące dwie uprawy, na które podzielony był teren w 2020 roku.....	61
Fot. 3 Wilczomlec ogrodowy <i>Euphorbia peplus</i>	62
Fot. 4 Tobołki polne <i>Thlaspi arvense</i>	62
Fot. 5 Rozległe pole obsiane pszenicą.....	62
Fot. 6 Monokultura rzepaku	63
Fot. 7 Wschodnia część zadrzewień w miejscu dawnego PGR Skrobek z widocznymi starymi dębami.....	63
Fot. 8 Gąsiorek <i>Lanius collurio</i> w gałęziach wiciokrzewu suchodrzewia	64
Fot. 9 Głóg jednoszyjkowy <i>Crataegus monogyna</i>	64
Fot. 10 Niezapominajka błotna <i>Myosotis palustris</i>	65
Fot. 11 Fragment stawu sąsiadującego z terenem inwestycji	65
Fot. 12 Niewielkie zabagnienie u podnóża działki 8/16.....	66
Fot. 13 Okresowo podtopiony fragment pola wewnątrz działki 8/25	66
Fot. 14 Pas śródpolnych czyżni we wschodniej części terenu inwestycji	67
Fot. 15 Aleja wzdłuż drogi przylegającej do północnej granicy projektu	67
Fot. 16 Szpaler niedużych wiśni <i>Cerasus sp.</i> rosnących wzdłuż drogi do dawnego PGR-u	68
Fot. 17 Kwitnąca jabłoń <i>Malus sp.</i>	68
Fot. 18 Skraj lasu sąsiadującego z terenem elektrowni od zachodu	69
Fot. 19 Urozmaicona powierzchnia zachodniej części projektu	88
Fot. 20 Nachylenia terenu planowanej elektrowni w jej części północno-zachodniej.....	89
Fot. 21 Droga wzdłuż zachodniej granicy omawianej powierzchni (po prawej)	89
Fot. 22 Droga do składowiska odpadów, przylegająca do północnej granicy projektu.....	90
Fot. 23 Południowa część granicy wschodniej	90
Fot. 24 Droga i widoczne w głębi zadrzewienie, wyznaczające północną granicę omawianej powierzchni	91
Fot. 25 Zachodnia granica powierzchni pd-zachodniej	91
Fot. 26 Widok wzdłuż południowej granicy analizowanego terenu. Po prawej łąki nad Kanałem Stobieńskim, po lewej wyżej położone pola, na których ma powstać instalacja fotowoltaiczna	92
Fot. 27 Wschodnia granica powierzchni pd-zachodniej.....	92
Fot. 28 Zadrzewienie ze stawem rozdzielające opisane powierzchnie.....	93

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

1. WSTĘP

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „Farma fotowoltaiczna Kotuń” ma na celu analizę i ocenę oddziaływania inwestycji na stan powierzchni ziemi i gleby, wód powierzchniowych i podziemnych, warunki akustyczne, przyrodę ożywioną, dobra kultury, krajobraz, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców rejonu inwestycji.

Zakres Raportu został określony w Postanowieniu Wójta Gminy Szydłowo z dnia 13.10.2020 r. (pismo znak OŚ.6220.7.2020.III) i jest zgodny z art. 63 ust 1 oraz art. 66 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020.0.283).

2. METODYKA PRACY

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

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

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

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

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

4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja, będąca przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko, w całości zlokalizowana będzie na terenie gminy Szydłowo, położonej w województwie wielkopolskim, na terenie powiatu pilskiego. Planowane przedsięwzięcie polega na montażu

modułów fotowoltaicznych jako obiektów wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej o mocy do 120 MW.

Farma fotowoltaiczna, wraz z elementami towarzyszącej infrastruktury, usytuowana będzie na działkach ewidencyjnych nr: 9/2, 8/16, 8/24, 8/25 obręb Kotuń.

Planowana do przekształcenia powierzchnia terenu będzie wynosiła do ok. 100 ha.

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

Moduły fotowoltaiczne to urządzenia, w których następuje przemiana energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną. Uzyskiwana w ten sposób energia elektryczna zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej lub/i przyłączona będzie bezpośrednio do odbiorcy końcowego.

Przewidywany czas eksploatacji farmy fotowoltaicznej szacuje się na okres ok. 25 - 30 lat.

Planowana elektrownia będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. W trakcie jej eksploatacji nie będą powstawać odpady, z wyjątkiem ewentualnych, niewielkich ich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady przekazywane będą specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia. Farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, oddziaływania będą miały zasięg lokalny – bez ryzyka transgranicznych oddziaływań.

Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziałują negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu, a wysokość urządzeń jest niewielka.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązała się ze zużyciem znaczącej ilości wody oraz innych surowców oraz materiałów i paliw [2, 28, 38, 39]. Farma PV będzie wykorzystywać wyłącznie energię słoneczną i niewielkie ilości energii elektrycznej dla własnych potrzeb.

5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KULTUROWEGO W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

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

- planowana inwestycja położona jest w zasięgu następujących jednostek: Prowincji Niż Środkowoeuropejski, Podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, Makroregionu Pojezierza Południowopomorskiego, Mezoregionu Pojezierze Wałęckie.
- Przedsięwzięcie zaplanowano na otwartych, niezamieszkałych terenach, obecnie niezagospodarowanych.
- Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 r. poz. 55 t.j.).

- Część terenu planowanej inwestycji zlokalizowana jest w obszarze korytarza ekologicznego Środkowa Dolina Noteci (GKPnC-7B) oraz Puszcza Drawska - Bory Krajeńskie (GKPn-25A).
- Hałas w rejonie analizowanego obszaru nie jest monitorowany, nie stanowi bowiem istotnego problemu środowiskowego,
- Na opisywanym terenie przeznaczonym bezpośrednio na posadowienie paneli fotowoltaicznych nie występują chronione typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunki grzybów, roślin i zwierząt z Załącznika II.
- Inwestycja położona jest poza obszarami górkimi, leśnymi, obszarami stref ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami mających znaczenie historyczne i kulturowe.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Rozdział ten zawiera opis wariantów planowanej inwestycji. Wariant zerowy, polega na niepodejmowaniu przedsięwzięcia. Wariant wybrany do realizacji powoduje minimalną ingerencję w środowisko gruntowe obszaru inwestycji, w odróżnieniu od wariantu alternatywnego, którym jest posadowienie konstrukcji montażowych w bloczkach betonowych umieszczonych w gruncie.

7. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W FAZIE BUDOWY

- Na podstawie analiz stwierdzono, że na etapie budowy inwestycja będzie oddziaływała na stan powietrza atmosferycznego i na klimat akustyczny w niewielkim stopniu i głównie w obrębie miejsca montażu modułów fotowoltaicznych, a oddziaływania te będą krótkoterminowe.
- Prace montażowe muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód.

8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

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

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

9. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

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

10. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

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

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

11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza Obszarami Natura 2000. Najbliższy to Specjalny obszar ochrony Ostoja Piłska (PLH300045) – w odległości ok. 2,7 km od granic terenu planowanej inwestycji.

Z uwagi na lokalny charakter przedsięwzięcia nie prognozuje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymieniony wyżej obszar.

12. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE

Biorąc pod uwagę rosnącą świadomość ekologiczną społeczeństwa, nie powinny wystąpić konflikty społeczne. Teren przewidziany pod planowaną inwestycję, jak i działki sąsiadujące z nim nie charakteryzują się cennymi walorami krajobrazowymi.

Część społeczeństwa, nieposiadająca szczegółowej wiedzy na temat potencjalnych oddziaływań elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy związane z oddziaływaniem na najbliższą zabudowę mieszkaniową oraz zdrowie i bezpieczeństwo ludzi zostaną zachowane.

Zatem elektrownia fotowoltaiczna, planowana do realizacji na terenie gminy Szydłowo we wsi Kotuń, nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

13. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko projektowanej elektrowni fotowoltaicznej zaleca się różne zadania o charakterze organizacyjnym, kontrolnym oraz inwestycyjnym, które mają na celu ochronę opisanych oraz potencjalnie zagrożonych komponentów środowiska.

Większości z oddziaływań, które zostały stwierdzone w trakcie prowadzonej analizy można zapobiegać lub ograniczać. Dlatego w raporcie (rozdz. 8, 9, 10 i 14) wskazano działania mające na celu minimalizację wpływu elektrowni fotowoltaicznych na środowisko.

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

14. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Sprawdzenie możliwości oddziaływania na terytorium innych państw przez planowane przedsięwzięcie wynika z podpisanej przez Polskę Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

W przypadku planowanej lokalizacji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej w miejscowości Kotuń.

15. PROPOZYCJE MONITORUNGU ŚRODOWISKA

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

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

Rozwiązania przyjęte w analizowanej koncepcji elektrowni fotowoltaicznej nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.

Planowane do wykorzystania urządzenia są nowoczesne i spełniają najwyższe światowe standardy jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Opis planowanego przedsięwzięcia jest zgodny z art. 61 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283), uwzględniający uwarunkowania określone w art. 63 ust.1 ww. Ustawy.

1. Wstęp

1.1. Podstawy formalno – prawne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przez DOBRA ENERGIA Rafał Odrobiński na zlecenie **SUNFRUITS Sp. z o. o.** ul. Struga 78/3, 90-557 Łódź.

Podstawę prawną przygotowania raportu stanowi *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.2020 poz.283 – zwana dalej Ustawą o udostępnianiu informacji) wraz 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).

Zgodnie z przepisami wymienionych aktów, analizowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stwierdza w drodze postanowienia organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839), planowane przedsięwzięcie zaliczane jest do *zabudowy przemysłowej, w tym zabudowy systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowej, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.*

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu, dnia 25.09.2020 r. (pismo znak: WOO-IV.4220.982.2020.JM.5), na wniosek Wójta Gminy Szydłowo oraz po przeanalizowaniu wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wyraził opinię o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanej inwestycji. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Pile pismem z dnia 27.07.2020 r. znak: ON.NS.9011.4.6.2020 stwierdził potrzebę przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Dyrektor Zarządu Zlewni w Pile Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w piśmie z dnia 29.07.2020 r. znak: BD.ZZŚ.2.435.205.2020.KC uznał, że istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Uwzględniając opinie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Pile i Dyrektora Zarządu Zlewni w Pile Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Wójt Gminy Szydłowo pismem z dnia 13.10.2020 r. (znak: OŚ.6220.7.2020.III) nałożył obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Farma fotowoltaiczna Kotuń” oraz ustalił zakres raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie przewidzianym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020.0.283 t.j.) ze szczególnym uwzględnieniem:

1. określenie charakterystyki przedsięwzięcia i warunków użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, ze szczególnym odniesieniem się do wpływu i ewentualnej kolizji z urządzeniami melioracji wodnych, takimi jak m.in.: ciągi drenarskie, rowy melioracyjne czy rurociągi, których przerwanie mogłoby wywołać negatywny wpływ

na stosunki wodne w rejonie inwestycji;

2. przedstawienie rozwiązań chroniących środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji planowanej inwestycji, ze szczególnym uwzględnieniem lokalizacji i rozwiązań technicznych zaplecza budowy, miejsc parkowania i naprawy maszyn i środków transportu;
3. przeanalizowanie gospodarki ściekowej na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, w szczególności dotyczącej wód opadowych i roztopowych i ich wpływu na stosunki wodne w rejonie inwestycji,
4. przedstawienie informacji na temat sposobu mycia paneli lub w przypadku podtrzymania tezy, że panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia, szczegółowe jej uzasadnienie.
5. identyfikację i analizę oddziaływania przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych wyznaczonych dla jednolitych części wód powierzchniowych (zwanych dalej JCWP) i jednolitych części wód podziemnych (zwanych dalej JCWPd) zlokalizowanych na obszarze oddziaływania przedsięwzięcia. Należy m.in.: zidentyfikować JCWP i JCWPd znajdujące się na terenie, na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia lub na terenie oddziaływania przedsięwzięcia, podać ich stan ekologiczny, stan chemiczny, stan ilościowy oraz określić wpływ przedsięwzięcia na ryzyko zmiany tego stanu.

Postanowienie zostało przedstawione w załączniku 1. Spis załączników Raportu znajduje się na końcu dokumentu.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego Raportu jest ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn. „Farma fotowoltaiczna Kotuń” polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 120 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane w granicach obrębu geodezyjnego Kotuń na działkach ewidencyjnych nr: 9/2, 8/16, 8/24, 8/25, leżących w powiecie pilskim, w województwie wielkopolskim.

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia pokazano na załączniku 3.

Celem opracowania jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia jak i ustalenie jego wpływu na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz kulturowy, a także określenie czy konieczne jest zastosowanie działań minimalizujących możliwość wystąpienia potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia. Raport stanowi podstawę do określenia stopnia wszystkich oddziaływań, które może potencjalnie powodować planowane przedsięwzięcie. Szczególnie ważne jest przeanalizowanie wpływu na: ludzi, zwierzęta, klimat akustyczny, krajobraz, użytkowanie terenu. Główną funkcją niniejszego dokumentu będzie więc podsumowanie całości wykonanych działań mających na celu określenie możliwości występowania poszczególnych oddziaływań oraz ich stopnia na wszystkich etapach planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Sporządzenie Raportu jest elementem umożliwiającym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia, co w efekcie warunkuje realizację przedmiotowej inwestycji. Jej wydanie następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach ważna jest przez 6 lat, jednak termin ten może ulec wydłużeniu o kolejne 4 lata, jeżeli nie zmienią

się warunki realizacji przedsięwzięcia w niej określone. Decyzja regulowana jest zapisami Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Jak wskazano we wcześniejszym podrozdziale zakres merytoryczny Raportu uwzględnia zapisy art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji oraz opinię i uzgodnienia wydane na podstawie tej ustawy:

- Opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 25.09.2020 r. (pismo znak: WOO-IV.4220.982.2020.JM.5) o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
- Opinię Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Pile pismem z dnia 27.07.2020 r. (znak: ON.NS.9011.4.6.2020) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
- Opinię Dyrektora Zarządu Zlewni w Pile Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie pismem z dnia 29.07.2020 r. (znak: BD.ZZŚ.2.435.205.2020.KC) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko z nałożeniem warunków realizacji przedsięwzięcia,
- Postanowienie Wójta Gminy Szydłowo z dnia 13.10.2020 r. (znak: OS.6220.77.2020.III) nakładające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Farma fotowoltaiczna Kotuń” oraz ustalające zakres raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie przewidzianym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020.0.283 t.j.) oraz uszczegółowiające niektóre zapisy.

W poniższej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikającej z ustawowego zakresu raportu (art. 66 ust. 1) w strukturze niniejszego opracowania.

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2020r. poz.283)

<p style="text-align: center;">Zakres Raportu według Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U.2020 poz. 283)</p>	<p style="text-align: center;">Lokalizacja w strukturze Raportu</p>
<p>1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo Wodne, b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia; d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,</p>	<p>Rozdz. 4, 7, 8</p>

<p>f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko) 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;</p>	
<p>2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;</p>	Rozdz. 5
<p>2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu; 2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych</p>	Zał. 4
<p>3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;</p>	Rozdz. 5
<p>3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;</p>	Rozdz. 5
<p>3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;</p>	Rozdz. 8
<p>4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;</p>	Rozdz. 10
<p>5) opis wariantów uwzględniający szczególnie cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;</p>	Rozdz. 6
<p>porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,</p>	Rozdz. 6

<p>c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 wyłączenie wymogu uzgodnienia lub opiniowania ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 określenie zakresu raportu ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-f;</p>	
<p>7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;</p>	<p>Rozdz. 6, 7, 8,9</p>
<p>8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz (...)</p>	<p>Rozdz. 2</p>
<p>8) (...) opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;</p>	<p>Rozdz. 7,8,9</p>
<p>9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia;</p>	<p>Rozdz. 13</p>
<p>10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym</p>	<p>Nie dotyczy</p>

oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę 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;	
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	Rozdz. 16
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy 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 drogi krajowej;	Rozdz. 13
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	Zał. 3
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	Zał. 5
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdz. 12
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	Rozdz. 15
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	Rozdz. 3
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	Streszczenie
19) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów	Strona tytułowa
19 a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a wymogi wobec sporządzających prognozy oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i raportu o oddziaływaniu na obszar Natura 2000 ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	Zał. 2
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	Rozdz. 1

Zakres przestrzenny opracowania obejmuje teren planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem powiązań przyrodniczych wynikających ze specyfiki poszczególnych komponentów środowiska.

1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały

Do sporządzenia niniejszego raportu wykorzystano informacje otrzymane od Zleceniodawcy, materiały literaturowe oraz kartograficzne publikowane i archiwalne, materiały udostępnione w urzędach administracji publicznej szczebla lokalnego i wojewódzkiego, a także informacje ustne od osób reprezentujących wymienione instytucje oraz akty prawne bezpośrednio lub pośrednio związane z ochroną środowiska i odnoszące się do budowy farm fotowoltaicznych.

Dokumentacja wykonana na potrzeby oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko:

- Glubowski M., Sieradzki J., Kornacki D., INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA terenu planowanej budowy elektrowni słonecznej w okolicy m. Kotuń, w gminie Szydłowo, woj. wielkopolskie”, Warszawa, czerwiec 2020 r.,
- „Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn. Farma fotowoltaiczna Kotuń”, Warszawa, czerwiec 2020 r.

Akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219),
2. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (t.j. Dz. U. 2020 poz. 283),
3. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (t.j. Dz.U.2020.0.797),
4. Ustawa z dnia 23 sierpnia 2017 r. *Prawo wodne* (t.j Dz. U. 2020 poz. 310),
5. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (t.j. Dz.U.2020 poz. 1064),
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 55),
7. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (t.j. Dz.U.2019 poz. 1862),
8. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (t.j.: Dz. U. z 2017 poz. 1161),
9. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2018 poz. 2067 t. j.),
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 282),
11. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1333),
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2006 Nr 32 poz. 223),
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2019 r. w sprawie *przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.),
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie *klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych*

- części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz.U. 2019 poz. 2149),
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz.U. 2018 poz. 1789),
 16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016, poz. 2183),
 17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2020 poz. 26),
 18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408),
 19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. 2014 poz. 112),
 20. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10),
 21. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (wcześniej dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa),
 22. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,

Materiały literaturowe

23. Atlas podziału hydrograficznego Polski, IMiGW. 2005,
24. Bednarek R., Prusinkiewicz Z., Geografia gleb, PWN, Warszawa 1999,
25. Böhm A., Walory krajobrazowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Politechnika Krakowska, Kraków 2008,
26. Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M., Ostoje ptaków w Polsce, OTOP, Gdańsk 1994,
27. Instrukcja ITB nr 338. Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Wydawnictwa ITB - Warszawa 1996,
28. Internetowy serwis Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej www.pigeo.org.pl,
29. Kleczkowski A. (red.), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony wraz z objaśnieniami, IHiGI AGH, Kraków 1990,
30. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 1998,
31. Liro A. (red.), Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska, IUCN, 1995,
32. Mapa Hydrogeologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz: 599 – Garwolin, PiG, Warszawa,
33. Matuszkiewicz J. M., Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace geograficzne 158, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 1993,
34. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P., Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków w Polsce – Marki 2010,
35. NC Clean Energy Technology Centre, Health and Safety Impacts of Solar Photovoltaics, NC State University, 2017 r.,
36. ProSilence Krzysztof Kręciproch, Opracowanie eksperckie wpływ instalacji PV na środowisko, 2019,

37. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, aplikacja MIDAS,
38. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wyd. Geol. Warszawa, 1989,
39. Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wyd. Geol. Warszawa, 1989,
40. <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/>,
41. <http://www.globenergia.pl/>,
42. <http://mapy.geoportal.gov.pl/>,
43. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>.

2. Opis zastosowanych metod prognozowania

2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Prognozę oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny określono w odniesieniu do aktualnie obowiązujących aktów prawnych je regulujących. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112).

W celu całkowitego rozwiania wszelkich wątpliwości w zakresie oddziaływania akustycznego wykonano 2 wariantową analizę oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia. Obszar przeznaczony pod realizację inwestycji zamodelowano źródłami hałasu odpowiadającymi stacjom transformatorowym.

Ocenę oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w zakresie hałasu wykonano metodą obliczeniową. Do obliczeń wykorzystano oprogramowanie: CadnaA® version 2020 MR2 ©DataKustik GmbH Dongle: L42342.

Obliczenia hałasu przeprowadzono w oparciu o model propagacji dźwięku zgodny z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa” (Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r.).

Niepewność obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu wynika z niepewności oszacowania poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu oraz niepewności obliczeń rozchodzenia się dźwięku. Według normy PN-ISO 9613 niepewność wyniku obliczeń wynosi ± 1 dB dla odległości do 100 m i ± 3 dB dla odległości od 100 m do 1000 m.

2.2. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko – gruntowo wodne

Ocenę warunków geologicznych i hydrogeologicznych wykonano na podstawie analizy materiałów archiwalnych – dokumentacyjnych, publikowanych materiałów kartograficznych oraz przeglądu terenu.

Przeanalizowano zagadnienia hydrogeologiczne (wody podziemne), geologii złożowej (złoża kopalin) oraz zagadnienia geologiczno - inżynierskie (warunki podłoża – posadowienia elementów przedsięwzięcia), które zostały opracowane na podstawie objaśnień do szczegółowej mapy geologicznej Polski.

Budowę geologiczną obszaru objętego planowanym przedsięwzięciem opracowano w oparciu o opublikowany (Państwowy Instytut Geologiczny – *Geoportal IKAR*) arkusz Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000. Rozpoznania warunków hydrogeologicznych dokonano w oparciu o dane literaturowe. Wykorzystano dostępny arkusz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000. W oparciu o Mapę Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1: 500 000 rozpoznano występowanie zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony.

Rozpoznano również występowanie udokumentowanych złóż kopalin, wykorzystując serwis MIDAS (związany z tematyką eksploatacji złóż) prowadzony przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy oraz geostanowisk, na podstawie Centralnego Rejestru Geostanowisk w Polsce prowadzonego także przez PIG – PIB. Przeanalizowano ewentualne kolizje występowania złóż oraz geostanowisk z lokalizacją obiektów farmy fotowoltaicznej.

Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne została przeprowadzona poprzez kwalifikację wrażliwości środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenia migrujące z powierzchni ziemi, ewentualnych kolizji wynikających z istnienia stref ochronnych i obiektów gospodarki wodnej ujęć w sąsiedztwie planowanych obiektów elektrowni fotowoltaicznej.

2.3. Metody wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby

Uwzględniając warunki geomorfologiczne i glebowe przeanalizowano miejsca możliwego istotnego naruszenia stanu powierzchni ziemi w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej.

Inwentaryzacja gleb została wykonana w oparciu o materiały udostępnione w gminie. Zgodnie z ustawą z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. 2017 poz. 1161) ochroną objęte są gleby rolne klas I-III oraz klas IV w przypadku podjęcia takiej uchwały przez Radę Gminy.

Dokonano rozpoznania planowanych rozwiązań koncepcyjnych budowy elektrowni fotowoltaicznej, pod kątem przewidywanych potrzeb zabezpieczeń środowiska glebowego

i powierzchni ziemi. Uwzględniono sposób aktualnego użytkowania cennych gleb i potrzeby zabezpieczeń upraw rolnych w trakcie trwania prac montażowo – budowlanych.

Zaproponowano działania ochronne i zabezpieczenia środowiska glebowego i powierzchni ziemi opisując działania i propozycje sposobów zabezpieczeń.

2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę

Badania flory i fauny obejmowały teren przeznaczony pod lokalizację farmy fotowoltaicznej i jej bezpośrednie otoczenie. Zwrócono uwagę na możliwe kolizje elementów przyrodniczych z planowanym przebiegiem drogi dojazdowej oraz połączeń pomiędzy rzędami konstrukcji.

W badaniach terenowych zastosowano metodę marszrutową, polegającą na zinwentaryzowaniu i zwaloryzowaniu elementów przyrody w terenie objętym planowaną inwestycją. Główny nacisk położono na określenie potencjalnej obecności na analizowanym terenie siedlisk oraz gatunków chronionych, tj. znajdujących się na listach chronionych gatunków roślin, listach z załączników do dyrektyw NATURA 2000, obiektów i obszarów podlegających ochronie na mocy Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U.2020 r. poz. 55 t.j.) a także gatunków rzadkich i zagrożonych w skali kraju i regionu.

W badaniach faunistycznych wykorzystano wszelkie dostępne, nieinwazyjne metody, a więc obserwacje bezpośrednie (także z użyciem lornetki), nasłuchy głosów godowych oraz poszukiwania wszelkich śladów zwierząt. Na powierzchni prowadzono badania całonocne, w przypadku ptaków ze szczególnym uwzględnieniem pór wczesnorannych i popołudniowo-wieczornych.

2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000

Dla oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym obszary Natura 2000, przeprowadzono analizę uwzględniającą następujące elementy:

- przedmiot ochrony, dla którego obszar został powołany. W tym zakresie rozpoznano przede wszystkim wrażliwość przyrody chronionej (gatunki roślin, zwierząt i grzybów, zbiorowiska roślinne, siedliska zwierząt, siedliska przyrodnicze, ekosystemy, powiązania przyrodnicze, krajobraz) na różnorodne czynniki zagrażające jej funkcjonowaniu i wynikające z realizacji przedsięwzięcia;
- powiązania przyrodnicze pomiędzy terenem przedsięwzięcia a obszarem chronionym, które mogą umożliwiać lub sprzyjać migracji zanieczyszczeń lub niepożądanych gatunków;
- kategorie potencjalnych oddziaływań powodowanych przez przedmiotowe przedsięwzięcie.

Rozpoznając wzajemne relacje między wrażliwością środowiska, możliwą drogą migracji zanieczyszczeń oraz kategorii oddziaływań przedsięwzięcia określono oddziaływania i oceniono ich charakter, skalę, zasięg, możliwe skutki oraz znaczenie.

2.6. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne

Ocena wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne rozpatrywana była na poziomach: realizacji i eksploatacji.

Emisja do powietrza w fazie budowy związana będzie z użyciem maszyn i pojazdów, uczestniczących w pracach budowlanych. Będzie to emisja krótkotrwała, rozproszona i niezorganizowana, jednak nie dokonano szczegółowego prognozowania emisji substancji do powietrza - zastosowano metodę opisową.

Na etapie eksploatacji, emisja do powietrza nie będzie zachodziła.

2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury

Identyfikacji zabytków (architektonicznych, urbanistycznych i archeologicznych) w przedmiotowym rejonie dokonano na podstawie materiałów oraz informacji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków. Przeprowadzono ponadto wizję terenową w rejonie przedsięwzięcia. Rozpoznano obiekty historyczne oraz architektoniczne i urbanistyczne, uwzględniając ich walory dla krajobrazu kulturowego oraz oszacowano możliwe skutki realizacji przedsięwzięcia dla ewentualnie zidentyfikowanych obiektów zlokalizowanych w terenie objętym pracami (etap budowy) oraz w sąsiedztwie obiektów przedsięwzięcia (etap eksploatacji).

2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz

Pojęcie krajobrazu nie jest jednoznaczne, a jego definicja różni się w zależności od dyscypliny naukowej, z punktu widzenia, której to pojęcie jest rozpatrywane. Potocznie pod pojęciem krajobrazu rozumie się wygląd powierzchni Ziemi. W ochronie przyrody i ekologii przez krajobraz rozumiemy wiele oddzielnych elementów (takich jak drzewa, pola, rzeki, budynki, drogi, itd.), które razem tworzą pewną całość. Przez wielu specjalistów (m.in. architektów krajobrazu) krajobraz jest postrzegany, jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. W niniejszym opracowaniu przyjęto, że krajobraz to zbiór elementów przyrodniczych i kulturowych tworzący spójną całość.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym przez „krajobraz - należy rozumieć postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”.

Natomiast w Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody zdefiniowano pojęcia:

- oś widokowa - wyobrażalna prosta kierująca wzrok na charakterystyczne elementy zagospodarowania terenu lub terenów,
- przedpole ekspozycji - rozległe poziome płaszczyzny, w szczególności zbiorniki wodne, zbocza lub płaskie dna dolin, umożliwiające ekspozycję panoram,
- punkt widokowy - miejsce lub punkt topograficznie wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki

Zgodnie z literaturą, metody oceny krajobrazu można podzielić ze względu na:

- cele, służące konkretnemu przedsięwzięciu lub dla jakiejś uniwersalnej potrzeby,
- sposób pozyskiwania informacji - np. na drodze kameralnej, terenowej lub mieszanej,
- zakres wykorzystania informacji - np. w formie cząstkowej lub kompleksowej,
- nadrzędną interpretację wartości - bazując na względach estetycznych lub ekologicznych.

Niniejsze opracowanie dotyczy konkretnego przedsięwzięcia (budowa farmy fotowoltaicznej), informacje pochodzą ze źródeł literaturowych oraz bezpośrednich badań terenowych, opracowane zostały w formie kompleksowej i bazują na względach estetyczno – ekologicznych.

Prace zostały przeprowadzone w trzech etapach:

- **I etap** - polegał na zebraniu informacji dotyczących gminy, zabytków występujących na jej terenie, planowanych inwestycji, przedstawionych w formie tekstowej i kartograficznej oraz ich analizie,
- **II etap** - to prace w terenie polegające na sporządzeniu inwentaryzacji fotograficznej, analizie otoczenia planowanej inwestycji i wyborze najbardziej istotnych miejsc do analizy,
- **III etap** - polegał na pracy studialnej, dążącej do powstania opracowania ukazującego oddziaływanie planowanych inwestycji na otaczający je krajobraz z uwzględnieniem punktów widokowych, pól ekspozycji i osi widokowych znajdujących się w zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia.

Kartograficzne metody oceny krajobrazu należą do kameralnych metod pozyskiwania informacji. Podstawą opracowania są wszelkiego rodzaju mapy, głównie topograficzne. Mapy takie, ze względu na możliwość pozyskiwania opracowań sprzed wielu lat, zawierają dodatkowo elementy związane z historią kształtowania się danego środowiska oraz kultury materialnej danego obszaru. Aktualny i projektowany stan zagospodarowania przestrzennego analizowanego terenu przedstawiają mapy tematyczne. Szczególnie ważne informacje dotyczące zagospodarowania terenu zawiera studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Współczesne opracowania kartograficzne o

charakterze mapy sytuacyjno – wysokościowej to tzw. ortofotomapy. Ogólnie można stwierdzić, że stanowią one sprowadzony do skali mapowej obraz fotograficzny terenu sporządzony metodą fotogrametrii lotniczej (teledetekcji lotniczej). Wykorzystanie tych dwóch podstawowych źródeł informacji pozwoliło uzyskać obraz stanu zagospodarowania obszaru inwestycji i stało się podstawą wstępnej analizy walorów krajobrazowych prezentowanego terenu.

Granice analizy obejmuje strefa od ok. 320 m do 1,8 km od miejsca lokalizacji farmy fotowoltaicznej i jest to związane z położeniem planowanej inwestycji. Do analizy wybrano punkty, z których widoczność farmy fotowoltaicznej będzie największa (skrzyżowania dróg).

2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Brak jest sprecyzowanych wytycznych i metod oceny wpływu farm fotowoltaicznych na zdrowie ludzi. Uznaje się, że instalacje tego typu nie powodują negatywnego oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi. Pojawiające się w tym zakresie informacje oparte są o dostępne dane literaturowe.

Potencjalne negatywne odczucia mieszkańców mogą wynikać z hałasu maszyn na etapie montażu paneli fotowoltaicznych. Jest to jednak działanie występujące w bardzo krótkim czasie. Działanie systemu nie powoduje zanieczyszczeń. Nie powoduje również emisji gazów, hałasu oraz produkcji odpadów. Dlatego też można stwierdzić że system ten nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki życia i zdrowia ludzi.

2.10. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. 2020 poz. 1219), pod pojęciem poważnej awarii rozumie się 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.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z wystąpieniem poważnych awarii, które mogłyby stanowić potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Nieprzewidziane awarie i związane z nimi zagrożenia mogą dotyczyć jedynie elementów eksploatowanej stacji transformatorowej, czy też pojazdów dowożących materiały lub wykorzystywanych maszyn na etapie budowy. Sytuacje takie występują jednak niezwykle rzadko.

W ramach analizy podano niezbędny zakres działań w takiej sytuacji.

3. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując Raport

Niniejszy raport przygotowano z należytą starannością, zgodnie z aktualnymi wymogami przepisów i obowiązującą dobrą praktyką. W raporcie analizowano możliwe oddziaływania na środowisko wywołane funkcjonowaniem projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, w tym zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami jakości środowiska.

Przy przewidywaniu przyszłych oddziaływań na środowisko projektowanego przedsięwzięcia napotkano opisane poniżej trudności.

Pewnym utrudnieniem w jednoznacznej ocenie wpływu przedsięwzięcia na środowisko są niekompletne akty prawne regulujące aspekty związane z realizacją elektrowni fotowoltaicznych. Brak jest w naszym kraju regulacji prawnych dotyczących bezpośredniego wpływu na krajobraz. Podobne problemy występują również przy ocenie wpływu elektrowni fotowoltaicznych na faunę występującą na tym terenie. Tym niemniej dokument opracowano na bazie kilkuletnich doświadczeń zespołu autorskiego przy analogicznych inwestycjach oraz posiłkując się informacjami zawartymi w literaturze [2, 28, 38, 39].

4. Opis planowanego przedsięwzięcia

4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 120 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Na pełen zakres inwestycyjny każdej z niezależnych farm składać się będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nie przekraczającej 120 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych;
- podziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia, linie światłowodowe, drogi dojazdowe wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podczepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji (do 15 na 1 MW);
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe SN/nN (do 3 szt. na 1 MW);
- wolnostojący transformator sieciowy SN/WN;
- instalacja solarna prądu stałego;

- trójfazowa instalacja elektryczna prądu przemiennego;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne na zaciskach systemu;
- ochrona odgromowa i przeciwprzebiegowa;
- kontenerowe magazyny energii.

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest aktualnie na etapie planowania, stąd ostateczny wybór urządzeń planowanych do zainstalowania zostanie dokonany na etapie dalszych prac projektowych związanych z przedmiotowym przedsięwzięciem Na potrzeby niniejszej analizy przyjęto założenia optymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczne parametry zostaną określone na etapie projektowania i będą zależne od uzyskanych warunków przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej.

Zgodnie z § 3 ust., 1 pkt 54, lit b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.), planowana inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Elektrownię fotowoltaiczną będą cechować następujące parametry:

- 1) maksymalna moc elektrowni do 120 MW,
- 2) powierzchnia całej instalacji PV – do ok. 100 ha,
- 3) kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN o powierzchni zabudowy do około 40 m² - do maksymalnie 3 stacji na każdy MWp mocy zainstalowanej.
- 4) wolnostojąca stacja transformatorowa SN/WN (do 1 szt.).

Teren opisywanej inwestycji w całości położony jest na gruntach należących administracyjnie do gminy Szydłowo, leżącej w powiecie pilskim, w województwie wielkopolskim w pobliżu miejscowości Kotuń. Lokalizację gminy na terenie powiatu pilskiego prezentuje poniższy rysunek.



Rysunek 1. Lokalizacja gminy Szydłowo na tle powiatu pilskiego

Źródło: www.osp.org.pl

Przedmiotowe przedsięwzięcie, we wskazanym wcześniej zakresie, w całości zostanie zrealizowane w granicach obrębu geodezyjnego Kotuń na działkach ewidencyjnych nr: 9/2, 8/16, 8/24, 8/25.



Rysunek 2. Granice obszaru obejmującego działki, na których planowana jest inwestycja

Plan zagospodarowania przestrzennego w obszarze inwestycji został przedstawiony poniżej, stanowi również **załącznik nr 3** do Raportu.



Rysunek 3. Plan zagospodarowania przestrzennego

Przedsięwzięcie zostanie podzielone na 3 sektory.

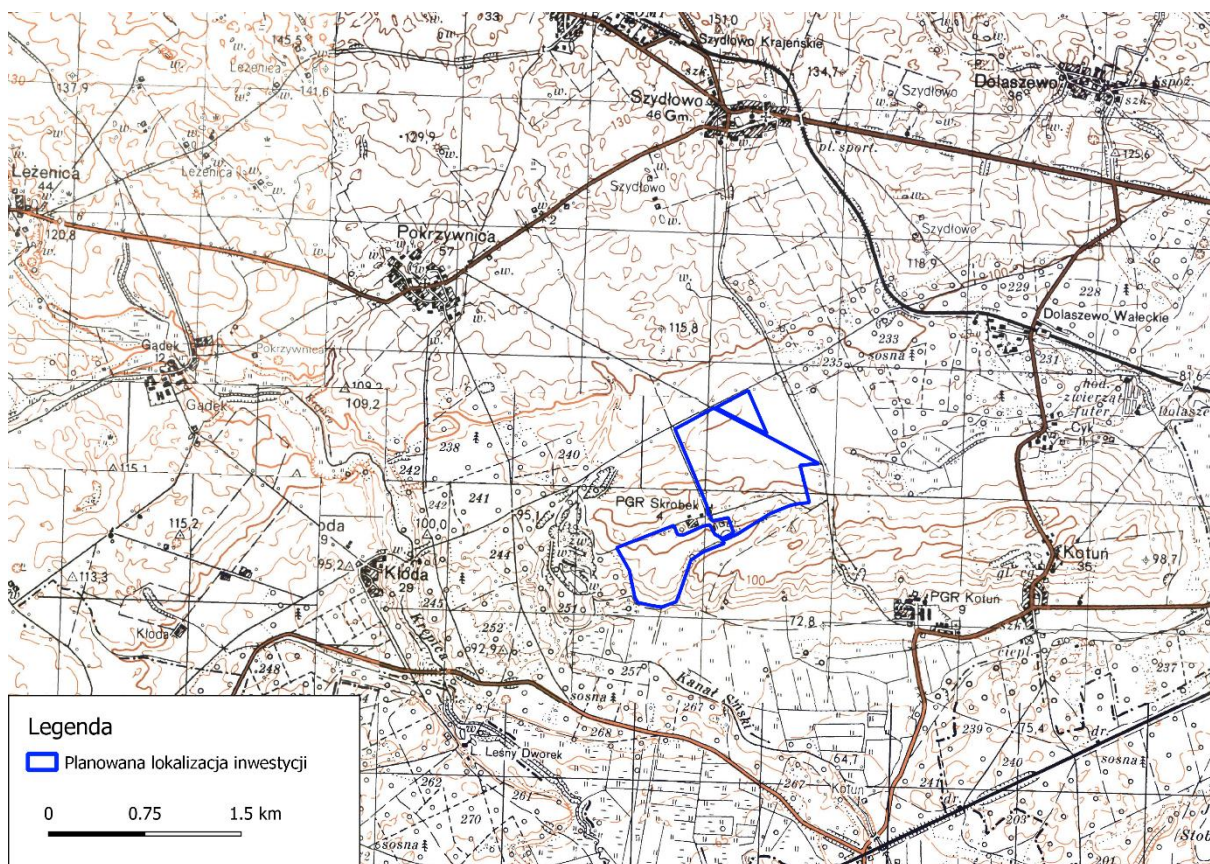
Główny podział wynika z konieczności stworzenia korytarza migracyjnego dla większych zwierząt. Kształt i wzajemne położenie działek inwestycyjnych oraz znajdujące się pomiędzy nimi zadrzewienia chętnie wykorzystywane przez zwierzęta sprawiły, że korytarz, a zatem podział na sektory przebiega wspomnianymi zadrzewieniami.

Dotyczy to działki 8/16 od strony zachodniej – będzie ona stanowiła sektor I oraz działek 8/24 oraz 8/25 od strony wschodniej, które będą sektorem II. Minimalna odległość pomiędzy tymi sektorami wyniesie 80 metrów zgodnie z oczekiwaniami zespołu przyrodniczego prowadzącego inwentaryzację przyrodniczą.

Dodatkowo powstanie sektor III – działka nr 9/2, która znajduje się na północno-wschodnim krańcu obszaru inwestycji i jest oddzielona drogą gminną od działek 8/24 oraz 8/25. Minimalna odległość pomiędzy tymi sektorami wyniesie ok. 30 metrów.

Przebiegające przez obszar projektu linie energetyczne wysokiego i średniego napięcia oraz związane z nimi pasy techniczne nie będą rozdzielały inwestycji na dodatkowe sektory.

Dojazd do inwestycji będzie odbywał się drogą, która bezpośrednio graniczy z analizowaną powierzchnią. Tworzenie miejsc parkingowo - postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych nie jest konieczne, ze względu na bezobsługowość instalacji.



Rysunek 4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Panele fotowoltaiczne zostaną zamocowane na wolnostojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami zostanie rozplantowane, zawałowane. Na gruncie pod rzędami paneli i pomiędzy nimi umożliwiona będzie spontaniczna sukcesja rodzimych gatunków roślin. Teren nie będzie podlegał niwelacji.

Na terenie przedsięwzięcia projektuje się ponadto: inwertery instalacji fotowoltaicznej rozmieszczone przy stołach montażowych, rozdzielnice niskiego i/lub średniego napięcia, sieci niskiego, średniego i wysokiego napięcia wyprowadzające energię elektryczną do

stacji transformatorowych SN, a następnie poprzez transformator WN do GPZ określonego w warunkach przyłączenia. Rozważa się możliwość instalacji oświetlenia terenu, a także ewentualnego obwodowego systemu dozoru opartego o barierę podczerwieni. Teren inwestycji zostanie ogrodzony na całym obwodzie ogrodzeniem z siatki stalowej.

Inwestycja położona jest poza obszarami górskimi, leśnymi, obszarami stref ochronnych ujęć wód i obszarami ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarami przylegającymi do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej oraz obszarami mających znaczenie historyczne i kulturowe.

4.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowana do realizacji inwestycja będzie polegała na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 120 MW.

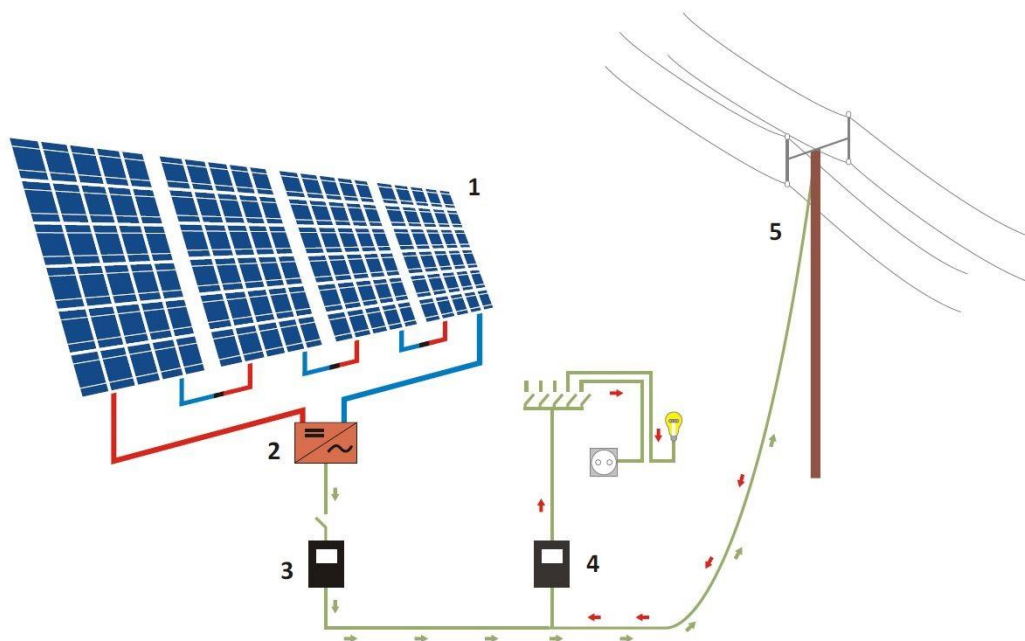
Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest aktualnie na etapie planowania. W związku z tym Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia optymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczne parametry zostaną dobrane na etapie projektu wykonawczego.

W związku z nieustającym postępem technologicznym w dziedzinie odnawialnych źródeł energii dopuszcza się zmiany w poszczególnych parametrach. Dopuszcza się rozłożenie budowy inwestycji na etapy, aby dopiero po zakończeniu ostatniego etapu realizacji osiągnąć moc całkowitą do 120 MW.

Przedmiotowa inwestycja będzie polegała na wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu promieni słonecznych. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna wytwarzać będzie energię elektryczną z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie, poprzez inwertery trójfazowe, przekształcać ją na prąd przemienny.

Każdy moduł jest zbudowany z pojedynczych ogniw fotowoltaicznych połączonych w sposób równoległy. Służy do produkcji energii elektrycznej w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Ogniwo fotowoltaiczne to element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, dzięki wykorzystaniu półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika. Elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie zjawisko elektryczne powoduje pojawienie się różnicy potencjałów - napięcia elektrycznego. Moduły mogą być łączone szeregowo oraz równoległe w celu uzyskania projektowanego napięcia i mocy wyjściowej systemu.

Panele fotowoltaiczne zostaną pogrupowane w powtarzalne sekcje oraz ustawione w równomiernie rozmieszczonych rzędach. Panele połączone będą z inwerterem za pomocą przewodów dedykowanych do instalacji fotowoltaicznej. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych (prowadzenie kabli wzdłuż konstrukcji wsporczej lub w ziemi).



Rysunek 5. Przykładowy schemat działania elektrowni fotowoltaicznej

Źródło: <http://4edu.com.pl>

Na obecnym etapie projektowanego przedsięwzięcia nie dokonano wyboru ostatecznej technologii (modelu referencyjnego paneli) planowanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu paneli. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

Planowane parametry projektowanej instalacji:

- Powierzchnia całej instalacji PV – do 100 ha,
- Całkowita moc instalacji – do 120 MW.

4.2.1. Opis elementów elektrowni fotowoltaicznej

Każdy z zespołów paneli fotowoltaicznych będzie się składał z następujących elementów:

Moduły fotowoltaiczne

W związku z aktualnym etapem planowania inwestycji Inwestor nie wybrał jeszcze ostatecznego modelu paneli fotowoltaicznych przewidywanych do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto założenia optymalne dla tego typu inwestycji, jednak ostateczna technologia zostanie wybrana na etapie projektowania. Poszczególne parametry mogą ulec zmianie ze względu na dynamiczny rozwój technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii.

Przyjęto panele polikrystaliczne lub monokrystaliczne o długiej żywotności, wytrzymałe na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw mono lub polikrystalicznych. Ochroną przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi jest zabezpieczenie ogniw taflami szkła. Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym. Nie planuje się zwiększania sprawności przez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych będzie się odbywać w sposób naturalny, dzięki obiegowi powietrza atmosferycznego.

Panele zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowo-stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie na wysokości minimum 0,8 m mierząc od dolnej krawędzi paneli do powierzchni ziemi. Panele będą montowane pod kątem 15-35° w kierunku południowym.

Panele fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pomocą kabli elektroenergetycznych i inwerterów, w zależności od wybrania ostatecznej technologii przewidywanej do zastosowania. Planuje się zastosowanie przekształtników DC/AC (inwerterów) podczepianych do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowanych w kontenerowej stacji - do 15 szt. inwerterów na 1 MW wyprowadzonej mocy. Ostateczna decyzja zostanie podjęta na etapie projektowania przedsięwzięcia na podstawie wybranej technologii przewidzianej do zastosowania. Kable, które łączą poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable zostaną prowadzone wzdłuż konstrukcji wsporczej lub w ziemi. Inwertery zostaną umieszczone przy każdej sekcji paneli.

Rozdzielnice nn mieścić się będą w obudowie o stopniu ochrony min IP54. Znajdą się w niej zabezpieczenia nadprądowe, przeciwprzepięciowe każdego z urządzeń jak i rozłącznik każdego obwodu inwertera.

Energia elektryczna produkowana przez instalację będzie wyprowadzona do sieci energetycznej przy pomocy podziemnego kabla elektroenergetycznego. Dopuszcza się więcej niż jedno wyprowadzenie mocy, jeżeli będzie to uzasadnione z punktu widzenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej



Rysunek 6. Przykładowy panel fotowoltaiczny

Dopuszcza się możliwość zastosowania systemu nadążnego polegającego na montażu modułów fotowoltaicznych na trackerach śledzących wędrówkę Słońca. Istnieje możliwość

wykorzystania systemu jednoosiowego, gdzie moduły fotowoltaiczne nachylane są automatycznie lub ręcznie względem osi pionowej.

Inwestor przewiduje także możliwość wykorzystania modułów dwustronnych (technologia bifacial), w celu zwiększenia efektywności instalacji.

String-boxy

Stringi (grupy paneli fotowoltaicznych) przyłączane są do string-box'ów – rozdzielnic nn, których zadaniem jest sumowanie prądów i przesyłanie ich dalej już jednym przewodem. W string-box'ach są również umieszczone zabezpieczenia elektryczne (bezpieczniki oraz ograniczniki przepięć) dla poszczególnych stringów. Do jednego string-box'a przyłączonych jest z reguły do kilkunastu stringów aż do uzyskania odpowiedniej mocy. Przewody elektryczne są wprowadzane po słupach konstrukcji pod ziemię i układane na głębokości ok. 0,5-1 m. W celu zabezpieczenia przed gryzoniami przewody sprowadzane pod ziemię od wysokości ok. 0,5 m mogą zostać dodatkowo umieszczone w rurach osłonowych zamykanych od góry pianą poliuretanową. Przewody po wejściu w grunt są układane już w rodzimym gruncie bez żadnej osłony.

Obudowa string-box'ów może zostać wykonana jako skrzynka ustawiona na powierzchni gruntu, ale może zostać również przykręcona do konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań technicznych różnych producentów, różniących się wielkością oraz sposobem mocowania.



Rysunek 7. Przykładowy string-box

Inwertery

Wytworzona energia przesyłana jest ze string-box'ów do inwerterów (falowników) – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd

zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalnie sterowanie przepływami prądów.

Przedmiotowa instalacja zamiast centralnego falownika (inwertera) wykorzystywać będzie kilkadziesiąt niewielkich urządzeń montowanych przy stołach fotowoltaicznych lub we wskazanym punkcie serwisowym. Dokładna ilość inwerterów zostanie określona w późniejszym etapie inwestycji, ponieważ tego typu urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi

W związku z powyższym dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. kilkudziesięciu inwerterów, mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać ilości użytych modułów fotowoltaicznych.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach IP67, które mogą mieć postać odrębnych niewielkich urządzeń.

Dodatkowo falowniki umożliwią stworzenie systemu nadzoru parametrów elektrycznych, który posłuży do wizualizacji parametrów elektrycznych elektrowni (w oparciu np. o system SCADA).

Znamionowana moc wyjściowa falownika łańcuchowego to 185 kW (lub wyższej). Urządzenie nie wymaga chłodzenia przy użyciu wentylatora. Inwerter wyposażony jest w zabezpieczenia strony DC oraz zabezpieczenia strony AC (przed pracą wyspową, nadmiarowo-prądowy).



Rysunek 8. Przykładowa stacja transformatorowa z zainstalowanymi inwerterami

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów w stringi i przyłączenia ich do string-boxów oraz falowników wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Projektowane inwertery fabrycznie posiadają zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia następuje automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie mocy produkowanej.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe zabudowane w inwerterach, jako ich fabryczne wyposażenie oraz w string-boxach.

Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe nn prądu przemiennego.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w układzie 4 lub 5 rzędów paneli w orientacji poziomej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jakkolwiek wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 5 m wysokości.



Rysunek 9. Przykładowe konstrukcje wsporcze wraz z modułami

Stacje transformatorowe

Na potrzeby inwestycji projektowana są kontenerowe stacje jednotransformatorowe – do 3 stacji na każdy zainstalowany 1 MW mocy, w zależności od zapotrzebowania po podjęciu decyzji o wyborze technologii.

Stacje transformatorowe będą umieszczone w obudowie betonowej, stalowej albo aluminiowej typu SN/nn. Kontenerowa stacja transformatorowa jest przystosowana do

współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia.

Przykładowe parametry budynku stacji transformatorowej SN/nn:

- wysokość pomieszczenia urządzeń elektrycznych do 3 m,
- wysokość po posadowieniu (od poziomu gruntu) do 4 m,
- maksymalna powierzchnia zabudowy do 40 m².

Kontenerowa stacja transformatorowa w obudowie betonowej to obiekt parterowy z piwnicą kablową, na planie prostokąta ze stropodachem płaskim. Wykonana będzie w całości w technologii prefabrykowanej. Stacja przystosowana będzie do obsługi wewnętrznej. Piwnica jako monolit w połączeniu z odpowiednim wykończeniem powierzchni oraz techniką przepustów kablowych zapewnia całkowitą wodo- olejo- i gazoszczelność w obu kierunkach. Fundament stacji stanowić będzie prefabrykowany przestrzenny element żelbetowy montowany w gotowym wykopie szerokoprzestrzennym.

W stacjach przewiduje się montaż transformatorów w wykonaniu fabrycznym. Posadzka w komorze transformatorowej posiadać będzie otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej miski olejowej mogącej pomieścić 110% zawartości oleju z transformatora i stanowiącej wydzieloną część fundamentu.

Ponadto dopuszcza się zastosowanie transformatora sieciowego wysokich napięć. Budowa transformatora jest planowana na terenie inwestycji, w odległości nie mniejszej niż 1000 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W związku z brakiem wyboru ostatecznej technologii Inwestor dopuszcza możliwość zmiany lokalizacji transformatora sieciowego wysokich napięć, jednak odbędzie się to przy zachowaniu kryterium odległościowego – min. 250 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Dopuszcza się zmianę lokalizacji w ramach inwestycji, przy zachowaniu kryterium odległościowego.

Celem transformatora mocy jest podniesienia napięcia SN do napięcia docelowego WN. Ogólna charakterystyka transformatora:

- Do 120 MVA typu ONAN-ONAF
- Napięcie znamionowe do 110 kV
- Częstotliwość znamionowa do 50 Hz
- Maksymalny poziom dźwięku do 90 dB
- Wymiary rzutu jednostki około 12 x 8 m

Transformator projektuje się do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia 40 °C. System chłodzenia wymuszany jest wirnikiem klatkowym, chronionym siatką, która uniemożliwia inwazję ewentualnych ptaków i innych zwierząt do jego wnętrza. Transformator został zaprojektowany zgodnie z IEC 60068-3-3, jest odporny na wibracje, drgania oraz charakteryzują się wysoką odpornością mechaniczną.

W ramach inwestycji planuje się budowę rozdzielni WN wraz z wyposażeniem - stanowisko transformatora WN/SN oraz aparaturą pierwotną i wtórną pola, rozdzielnie wewnętrzną SN.

Budynek rozdzielni będzie znajdował się poza zasięgiem oddziaływania czynnych urządzeń o napięciu 110 kV. W związku z powyższym, na terenie budynku nie dojdzie do przekroczenia wartości określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych

w środowisku (Dz. U 2019 poz. 2448), tj. 1 kV/m dla składowej elektrycznej oraz 60 A/m dla składowej magnetycznej.

Projekt budynku uwzględni uwarunkowania lokalizacyjne, wytyczne architektoniczne, obowiązujące przepisy, wymagania i opinie.

Budynek rozdzielni podstacji planuje się wyposażyć w następujące dodatkowe urządzenia pomocnicze:

- optyczny system wykrywalności dymu i termoreceptorowy wykrywacz wzrostu temperatury wewnątrz budynku,
- system wykrywania włamań funkcjonujący na zasadzie wprowadzenia odpowiednich czujników stykowych pomiędzy drzwiami i generujący stosowny alarm, zdalnie przekazywany do tablicy sterowniczej,
- podręczny sprzęt gaśniczy.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia zostaną wykonane wszelkie niezbędne kanały, przepusty i korytka do ułożenia przewodów i kabli elektrycznych koniecznych do zasilania, pomiarowych oraz przesyłu prądu zostaną dostosowane do napięć. Wszelkie trasy prowadzenia przewodów wykonane zostaną w postaci systemu kanalizacji kablowej ze studniami kablowymi, w celu zapewnienia dogodnej eksploatacji i kontroli ułożonych kabli.

Ochronę odgromową rozdzielni 110 kV zapewnia układ zwodów pionowych. Wszystkie aparaty, napędy łączników, szafki kablowe i sterownicze będą uziemione za pomocą bednarki. Uziemienie konstrukcji planuje się wykonać poprzez przykręcanie bednarki do konstrukcji.

Obiekt wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną ze wspomaganie mechanicznym.

Stacja nie będzie posiadać przyłączy do sieci wodno - kanalizacyjnej, deszczowej i gazowej.

Infrastruktura towarzysząca

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki stalowej ocynkowanej o wysokości do około 2,5 m rozpiętej na słupkach stalowych oraz wyposażenie w bramę wjazdową.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości ok. 50 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych posadowionych ok. 0,6 m poniżej poziomu gruntu za pomocą fundamentów. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m.

Oświetlenie i monitoring

Przewiduje się możliwość zainstalowania oświetlenia terenu na słupach o wysokości ok. 4 m. Instalacja nie będzie podświetlana w sposób ciągły, planowane jest zastosowanie tzw. czujników ruchu. Dodatkowo planuje się zainstalowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej.

Ochrona odgromowa elektrowni

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalację odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przed skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzeń pomiędzy rzędami paneli. Obszar pomiędzy panelami zostanie pozostawiony się do naturalnej sukcesji.

Przewiduje się utwardzenie ciągów komunikacyjnych poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym, zastosowanie kruszywa betonowego lub płyt MON.

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano warianty zarówno lokalizacyjne jak również techniczne.



Rysunek 10. Przykładowe zagospodarowanie terenu

Źródło: materiały własne Inwestora

4.2.2. Transport i montaż

W trakcie budowy będzie wykorzystywany sprzęt w postaci wiertnic/palownic, maszyn do zagęszczania, takich jak płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne, wózki widłowe/HDS oraz dźwigi do 3,5 t. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dzięki temu zostanie zminimalizowany hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa będzie wykonana

z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, które nie wymagają cięcia. Nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje wsporcze.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Dojazdy do stacji SN oraz WN zostaną utwardzone poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym lub zastosowanie kruszywa betonowego. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t. Montaż poszczególnych modułów na konstrukcjach montażowych oraz połączenia poszczególnych paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne. W razie potrzeby tankowania sprzętu użytkowanego na terenie budowy wykorzystane zostaną maty absorbujące, zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (olejów, płynów eksploatacyjnych) do podłoża. Tankowanie będzie odbywało się z zachowaniem wszelkiej ostrożności, aby nie dopuścić do możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowego paliwem.

4.2.3. Opis wyprowadzenia mocy z terenu elektrowni fotowoltaicznej do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej (KSE)

Planowana inwestycja zostanie podłączona do punktu przyłączenia wskazanego w warunkach przyłączeniowych przez operatora sieci elektroenergetycznej.

Obecnie inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie zna dostępnych mocy przyłączeniowych oraz nie zna punktu przyłączenia farmy. Z uwagi na fakt, iż to operator jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, na obecnym etapie brak jest możliwości wskazania nawet orientacyjnego przebiegu przyłącza oraz technologii przyłączenia. Wystąpienie o warunki przyłączenia dla przedmiotowej instalacji, warunkowane jest posiadaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o warunkach zabudowy lub odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Alternatywnie, farma fotowoltaiczna przyłączona zostanie bezpośrednio do odbiorcy końcowego energii elektrycznej.

W celu wyprowadzenia energii elektrowni powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej elektroenergetycznej linii kablowej SN, pomiędzy stacją kontenerową a wskazanym przez lokalnego operatora sieci istniejącym słupem napowietrznej linii SN znajdującym się w pobliżu inwestycji. Kable będą ułożone w ziemi na głębokości ok. 1 m na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również piaskiem (10 cm). Następnie warstwa piasku zostanie pokryta gruntem rodzimym.

Przyłączenie niniejszego przedsięwzięcia do sieci elektroenergetycznej będzie stanowiło przedmiot odrębnego postępowania administracyjnego i część przyłącza znajdująca się poza terenem farmy nie jest objęta przedmiotowym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

4.3. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

Na etapie realizacji inwestycji zapotrzebowanie na wodę ograniczać się będzie do celów konsumpcyjnych oraz sanitarnych. Woda pitna dostarczana będzie w opakowaniach jednostkowych, natomiast teren budowy zostanie wyposażony w zaplecze sanitarne dla pracowników -przewiduje się przenośne toalety, z których odbiorem nieczystości będą zajmowały się specjalistyczne firmy posiadające odpowiednie zezwolenia.

Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie będzie wymagała stałej obsługi. W przypadku prac konserwacyjnych pracownicy zaopatrywać się będą w wodę do celów konsumpcyjnych we własnym zakresie.

Jak wynika z opinii firm zajmujących się eksploatacją farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia, gdyż są w wystarczającym stopniu oczyszczane poprzez wody deszczowe. W przypadku, gdyby jednak konieczne było okresowe obmywanie paneli w trakcie prac konserwacyjnych, zapotrzebowanie na wodę przeznaczoną do mycia szklanych powierzchni modułów na każdym z zespołów paneli fotowoltaicznych wynosić będzie szacunkowo do 720 m³ w skali roku. Woda dostarczana będzie na teren inwestycji za pomocą beczkowozu.

Do obliczenia zapotrzebowania na wodę przyjęto, że 1 m² szklanej powierzchni paneli PV jest myty z wykorzystaniem 1 l wody za pomocą odpowiedniego sprzętu. Całkowita powierzchnia paneli w planowanej elektrowni słonecznej będzie wynosić maksymalnie do ok. 720 000 m². Zakłada się rocznie maksymalnie 1-krotne mycie paneli. W związku z tym: $1 \times 720\,000 \text{ m}^2 \times 0,001 \text{ m}^3 \text{ (1 litr)} = 720 \text{ m}^3$.

Do mycia nie będą wykorzystywane środki czyszczące, w tym detergenty. Mycie modułów z resztek organicznych, kurzu i pyłu przewiduje się w razie konieczności (max. 1 - 2 razy w roku). Powierzchnie szklane będą zraszane czystą wodą, a następnie osad z powierzchni szklanych modułów fotowoltaicznych będzie ściągany za pomocą urządzeń ręcznych lub mechanicznych. Możliwe jest także wykorzystanie czystej wody pod ciśnieniem.

Omawiana instalacja nie wymaga szczególnie intensywnego czyszczenia, a usuwanie z paneli kurzu, pyłu i resztek organicznych następuje samoczynnie wraz z opadami atmosferycznymi dzięki zastosowaniu odpowiedniego kąta nachylenia paneli.

Szacunkowe zapotrzebowanie na surowce

Na etapie realizacji będą wykorzystane materiały budowlane takie jak: stal zbrojeniowa, beton, stal profilowa, kruszywo naturalne, moduły aluminiowe, przewody elektryczne. Moduły fotowoltaiczne zostaną dostarczone do miejsca inwestycji przez zewnętrznych dostawców w formie gotowych elementów składowych. Na placu budowy wykonany będzie wyłącznie ich montaż.

Na etapie eksploatacji i likwidacji nie będzie zapotrzebowania na surowce i materiały.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa

W trakcie realizacji oraz likwidacji inwestycji wykorzystywane będzie paliwo do maszyn i urządzeń pracujących na terenie przedsięwzięcia.

Zapotrzebowanie na paliwo uzależnione będzie od rodzaju zastosowanego sprzętu, jednak przewiduje się, że zapotrzebowanie na paliwo w całym okresie budowy może kształtować się na poziomie ok. 30 m³.

Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- a) samochodów ciężarowych – do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- b) koparek i ładowarek – do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy,
- c) młotów pneumatycznych – do osadzenia konstrukcji nośnych w gruncie.

Podczas etapu eksploatacji nie przewiduje się zapotrzebowania na paliwa.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię

Podczas etapu realizacji i likwidacji szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wynosiło do ok. 900 kWh. Będzie ona przeznaczona na cele zasilania elektronarzędzi, które zostaną wykorzystywane podczas montażu ogniw fotowoltaicznych. Jako źródło prądu zostanie użyty agregat prądotwórczy. Na etapie realizacji zapotrzebowanie na energię gazową i ciepłą nie jest przewidywane.

Podczas etapu eksploatacji szacunkowe miesięczne zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wynosiło do ok. 300 kWh. Jej wykorzystywanie będzie ograniczone do oświetlenia inwestycji oraz zasilania automatyki wraz z urządzeniami diagnostyczno – remontowymi w czasie przestojów technicznych, przeglądów lub remontów. Zapotrzebowanie na energię ciepłą i gazową podczas etapu realizacji nie występuje dla tego typu inwestycji.

4.4. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, zanieczyszczeń wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Energia słoneczna stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii. Zastosowanie tej technologii zmniejsza negatywne oddziaływanie na środowisko sektora wytwarzania energii.

Działanie systemu nie powoduje powstawania zanieczyszczeń. Nie występuje także emisja gazów, a co więcej, instalacja nie ma bezpośredniego zagrożenia zdrowia.

4.4.1. Odpady

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej Kotuń o mocy do 120 MW jest obecnie na etapie planowania. Na potrzeby analizy dotyczącej przewidywanej ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów przyjęto maksymalne wartości dla tego typu inwestycji. Należy mieć na uwadze, że wskazane w poniższej tabeli szacowane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów mają formę założeń i prognoz opartych na podstawie dostępnych danych. Jednak przez wzgląd na dynamiczny rozwój technologii związanej z odnawialnymi źródłami energii poszczególne rodzaje i ilości odpadów mogą ulec zmianie.

Podczas budowy elektrowni słonecznej przeważać będą odpady związane z przeprowadzeniem prac budowlanych. Do odpadów tych należeć będą:

- a) odpady budowlane (gruz betonowy, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli itp.),
- b) odpady opakowaniowe (po materiałach budowlanych i elementach konstrukcji),
- c) odpady komunalne (związane z obecnością pracowników).

Powstawanie odpadów komunalnych podczas tego etapu będzie związane z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych przy budowie. Do tego typu odpadów, będą się zaliczać np. torby papierowe i foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru. Ilość odpadów jest oszacowana w Mg i wystąpi jednorazowo, ponieważ powstają one tylko podczas etapu budowy przedsięwzięcia.

Ilość wytwarzanych na etapie realizacji odpadów została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 2. Szacunkowa ilość powstająca podczas realizacji inwestycji

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szac. ilość [Mg]
1	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	12- odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	12 01 - odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	12 01 02	1,2
2	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 - odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych	15 01 - odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	15 01 10*	3,5
3	Odpady betonu, gruz betonowy i	17 - odpady z budowy, remontów i	17 01 - odpady materiałów i elementów	17 01 07	14,5

	inne niewymienione odpady	demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	budowlanych oraz infrastruktury drogowej		
4	Aluminium, żelazo i stal, kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 - odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 04 - odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04 02 17 04 05 17 04 11	34,1
5	Tworzywa sztuczne	20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 01 - odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	20 01 39	1,6
6	Odpady komunalne niewymienione w innych grupach	20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 03 - inne odpady komunalne	20 03 04	9,5

*odpady niebezpieczne

Odpady niebezpieczne będą czasowo magazynowane w sposób zapewniający ochronę przed przedostaniem się czynników szkodliwych do środowiska oraz wpływem czynników atmosferycznych, w wydzielonym miejscu, do momentu zebrania ekonomicznie uzasadnionej partii transportowej, a następnie odbierane przez firmy posiadające odpowiednie zezwolenia, zajmujące się wywozem, odzyskiem lub unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych. Inwestor zawrze stosowne umowy na odbiór odpadów z firmami spełniającymi wszelkie wymogi w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.

W myśl przepisów Ustawy o odpadach wytwórcą odpadów, powstających w wyniku prac budowlanych jest podmiot, który wykonuje usługę w zakresie budowy. Na nim ciąży obowiązek uzyskania wszelkich decyzji administracyjnych, związanych z gospodarowaniem odpadami, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Odpady powstające podczas realizacji przedsięwzięcia będą segregowane oraz tymczasowo magazynowane w pojemnikach, zapewnionych przez wykonawcę robót. Odpady komunalne będą podobnie jak budowlane gromadzone w osobnych pojemnikach przeznaczonych na te odpady (zabezpieczenie w pojemniki również będzie po stronie wykonawcy prac).

Zapewnione zostanie odpowiednie zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków) do środowiska gruntowo-wodnego.

Wytworzone odpady zostaną przekazane uprawnionej firmie, celem ich odzysku bądź unieszkodliwienia. Na terenie inwestycji nie będzie prowadzony odzysk wytworzonych odpadów.

Z uwagi na małe ilości odpadów ze sprzątnięcia terenu oraz przy braku możliwości ich wykorzystania, zostaną razem z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Odpady inne niż niebezpieczne, będą gromadzone czasowo w kontenerach przeznaczonych do tego celu.

W miarę możliwości będą segregowane, a następnie przekazywane do odbioru firmom posiadającym stosowne pozwolenia.

Podczas eksploatacji instalacji, nie będzie występować zjawisko stałej produkcji odpadów.

W czasie okresowych kontroli, przeglądów technicznych, konserwacji i usuwania ewentualnych awarii, można spodziewać się powstawania odpadów:

- lampy fluorescencyjne oraz inne odpady zawierające rtęć.
- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne,
- odpady powstające ze stosowania krzemu oraz jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Tabela 3. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie eksploatacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szac. ilość [Mg/rok]
1	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 - odpady nieujęte w innych grupach	16 02 - odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	16 02 13* 16 02 14 16 02 16	0,015
2	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć; zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35.	20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 01 - odpady komunalne segregowane gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	20 01 36	0,72

*odpady niebezpieczne

Na terenie objętym inwestycją będą powstawać odpady powstałe w wyniku sprzątnięcia terenu, a także występować zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz odpady komunalne. Nie planuje się czasowego gromadzenia odpadów. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania.

Odpady niebezpieczne

Z klasyfikacji odpadów wynika, że lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć oraz zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy należy zaliczyć do odpadów niebezpiecznych. W związku z tym będą one przekazywane do wykorzystania lub unieszkodliwienia odbiorcy posiadającemu zezwolenia. Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych będzie zbierany i przechowywany oddzielnie.

Odpady inne niż niebezpieczne

Odpady powstające na terenie inwestycji będą należały w większości do grupy odpadów innych niż niebezpieczne. Na etapie eksploatacji inwestycji odpady nie będą magazynowane na terenie elektrowni. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia – zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art. 27 ust. 2 Ustawy o odpadach (t.j. Dz.U. 2020 poz. 797).

4.4.2. Woda i ścieki

Farma fotowoltaiczna jako instalacja funkcjonująca bezobsługowo, nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia woda dostarczana będzie w beczkowozach.

Ścieki socjalno – bytowe będą powstawać na etapie budowy i będą związane z funkcjonowaniem zaplecza placu budowlanego. Inwestor zakłada, że zostanie ustawiona odpowiednia liczba toalet przenośnych i zostanie zapewniony sukcesywny wywóz ścieków socjalno – bytowych z przenośnych toalet przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości na podstawie stosownej umowy.

Odprowadzanie ścieków socjalno – bytowych powinno odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo – wodne.

Podczas żadnego z etapów inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Na etapie eksploatacji elektrowni słonecznej nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę do przeznaczenia technologicznego lub socjalnego. W razie konieczności zakłada się ewentualne 1-krotne mycie paneli w skali roku. Podczas okresowych konserwacji paneli fotowoltaicznych ewentualne szacunkowe wykorzystanie wody do czyszczenia szklanych powierzchni będzie wynosiło do 720 m³ w skali roku, w tym celu środki czyszczące i detergenty nie są przewidywane.

Do obliczenia zapotrzebowania na wodę przyjęto, że 1 m² szklanej powierzchni paneli PV jest myty z wykorzystaniem 1 l wody za pomocą odpowiedniego sprzętu. Całkowita powierzchnia paneli w planowanej elektrowni słonecznej będzie wynosić maksymalnie do

ok. 720 000 m². Zakłada się rocznie maksymalnie 1-krotne mycie paneli. W związku z tym: 60 000 m² x 0,001 m³ (1 litr) = 720 m³. Ewentualne mycie paneli będzie odbywało się przy użyciu wody, bez zastosowania detergentów.

Z uwagi na specyfikę przedsięwzięcia oraz rozwój technologii związanych z panelami fotowoltaicznymi, w tym modułami wyposażonymi w specjalne powłoki zapobiegające osadzaniu się pyłów i osadów na panelach, eliminując tym samym konieczność mycia paneli fotowoltaicznych, w przypadku dostępności, nie wyklucza się jej zastosowania, co wyeliminuje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania na jakość wód powierzchniowych.

Mając na uwadze powyższe, z eksploatacją przedmiotowej inwestycji nie wiąże się zużycie wody oraz produkcja ścieków technologicznych oraz komunalnych.

Nie przewiduje się systemu odprowadzania wód opadowych i roztopowych. Powierzchnia pomiędzy panelami zostanie pozostawiona do naturalnej sukcesji. W związku z bezemisyjnością instalacji wody opadowe i roztopowe będą infiltrowane bezpośrednio do gruntu. Rozmieszczenie stacji transformatorowych w równomiernych odległościach zapobiegnie nierównomiernej infiltracji, dzięki czemu nie nastąpi zmiana stosunków wodnych w rejonie przedsięwzięcia.

4.4.3. Hałas

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112). Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu.

Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Lp.	Przeznaczenie terenu	LAeqD [dB]	LAeqN [dB]
1	<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska. • Tereny szpitali poza miastem. 	45	40
2	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. • Tereny domów opieki społecznej. • Tereny szpitali w miastach. 	50	40
3	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. • Tereny zabudowy zagrodowej. • Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe. • Tereny mieszkaniowo – usługowe. 	55	45
4	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. 	55	45

Unormowania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem dotyczą ochrony terenów wskazanych w powyższej tabeli. Ustawodawca określił cztery różne grupy terenów chronionych akustycznie.

W przypadku farm fotowoltaicznych tereny chronione akustycznie to zazwyczaj zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (grupa 2a) oraz zagrodowa (grupa 3b). Dopuszczalne poziomy hałasu zostały wyróżnione w powyższej tabeli.

W fazie eksploatacji, głównym źródłem hałasu na terenie farmy jest transformator i nie przekracza on dopuszczalnych norm hałasu. Transformator zamknięty będzie w komorze transformatorowej, a jego poziom mocy akustycznej nie przekroczy 53 - 73 dB w źródle. Z racji tego, że transformator będzie zlokalizowany w zamkniętym pomieszczeniu, zostanie wyciszony ściankami obudowy. Z uwagi na umiejscowienie transformatora w kontenerze o tłumieniu na poziomie ok. 20-25 dB, można przyjąć, że hałas mierzony przy drzwiach kontenera będzie wynosił ok. 33-53 dB, w związku z czym nie będzie odczuwalny dla mieszkańców najbliższej zabudowy oddalonej dodatkowo o 1000 m.

Konkretny model stacji zostanie wybrany na etapie projektu budowlanego. Niezależnie od zastosowanego modelu, nie zostaną przekroczone normy akustyczne.

Z etapem realizacji inwestycji będzie związana emisja hałasu wynikająca z pracujących urządzeń budowlanych i pojazdów obsługujących budowę instalacji. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy, krótkotrwały, a prace montażowe będą odbywać się w porze dziennej, w godzinach od 6:00 do 22:00. Dzięki zastosowaniu środków ostrożności czasowy wzrost hałasu pochodzący z pracujących maszyn zostanie ograniczony. Wszystkie elementy instalacji będą transportowane wyłącznie w porze dnia. Zaplecze budowy zostanie zlokalizowane na terenie, który jest położony w największej możliwej odległości od zabudowy mieszkaniowej. Instalacja będzie zlokalizowana poza obszarami zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, w odległości nie mniejszej niż 1000 m, co pozwoli na maksymalne zminimalizowanie wpływu hałasu na komfort życia mieszkańców pobliskiej miejscowości. Po zakończeniu etapu prac budowlanych, działanie instalacji fotowoltaicznej nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109)*.

Na etapie eksploatacji funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109)*.

Szczegółowe opisy dotyczące potencjalnego oddziaływania inwestycji w zakresie emisji hałasu zostały wskazane w pkt. 7.1 i 8.1 niniejszego raportu oddziaływaniu na środowisko.

Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu na terenach zabudowanych.

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

5. Charakterystyka środowiska przyrodniczego i kulturowego w rejonie planowanego przedsięwzięcia

5.1. Położenie i ukształtowanie terenu

Pod względem administracyjnym gmina Szydłowo położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w zachodniej części powiatu pilskiego. Od północy na niewielkim odcinku graniczy z gminą Jastrowie, od północnego - wschodu z gminą Tarnówka, od wschodu z gminą Krajenka, od południowego - wschodu z miastem Piła, od południa z gminą Trzcianka, a od zachodu z województwem zachodniopomorskim – gminą Wałcz.

Gmina leży w obrębie mezoregionów Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy. Ukształtowanie powierzchni gminy jest bardzo urozmaicone. Najwyższy punkt w gminie – Dąbrowa Góra (Dąbrówka) o rzędnej 207 m n.p.m. znajduje się 2 km na północ od wsi Szydłowo. Najniższy punkt w gminie o rzędnej 58 m n.p.m. znajduje się w dolinie rzeki Rudy (Piły) na północ od Jez. Rudnickiego. Maksymalne deniwelacje terenu dochodzą więc do 149 m. Na terenie gminy wyróżnić można dwie zasadnicze jednostki morfogenetyczne. Południowo-zachodnia część gminy wchodząca w skład Pojezierza Wałeckiego położona jest na wysoczyźnie morenowej falistej. Powstanie jej należy wiązać z recesją lądolodu z północnej części wysoczyzny poznańskiej.

Powierzchnię tej wysoczyzny urozmaica ciąg wzgórz czołowo - morenowych (na północ od miejscowości: Dolaszewo, Szydłowo, Jaraczewo, a na południe od Starej Łubianki i Skrzatusza) i pagórków kemowych występujących przede wszystkim w rejonie Nowego Dworu i Róży Wielkiej oraz na zachód od tej wsi. Ze względu na duże deniwelacje terenu rejon ten nazwano Pagórkami Różewskimi.

Na wysoczyźnie morenowej znajduje się szereg zagłębień bezodpływowych wypełnionych wodą (oczka polodowcowe) lub zabagnionych. Północno - zachodnia i częściowo południowa część gminy położona w obrębie Doliny Gwdy

– to fragment Sandru Gwdy, który powstał w wyniku akumulacyjnej działalności wód roztopowych lodowca skandynawskiego w stadiale pomorskim zlodowacenia bałtyckiego. Efektem tej działalności jest równinny bądź lekko sfalowany krajobraz pocięty licznymi dolinami rzecznyymi: Gwdy, Rurzyca, Piławy, Dobrzyca i Rudy (Piły) o stromych zboczach (od kilku do ponad 20 m.). Poszczególne etapy rozwoju doliny zaznaczone są przez piaszczyste terasy. W południowej części w obrębie doliny Gwdy znajdują się podmokłe płaszczyny zastoiskowe, nazywane: Bagno Dolaszewo, Bagno Kotuń. Naturalny krajobraz gminy został miejscami przeobrażony przez działalność człowieka.

Znaczącymi formami antropogenicznymi są wyrobiska po eksploatacji kruszywa w Krępsku, Nowej Łubiance, Kłodzie, na południe od wsi Dąbrowa, przy granicy gminy z gm. Trzcianka (teren prywatny) oraz nasypy kolejowe, wiadukty i drogi.

5.2. Budowa geologiczna i złoża kopalin

Gmina Szydłowo położona jest w obrębie jednostki geologiczno - strukturalnej zwanej Wałem Pomorsko - Kujawskim (Antyklinoorium Pomorsko - Kujawskie). Stratygrafia tego regionu poznana została do głębokości 5 482 m. W odwiercie tym przewiercono:

- piaszczysto - gliniaste osady czwartorzędu do głębokości 88,0 m,
- trzeciorzęd o miąższości 97,0 m (od 88,0 m do 185,0 m),
- jurę środkową od 185,0 m do 263,5 m p.p.t. (iły ciemnoszare i piaski),
- jurę dolną o miąższości 805,0 m (od 263,5 m do 1.068,5 m: piaskowce, iłowce, mułowce),
- trias od 1.068,5 m do 3.127,5 m, początkowo są to piaskowce, mułowce i iłowce, a następnie seria gipsowo - węglanowa i mułowcowa,
- perm od 3.127,5 m do 4.380 m to kompleks solny z anhydrytami cechsztynu, od 4.380 m do 5.468 m dużych miąższości utwory piaszczyste czerwonego spągowca,
- karbon od 5.468 m do 5.482 m
- 14 metrowa warstwa osadów silezu (karbon).

W profilu tym brak jest osadów kredy, co jest typowe dla rejonu centralnego Wału Pomorsko - Kujawskiego. W formacji dolnojurańskiej na głębokości ok. 1.048 m nawiercono wody mineralne. Są to 0,65% wody hipotermalne, chlorkowo - sodowe, bromkowe, fluorkowe, borowe o wydajności 15,7 m³/h, przy depresji 27,0 m, o temperaturze +25,3°C. (wydajność na dobę 360 m³). Aktualnie wody te nie są eksploatowane. Budowa geologiczna czwartorzędu i częściowo trzeciorzędu poznana została dokładniej na podstawie wierceń studziennych i poszukiwawczych za węglem brunatnym. Utwory trzeciorzędowe to głównie osady miocenu podścielone cienką warstwą utworów oligoceńskich. W południowej części gminy na podczwartorzędowej powierzchni zalegają utwory pliocenu i niewielka enklawa utworów eocenu. Osady oligocenu zostały z terenu gminy w dużej mierze zdenudowane i wyniesione. Pomiędzy miąższością miocenu a ukształtowaniem powierzchni podtrzeciorzędowej zaznacza się ścisła zależność, charakteryzująca się tym, że maksymalną miąższość powłoka mioceńska osiąga w zagłębieniach obszarów schyłku jury. Może ona dochodzić do 80 -100 m grubości. Miocen reprezentowany jest na terenie gminy przez trzy formacje:

- ilasto-mułkową
- mułkowcową, z detrytusem i węglem brunatnym,
- piaszczystą, najbardziej charakterystyczną dla tego okresu (drobnoziarniste piaski kwarcowe, lokalnie z łuszczkiem i pyłem węglowym). Dominującym osadem plioceńskim są tłuste iły. Osady te zalegające na powierzchni podczwartorzędowej zostały w rejonie Stobna i Kłody wypiętrzone i występują w postaci porwaków (kier) wśród osadów czwartorzędowych, bądź na powierzchni terenu. Utwory czwartorzędowe tworzą na terenie gminy ciągłą pokrywą (z wyjątkiem plioceńskich kier) o dość zróżnicowanej miąższości. Centralna i północno-zachodnia część gminy na powierzchni zbudowana jest z glin zwałowych z licznymi gniazdami piasków i żwirów. Północno-wschodnia i częściowo południowa część gminy zbudowana jest z piasków i żwirów fluwioglacjalnych. Utwory holocenu reprezentowane są głównie przez osady organiczne i piaski rzeczne. Osady pochodzenia organicznego tj. torfy i gytie zostały osadzone w zagłębieniach bezodpływowych oraz podmokłych dolinach rzek (terasa zalewowa). Budowę geologiczną wierzchnich warstw terenu gminy obrazują przedstawione poniżej profile geologiczne.

Gmina Szydłowo jest zasobna w surowce mineralne, głównie w kruszywa naturalne. Część istniejących na terenie gminy złóż została już wyeksploatowana, np. złóż piasku o różnej granulacji, pospółki i żwiru w Krępku I i II, oraz złóż piasków średnio-, grubo- i różnoziarnistych w Nowej Łubiance. Wojewoda Piłsk i wydał 29.07.1996 r. Koncesję Nr 9/96 na wydobywanie piasków popłucznych ze zwału po procesie wzbogacania „KRĘPSKO I” dla Zakładu Przerobu Surowców Mineralnych „MINERAŁ”. Dodatkowo w Skrzatuszu na działkach nr 443, 444 i 445/2 znajdują się udokumentowane złoża kruszywa naturalnego. Wyznaczono także tereny górnicze dla złóż pn. „Dąbrowa Góra I” i „Dąbrowa Góra II”, które eksploatowane są na podstawie koncesji. Ponadto w miejscowości Róża Wielka, w obrębie działek nr ewid. 458/5, 458/6, 458/7, 458/8, 458/9, 458/10 i 459/1 zlokalizowane jest złóż kopalin „Róża Wielka – RT”, dla którego opracowano dokumentację geologiczną. Pozostałe udokumentowane złoża kruszywa naturalnego, tj. Dobrzyca, Dolaszewo, Nowy Dwór, Dąbrowa Góra nie są eksploatowane i mają charakter złóż rezerwowych. Na północ od wsi Kotuń eksploatowany był łąp pstry poznański na potrzeby pobliskiej cegielni. Zasoby złoża kształtowały się na poziomie 1 768 tys. m³, w tym przemysłowe 270 tys. m³. Brak jest aktualnych danych co do zasobów złoża. Cegielnia ta została zlikwidowana. Wszystkie istniejące wyrobiska wymagają prawidłowego zagospodarowania, aby uniknąć rabunkowej eksploatacji złóż i stopniowej degradacji przyległych terenów oraz ułatwić przyszłe prace rekultywacyjne. Obszarów perspektywicznych o większym zasięgu na terenie gminy nie wyznaczono. Na terenie gminy udokumentowano wstępnie złoża torfu i gytii. Złoża te nie są aktualnie eksploatowane i na obecnym etapie rozpoznania nie mają większego znaczenia gospodarczego. Ewentualne prace geologiczno - górnicze przygotowujące złoża torfowo-gytiiowe do eksploatacji powinny być poprzedzone specjalistycznymi ekspertyzami o wpływie eksploatacji na stosunki wodne, krajobraz i ogólnie pojęte środowisko przyrodnicze. W rejonie Kotunia (na pn.- zach. od tej wsi) udokumentowano zasoby mineralnych wód podziemnych. Są to 0,65% wody hipotermalne, chlorkowo-sodowe, bromkowe, fluorkowe, borowe – o wydajności 15,7 m³/h.

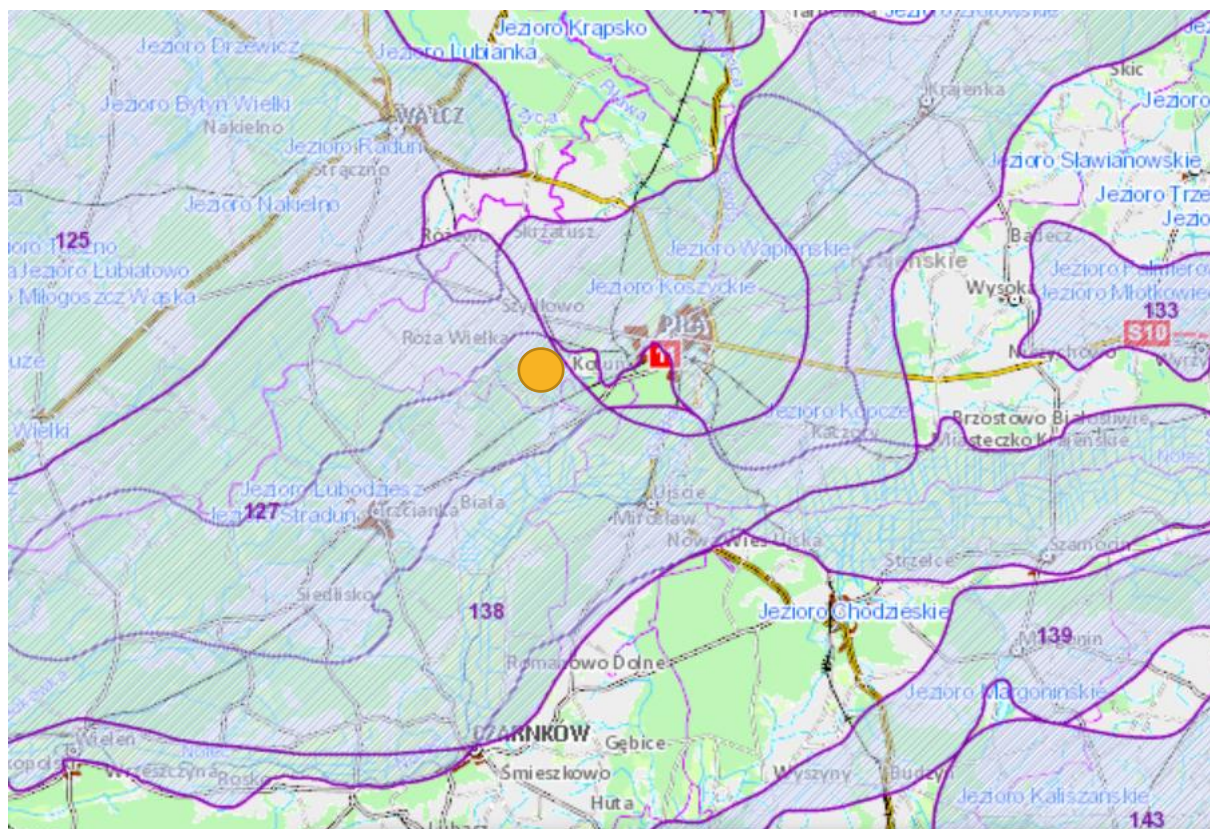
5.3. Wody podziemne

Na teren objęty granicami gminy nachodzi udokumentowany Główny Zbiornik Wód Podziemnych – nr 127 – Subzbiornik Złotów-Piła-Strzelce Krajeńskie.

Jest to zbiornik trzeciorzędowy porowy o powierzchni 2470,8 km², znajdujący się na głębokości od 50 m do 120 m.

W najbliższej okolicy znajdują się również dwa udokumentowane główne zbiorniki wód podziemnych:

- nr 125 – Wałcz-Piła, w odległości 0,8 km w kierunku północnym,
- nr 138 – Pradolina Toruń – Eberswalde, w odległości 4,2 km kierunku południowo-wschodnim.



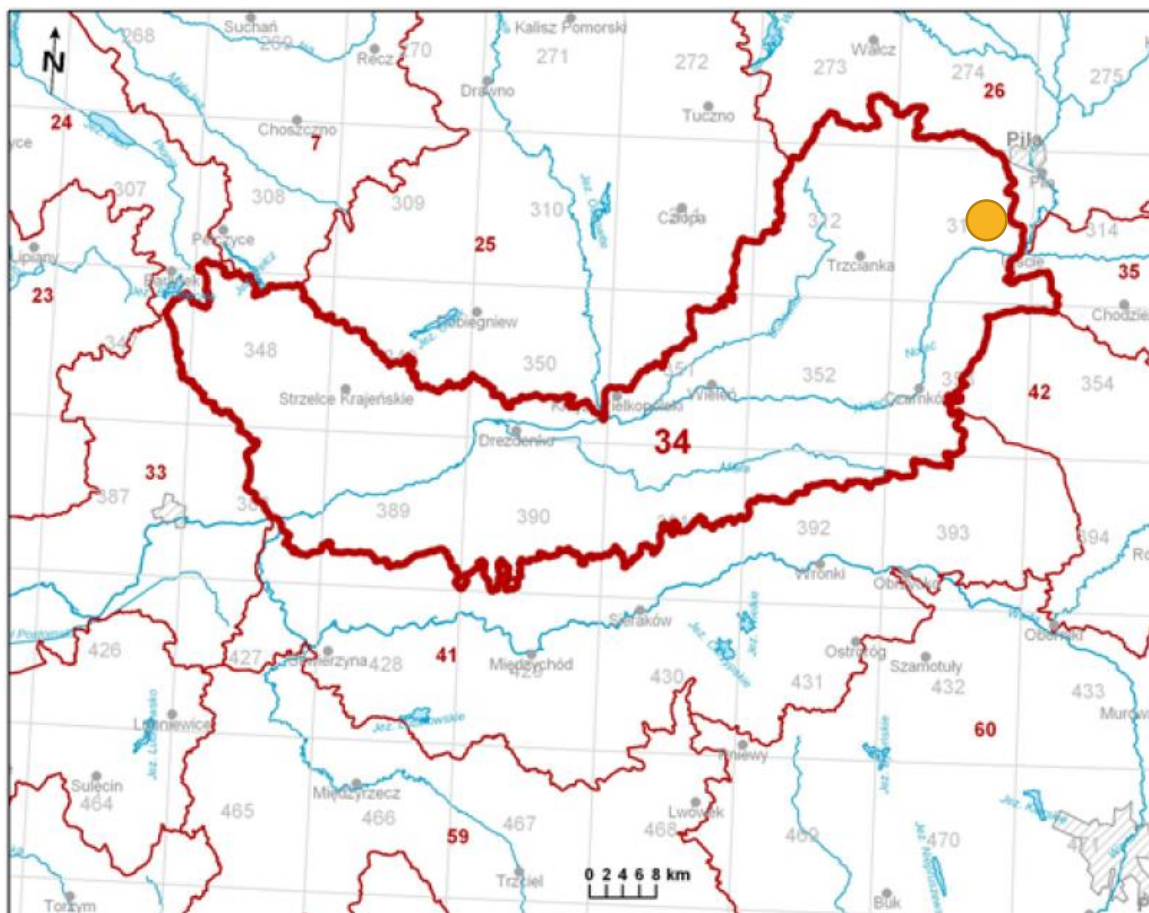
Rysunek 11. Położenie inwestycji (żółta kropka) na tle GZWP

Źródło: <http://geologia.pgi.gov.pl>

Ponadto przedmiotowy teren zlokalizowany jest w zasięgu Jednolitej Części Wód Podziemnych PLGW600034 w dorzeczu Odry, region wodny Warty.

JCWPd o kodzie 34 charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym oraz słabym stanem jakościowym i chemicznym. Osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone, ze względu na zmiany chemizmu wód.

Lokalizację inwestycji na tle zbiornika przedstawiono poniżej.



Rysunek 12. Obszar występowania jednolitej części wód podziemnych

Źródło: [http:// www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWPd PLGW600034 jest związane z chemizmem wód, a dokładniej z niedostatecznie oczyszczonymi ściekami komunalnymi, zbyt małym stopniem skanalizowania (szczególnie terenów wiejskich), składowiskami nieodpowiadającymi wymogom ochrony środowiska. W programie działań ukierunkowanych na presję, dla powyższej JCWPd zaplanowano działania ograniczające dopływ zanieczyszczeń komunalnych do wód.

Warto wspomnieć, że planowana inwestycja należy do instalacji bezobsługowych i nie będzie wyposażona w zaplecze sanitarne, w związku z czym nie będzie generować ścieków i zanieczyszczeń komunalnych.

Na etapie budowy i likwidacji inwestycja zostanie wyposażona w przenośne toalety typu TOI-TOI, a wywozem nieczystości będzie zajmowała się wynajęta do tego firma posiadająca wszystkie wymagane zezwolenia. Ponadto w celu zabezpieczenia wszelkich potencjalnych oddziaływań na wody podziemne zostanie podjęty szereg działań minimalizujących, które zostały szczegółowo opisane w rozdziale 13 Raportu.

W związku z powyższym nie przewiduje się zagrożenia przez przedmiotową inwestycję osiągnięcia celów środowiskowych.

Cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalonych na mocy Art. 4 RDW

Zgodnie z definicją umieszczoną w Ramowej Dyrektywie Wodnej 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”. RDW 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),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienia wymogu nie pogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

5.4. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe na terenie gminy Szydłowo zajmują powierzchnię 317 ha, co stanowi 1,19% jej ogólnej powierzchni. Podział wód jest następujący:

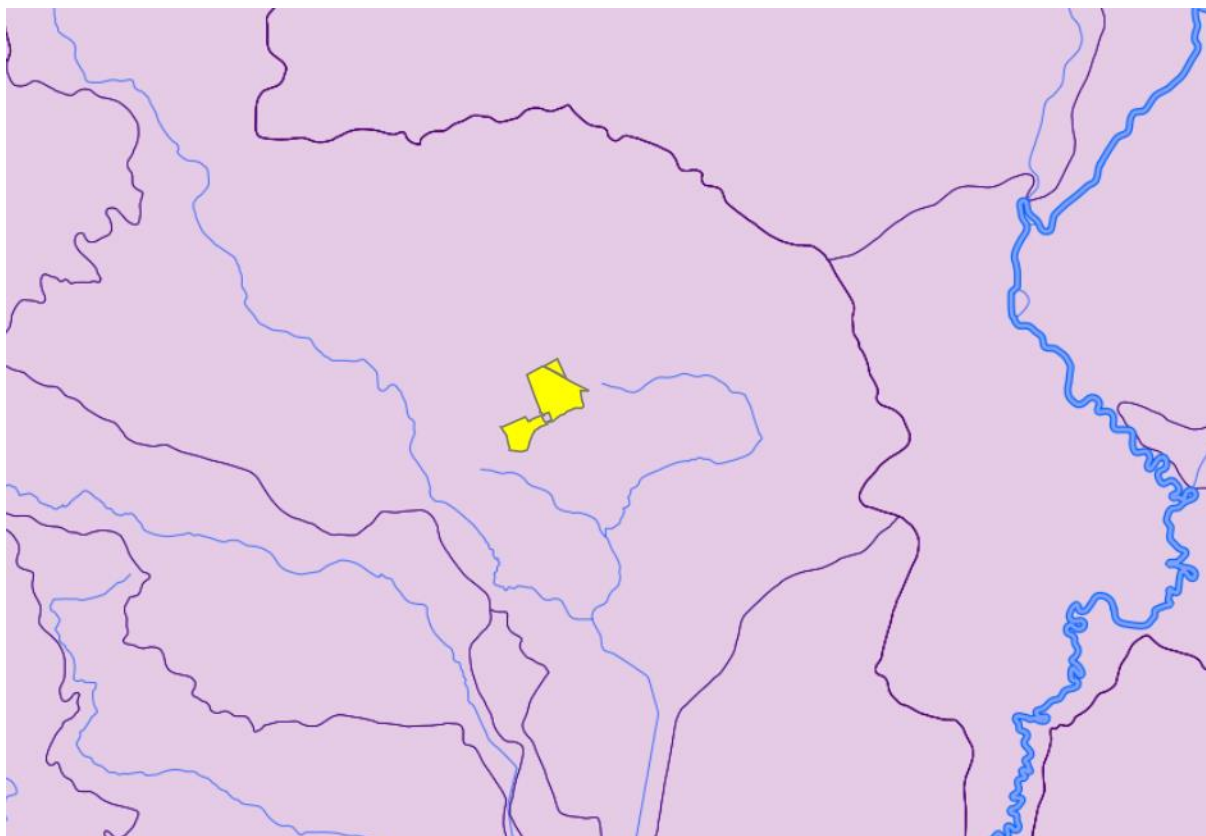
– zbiorniki wodne 24 ha 7,6%

– rzeki i zbiorniki przepływowe 249 ha 78,5%

– rowy 44 ha 13,9%

Z powyższego zestawienia widać, że blisko 80% w powierzchni wód zajmują wody płynące. Są to liczne rzeki, strugi i mniejsze ciekły płynące przez teren gminy. Najbardziej bogata w sieć rzeczna jest północno-wschodnia część gminy. Znajdują się tam następujące rzeki: Gwda, Rurzyca, Piława, Dobrzyca i Ruda (Piła). W południowej części gminy znajdują się: ciek Kotuń, Kanał Stobieński i Krępicca. Zachodni fragment gminy odwadnia rzeka Łomnica, która płynie wzdłuż części południowo-zachodniej granicy gminy Szydłowo. Powierzchnia wysoczyzny morenowej charakteryzuje się niewielką ilością cieków, są to najczęściej rowy odwadniające, które zajmują w gminie 44 ha (ca 14% wód powierzchniowych). Bardzo mały jest udział wód stojących w ogólnej powierzchni wód (7,6%), co jest wynikiem braku jezior w gminie. Największym zbiornikiem wód stojących jest: Jezioro Skrzatusz o pow. ogólnej 11,88 ha i pow. lustra wody 9,13 ha oraz Jezioro Łachotka o pow. ogólnej 39,62 ha i pow. lustra wody 6,20 ha. (według atlasu jezior województwa piłskiego). Jeziorność gminy jest bardzo mała i wskaźnik ten wynosi 0,06 %. Daje się zauważyć wyraźny proces zaniku jezior. Powierzchnię wód stojących uzupełniają licznie występujące na wysoczyźnie morenowej oczka wodne (polodowcowe) i stawy. Są one ważnym elementem ekologicznym i retencyjnym. Gęstość sieci rzecznej na terenie gminy Szydłowo jest zróżnicowana. Najbogatsza w sieć rzeczna jest północno-wschodnia część gminy, natomiast uboga w nią jest powierzchnia wysoczyzny. Stosunki wodne tego obszaru nie uległy istotnym przeobrażeniom. Elementami antropogenicznymi są urządzenia piętrzące, stawy hodowlane, niedługie odcinki skanalizowanych cieków i nieliczne rowy melioracyjne. Największe zespoły zbiorników hodowlanych znajdują się w północno-wschodniej części gminy.

Teren inwestycji jest zlokalizowany w bliskim sąsiedztwie jednej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych - RW600018188729 Krępica. Odległość planowanej inwestycji będzie wynosiła ok. 280 m w kierunku wschodnim oraz ok. 420 m w kierunku południowym od JCWP. Lokalizację przedsięwzięcia na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych przedstawiono poniżej.



Rysunek 13. Jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji

Źródło: www.kzgw.gov.pl

Tabela 5. Charakterystyka jednolitej części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji

Lp.	Kod UE	Nazwa jednolitej części wód	dorzecze	Typ ciek	Ocena stanu	Status JCWP	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW
1	RW600018188729	Krępica	obszar dorzecza Odry	18 - potok nizinny żwirowy	zły	Silnie zmienion a część wód	niezagrożona

Źródło: <http://www.kzgw.gov.pl/index.php/pl/>

W związku z tym, że przedsięwzięcie znajduje się w obszarze dorzecza Odry, w obrębie JCWP PLRW600018188729 Krępica, planowana inwestycja została poddana analizie oddziaływania przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych.

Krępica posiada status silnie zmienionej części wód. Jej aktualny stan został oceniony jako zły, a ocenę ryzyka określono jako niezagrożoną nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Stan chemiczny i potencjał ekologiczny wód powierzchniowych określono jako dobry. Pozyskiwanie energii za pomocą paneli fotowoltaicznych to metoda bezemisyjna, nie wydzielająca żadnych substancji, które mogłyby przedostać się wraz z wodami opadowymi do środowiska wodno-gruntowego. W związku z tym wody deszczowe i opadowe będą infiltrować bezpośrednio do gruntu, nie przewiduje się żadnego systemu zbierającego.

Biorąc pod uwagę odległość od ciek, bezemisyjność instalacji oraz fakt, iż osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone, można stwierdzić, że planowana inwestycja w żaden sposób nie przyczyni się do nieosiągnięcia wspomnianych celów.

Podstawowymi celami środowiskowymi w odniesieniu do wód jest utrzymanie lub poprawa jakości wód, biologicznych stosunków wodnych na terenach podmokłych tak, aby dla:

- a) jednolitych części wód powierzchniowych uniknąć niekorzystnych zmian w ich stanie ekologicznym i chemicznym (bądź potencjalnie ekologicznym i stanie chemicznym w przypadku sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód) oraz osiągnąć lub zachować dobry stan ekologiczny (lub potencjał ekologiczny) i stan chemiczny;
- b) jednolitych części wód podziemnych uniknąć niekorzystnych zmian ich stanu ilościowego i chemicznego, odwrócić znaczące i utrzymujące się tendencje wzrostowe zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka, zapewnić równowagę pomiędzy poborem i zasilaniem wód podziemnych oraz zachować lub osiągnąć dobry stan ilościowy i chemiczny.

Realizując powyższe cele, należy zapewnić, aby wody, w zależności od potrzeb, nadawały się w szczególności do:

- a) zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia;
- b) rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych;
- c) bytowania ryb i innych organizmów w warunkach naturalnych, umożliwiającym ich migrację¹.

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej oraz wizji lokalnej stwierdzono, iż na terenie planowanej inwestycji nie występują urządzenia melioracji wodnej (m. in. ciągi drenarskie, rowy melioracyjne i rurociągi). W związku z tym planowana inwestycja nie wiąże się z jakimkolwiek wpływem na ww. urządzenia.

Jednolite części wód powierzchniowych

Przez jednolite części wód powierzchniowych (JCWP) rozumie się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak jezioro lub inny naturalny zbiornik wodny, sztuczny zbiornik wodny, struga, strumień, potok, rzeka, kanał lub ich części, morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub wody przybrzeżne, jednorodny pod względem hydromorfologicznym i biologicznym (Dz. U. 2017 poz. 1566).

¹ na podstawie art. 51 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne

Obecnie monitoring wód powierzchniowych na obszarach dorzeczy w Polsce prowadzony jest zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 lipca 2016 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 1178)*. Sieć monitoringu wód powierzchniowych zaprojektowana została w sposób umożliwiający pozyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu ekologicznego i chemicznego na obszarze dorzecza dla każdej jednolitej części wód. Do prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych wyróżnia się następujące sieci:

- monitoring diagnostyczny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring operacyjny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring badawczy jednolitych części wód powierzchniowych.

W ramach poszczególnych rodzajów monitoringu prowadzone są badania: wskaźników biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych wykonywane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska oraz wskaźników hydromorfologicznych wykonywane przez służbę hydrologiczno-meteorologiczną.

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych ustalonych na mocy Art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej

Przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną warunkiem nie pogarszania ich stanu. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód.

Cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Za cele przyjęto:

- dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu/potencjału.
- dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego,
- dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego.
- ponadto, w obydwu powyższych przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

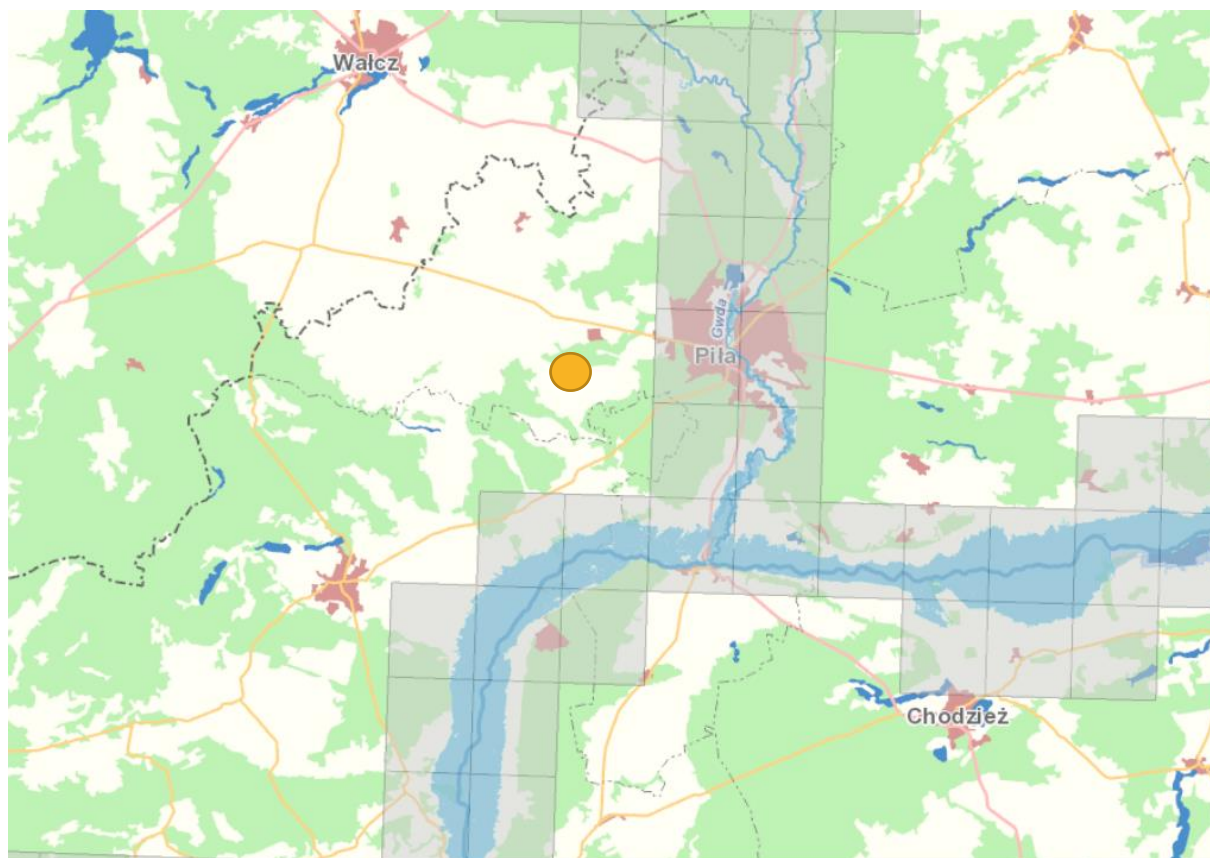
W odniesieniu do celów środowiskowych określonych w Planie Gospodarowania Wodami na Obszarze dorzecza Odry przeanalizowano wpływ przedsięwzięcia na możliwość ich nieosiągnięcia.

Biorąc pod uwagę charakterystykę omawianej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej oraz proponowane rozwiązania, które mają na celu ochronę wód powierzchniowych i podziemnych przed negatywnym wpływem realizacji przedsięwzięcia, tj.:

- Wyposażenia terenu inwestycji na czas budowy w odpowiednią ilość toalet przenośnych typu toi-toi, z których ścieki będą wywożone przez uprawnione firmy na podstawie stosownej umowy.
- Na etapie eksploatacji nie przewiduje się poboru wody, dzięki czemu nie powstaną ścieki socjalno-bytowe. Jedynie wody opadowe z powierzchni instalacji będą odprowadzane, a ich jakość będzie odpowiadać poziomowi tła.
- W celu uniknięcia przedostawania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii polecane jest zastosowanie transformatora typu suchego (bezolejowego) lub w przypadku transformatora olejowego zostanie wykonana misa fundamentowa pod stacją transformatorową o pojemności odpowiadającej ilości płynu olejowego w transformatorze na wypadek awarii.
- Na etapie realizacji inwestycji zostanie zapewniony odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego, właściwa technologia prac montażowych. Lokalizacja zaplecza budowy będzie znajdować się poza terenami, które są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia.
- Na terenie przedsięwzięcia nie będzie odbywać się tankowanie samochodów paliwem.
- Na etapie eksploatacji, jeśli nastąpi taka potrzeba drobne naprawy zostaną realizowane wyłącznie w miejscach wyznaczonych, przystosowanych, które spełniają wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem przez związki ropopochodne.
- Likwidacja powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych.
- Dostarczenie wody w beczkowozach na etapie realizacji przedsięwzięcia.
- Przygotowanie miejsca do selektywnej zbiórki odpadów i odpowiednie zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków) do środowiska gruntowo-wodnego.
- Mycie paneli fotowoltaicznych wodą bez użycia detergentów.
- Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni farmy fotowoltaicznej bezpośrednio do gruntu na teren biologicznie czynny inwestora.
- Prowadzenie okresowych prac serwisowych przy wykorzystaniu maszyn i urządzeń o dobrym stanie technicznym.
- Zachowanie danego ukształtowania ww. nieruchomości.

Nie przewiduje się zagrożenia celów środowiskowych, które zostały zdefiniowane w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry oraz celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U.2020.0.310 t.j.).

Zgodnie z informacjami dostępnymi na portalu Informatycznym Systemu Osłony Kraju KZGW Wody Polskie planowana inwestycja znajduje się daleko poza obszarem zagrożenia oraz ryzyka powodziowego (rysunek poniżej).



Rysunek 14. Lokalizacja planowanej inwestycji (żółta kropka a obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi

Źródło: <https://isok.gov.pl/hydroportal.html>

Obszary wodno-błotne objęte ochroną w ramach Konwencji z Ramsar znajdują się poza obszarem planowanej inwestycji.

Planowana inwestycja znajduje się:

- na terenie, na którym standardy jakości środowiska nie są przekroczone;
- poza strefą szkód górniczych;
- poza strefą ochrony konserwatorskiej oraz obszarami o znaczeniu historycznym lub archeologicznym;
- poza obszarem lokalizacji budynków wpisanych do ewidencji zabytków do zachowania;
- poza terenami uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

5.5. Gleby

Gmina Szydłowo charakteryzuje się dość znacznym zróżnicowaniem pod względem glebowym, natomiast pod względem rolniczej przydatności zróżnicowanie to jest znacznie mniejsze. Na przeważającym obszarze materiałem glebotwórczym są gliny i piaski zwałowe. W gruntach ornych wydzielono główne typy i podtypy gleb: gleby brunatne kwaśne i brunatne wylugowane oraz mniejsze powierzchnie gleb pseudobielicowych i czarnych ziem. Większość występujących gleb na terenie gminy Szydłowo utworzone są w przeważającej części z glin lekkich całkowitych średnio głęboko spiaszczonych. W północnej części gminy dominują gleby utworzone z piasków słabogliniastych płytkich,

zalegających na piaskach luźnych. Największą powierzchnię gminy (50,6%) stanowią gleby zaliczane do kompleksu 4-żytniego bardzo dobrego.

Grunty rolniczo nieprzydatne, w układzie kompleksowym zajmują powierzchnię 49 ha. Wskaźnik ten jest dużo niższy od poziomu powiatu. W gminie zdecydowanie przeważają gleby IV klasy bonitacyjnej. Występują one na około 63% powierzchni gruntów ornych i ok. 55% łąk i pastwisk. Grunty najlepszych klas IIIa i IIIb zajmują na terenie gminy prawie 16%, zwłaszcza w powierzchni gruntów ornych. Natomiast najsłabsze grunty (V i VI klasy) obejmują około 21% użytków rolnych. Przewaga gruntów dobrych III i IV klasy, które stanowią ok. 77% użytków rolnych głównie gruntów ornych, decydują o wybitnie rolniczych możliwościach gminy. Gmina Szydłowo wskaźnikiem dobrych gleb znacznie przewyższa poziom byłego województwa pilskiego. Wysoki poziom gruntów IV i V klasy bonitacyjnej oraz stosunkowo duża powierzchnia lasów jest charakterystyczna dla północno-zachodniej Wielkopolski. Największe powierzchnie użytków rolnych, w gminie Szydłowo, występują w miejscowościach Róża Wielka, Stara Łubianka i Skrzatusz. Najlepsze i najwartościowsze grunty na terenie gminy to gleby III klasy bonitacyjnej. Duże ich powierzchnie występują w Starej Łubiance, Nowym Dworze i Skrzatuszu. Najliczniej występują grunty IV klasy bonitacyjnej, są to gleby średniej wartości produkcyjnej. Obejmują one gleby lekkie do uprawy, zaliczane do kompleksu 5-żytniego dobrego. Dają one dobre plony żyta, ziemniaków i wyki ozimej. Utrzymane w bardzo dobrej kulturze oraz odpowiedniej agrotechnice i opadach atmosferycznych, dają dobre i wierne plony, nawet roślin bardziej wymagających.

5.5.1. Szata roślinna oraz fauna

Powierzchnia terenów trwale pokrytych roślinnością na terenie gminy Szydłowo wynosi 12 314 ha, co stanowi 46% jej ogólnej powierzchni (wskaźnik ten w byłym województwie pilskim wynosił 53,5%, a w wielkopolskim wynosi ca 35,3%). Jest to więc gmina o nieco niższym niż średnio w byłym woj. pilskim udziale terenów trwale pokrytych roślinnością i znacznie wyższym ich udziale w porównaniu ze średnią w woj. wielkopolskim. Na zieleń tą składają się:

- tereny leśne 10 670 ha
- tereny zadrzewień i zakrzewień 71 ha
- łąki trwałe 570 ha
- pastwiska trwałe 985 ha
- zieleń osiedlowa 18 ha

Praktycznie cały teren projektowanej elektrowni zajmują wielkopowierzchniowe pola uprawne. Wyspowe lub liniowe zadrzewienia o niewielkiej powierzchni znajdują się jedynie na ich obrzeżach, zaledwie stykając się z granicami analizowanej powierzchni.



Fot. 1 Wielkopowierzchniowa uprawa pszenicy z widocznymi na jej obrzeżach zadrzewieniami

Przytłaczającą większość terenu inwestycji stanowią wielkopowierzchniowe, intensywnie użytkowane pola orne, podzielone na dwie różne uprawy.



Fot. 2 Rzepak i pszenica, stanowiące dwie uprawy, na które podzielony był teren w 2020 roku

Cała powierzchnia upraw jest zapewne sztucznie nawożona i herbicydowana, przez co praktycznie nie występują rośliny towarzyszące uprawom, czyli tzw. chwasty polne. Można je jednak odnotować na krawędziach pól i w sąsiedztwie dróg. Występują tu pospolite typowe dla krajobrazu rolniczego rośliny jak np. chaber bławatek *Centaurea cyanus*, fiołek polny *Viola arvensis*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, gwiazdnica pośrednia *Stellaria media*, iglica pospolita *Erodium cicutarium*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, komosa biała *Chenopodium album*, przetacznik perski *Veronica persica*, przetacznik bluszczowy *Veronica hederifolia*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, wilczomlecz ogrodowy *Euphorbia peplus* i tobołki polne *Thlaspi arvense*.



Fot. 3 Wilczomlec ogrodowy *Euphorbia peplus*



Fot. 4 Tobołki polne *Thlaspi arvense*

Bardzo uboga jest fauna pól – w części obsianej pszenicą absolutnym dominantem był skowronek *Alauda arvensis*, ale nawet ten pospolity gatunek nie osiągał tu dużych zagęszczeń. Na obrzeżach pola towarzyszył mu nielicznie potrzyszcz *Emberiza calandra*.



Fot. 5 Rozległe pole obsiane pszenicą

Drugą z uprawianych w 2020 roku roślin był rzepak. W jego wysokich łanach zagęszczenie skowronka było jeszcze niższe, za to występowała tu pliszka żółta *Motacilla flava*. Rzekopaki odwiedzały też liczne pszczoły miodne *Apis mellifera*, pochodzące głównie z pasieki ustawionej przy południowej granicy terenu.



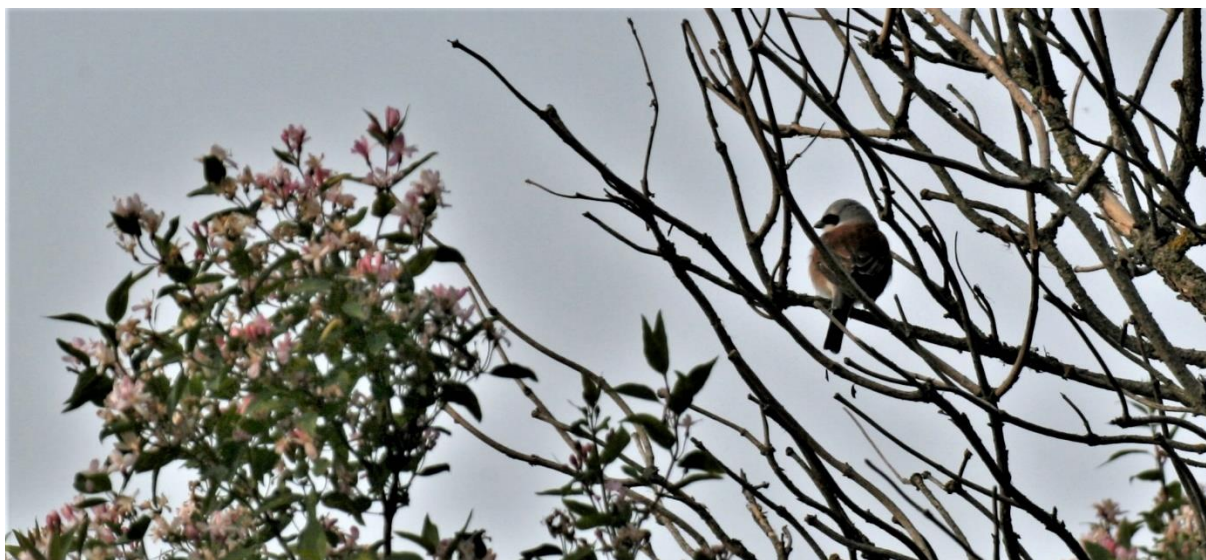
Fot. 6 Monokultura rzepaku

Najciekawsze pod względem przyrodniczym środowiska występują głównie na obrzeżach pól, wzdłuż granic analizowanego terenu, i tylko niewielkie ich fragmenty wchodzi w obręb działek inwestycyjnych. Za najważniejsze z nich należy uznać zadrzewienia porastające teren dawnego majątku ziemskiego, a następnie PGR Skrobek. Obecnie znajdują się tu ujęcie wody, pozostałości dawnych budynków, m.in. okazałe schody i wyschnięty staw. W przeszłości istniał tu pałac z dwuczęściowym parkiem – najstarsze z obecnie istniejących drzew stanowią jego pozostałości. Rosną tu m.in. okazałe dęby szypułkowe *Quercus robur*, wiąz szypułkowy *Ulmus laevis*, a także inne drzewa i krzewy jak np.: klony polne *Acer campestre* i kasztanowce białe *Aesculus hippocastanum*. Bogata jest warstwa podszytu, którą tworzą m.in. leszczyna pospolita *Corylus avellana* i młode klony zwyczajne *Acer platanoides*. Gnieździ się tu kilka gatunków ptaków leśnych, takich jak rudzik *Erithacus rubecula*, śpiewak *Turdus philomelos*, kapturka *Sylvia atricapilla*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, bogatka *Parus major*, sikora uboga *Poecile palustris*, kowalik *Sitta europaea*, zięba *Fringilla coelebs* i grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*.



Fot. 7 Wschodnia część zadrzewień w miejscu dawnego PGR Skrobek z widocznymi starymi dębami

Najwięcej krzewów i drzew owocowych - dereń świdwa *Cornus sanguinea*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, jabłonie, *Malus sp.*, grusze *Pyrus communis*, tarnina *Prunus spinosa*, wiciokrzew suchodrzew *Lonicera xylosteum*, lilak *Syringa vulgaris* i śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus* - rośnie jednak na obrzeżach zadrzewienia. Tworzą one bardzo cenne siedlisko ptaków, wśród których, obok gatunków pospolitych – słowika rdzawego *Luscinia megarhynchos*, cierniówki *Sylvia communis*, szczygła *Carduelis carduelis* czy trznadla *Emberiza citrinella*, znalazły się dwa gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej – jarzębatka *Sylvia nisoria* i gąsiorek *Lanius collurio*.



Fot. 8 Gąsiorek *Lanius collurio* w gałęziach wiciokrzewu suchodrzewia



Fot. 9 Głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*

Pod okapem drzew rosną rośliny typowe dla lasów liściastych i zadrzewień, w tym podagrycznik zwyczajny *Aegopodium podagraria*, fiołek leśny *Viola reinchenbachiana*, jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, czosnaczek pospolity *Alliaria officinalis*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, niezapominajka błotna *Myosotis palustris*, jasnota biała *Lamium album*, glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, bodziszek cuchnący *Geranium*

robertianum, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, a także objęty ochroną przebiśnieg *Galanthus nivalis*.



Fot. 10 Niezapominajka błotna *Myosotis palustris*

W pd-wschodniej części zadrzewień zachował się także dość duży, otoczony wierzbami białymi *Salix alba* i kruchymi *Salix fragilis* staw. Staw, porośnięty skąpą roślinnością szuwarową, z trzciną *Phragmites communis* i kosaćcem żółtym *Iris pseudoacorus*, jest regularnie odwiedzany przez ssaki kopytne, przede wszystkim dziki *Sus scrofa*. Gniazdują tu także krzyżówki *Anas platyrhynchos* i żuraw *Grus grus*. Najważniejszym z miejscowych gatunków jest jednak kumak nizinny *Bombina bombina*. Miejscowa populacja tego wodnego płaza, objętego ochroną na mocy prawa krajowego i europejskiego liczy ok. 100 dorosłych osobników. Nocą, nad stawem polował mroczek późny *Eptesicus serotinus*.



Fot. 11 Fragment stawu sąsiadującego z terenem inwestycji

Poza opisanym stawem tereny podmokłe zajmują już tylko niewielkie powierzchnie. U podnóża działki nr 8/16 znajduje się niewielkie zabagnienie z płatem szuwarów trzciny pospolitej *Phragmites communis*, situ rozpierzchłego *Juncus effusus* i mozgi trzcinowatej

Phalaris arundunacea oraz nielicznymi, krzewiastymi wierzbami szarymi *Salix ceprea*. Wykryto tu stanowisko świerszczaka *Locustella naevia* oraz pojedyncze, wydające głosy godowe ropuchy zielone *Bufotes viridis*. Wieczorem pojawiały się tu także karliki *Pipistrellus sp.*, których nie udało się oznaczyć do gatunku.



Fot. 12 Niewielkie zabagnienie u podnóża działki 8/16

Wewnątrz działki 8/25 znajdują się z kolei niewielkie zagłębienia terenu, w których woda zbiera się jedynie okresowo. Nie ma tu roślinności higrofilnej, zbiorniki te nie mają też znaczenia dla zwierząt.



Fot. 13 Okresowo podtopiony fragment pola wewnątrz działki 8/25

Najbardziej rozpowszechnionym w rejonie inwestycji typem półnaturalnych środowisk zadrzewień są rozmieszczone wzdłuż granic działek rolnych zarośla krzewów, tzw. czyżnie zbudowane przede wszystkim z krzewów, w tym tarniny *Prunus spinosa*, głógów *Crataegus sp.*, derenia *Cornus sanguinea*, a także bzu czarnego *Sambucus nigra* i miejscami innych gatunków drzewiastych. Stanowią one miejsce lęgów licznych ptaków wróblowych, z których za najcenniejszy gatunek należy uznać gąsiorka *Lanius collurio*. Ponadto wykryto tu stanowiska takich gatunków jak: słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos*, kos *Turdus merula*, cierniówka *Sylvia communis*, piegża *Sylvia curruca* i trznadel *Emberiza citrinella*.



Fot. 14 Pas śródpolnych czyżni we wschodniej części terenu inwestycji

Część z takich zadrzewień wyróżnia się obecnością dojrzałych drzew. Na jednym z nich, ok. 600 m na południe od granicy wschodniej powierzchni, wykryto gniazdo kruka *Corvus corax*. Generalnie jednak ptaki drapieżne pojawiały się na badanym terenie dość rzadko – były to pojedyncze błotniaki stawowe *Circus aeruginosus* i myszołowy *Buteo buteo*.

Droga stanowiąca północną granicę terenu została obsadzona klonami zwyczajnymi *Acer platanoides*. Drzewa osiągnęły już znaczące rozmiary i stanowią siedlisko ptaków – zaganiacza *Hippolais icterina* i zięby *Fringilla coelebs*.



Fot. 15 Aleja wzdłuż drogi przylegającej do północnej granicy projektu

Znacznie młodsze drzewa i krzewy rosną także wzdłuż drogi prowadzącej do dawnej osady Skrobek. Licznie rosną tu wiśnie *Cerasus sp.*, jabłonie *Malus sp.*, grusze *Pyrus communis*, a także tarnina *Prunus spinosa*, róża *Rosa sp.* i leszczyna *Corylus avellana*.



Fot. 16 Szpaler niedużych wiśni *Cerasus sp.* rosnących wzdłuż drogi do dawnego PGR-u



Fot. 17 Kwitnąca jabłoń *Malus sp.*

Jak już wspomiano, zachodnia granica powierzchni będzie skrajem lasu. Jest to dość młody, jednowiekowy drzewostan sosnowy z domieszką brzozy na obrzeżach. Las stanowi siedlisko świergotka drzewnego *Anthus trivialis*, a na obrzeżach także trznadla *Emeberiza citrinella* i lerki *Lullula arborea*. Wzdłuż krawędzi lasu notowano aktywność borowców wielkich *Nyctalus noctula*.



Fot. 18 Skraj lasu sąsiadującego z terenem elektrowni od zachodu

5.5.2. Siedliska i gatunki NATURA 2000 oraz gatunki chronione

Siedliska przyrodnicze w Dyrektywie Siedliskowej definiowane są jako „obszary lądowe lub wodne wyodrębniane w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne, zarówno całkowicie naturalne, jak i „półnaturalne”. Spośród tych siedlisk szczególne znaczenie mają siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które najczęściej są zagrożone w swoim naturalnym zasięgu, mają niewielki obszar występowania w wyniku regresji czy też uwarunkowań naturalnych lub są przykładem cech typowych dla regionów biogeograficznych, na obszarze których leżą kraje członkowskie. Za tzw. „priorytetowe siedliska przyrodnicze” Wspólnota ponosi szczególną odpowiedzialność.

Na opisywanym terenie nie występują chronione typy siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, jak również gatunki grzybów, roślin i zwierząt z Załącznika II. Pomędzy opisanymi częściami projektu istnieje bardzo silna populacja kumaka nizinnego *Bombina bombina*. Na obrzeżach analizowanego terenu gniazdują ponadto aż 4 gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej: żuraw *Grus grus*, lerka *Lullula arborea*, jarzębatka *Sylvia nisoria* i gąsiorek *Lanius collurio*. Okresowo pojawia się także polujący błotniak stawowy *Circus aeruginosus*.

Gatunki chronione

Ochrona gatunkowa jest jedną z prawnych form ochrony przyrody w Polsce (ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2004 r., nr 92, poz. 880, z późn. zm.). Lista gatunków roślin chronionych stanowi załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 (Dz. U. 2014, poz. 1409), zaś zwierząt do Rozporządzenia z dnia 16 grudnia 2016 (Dz. U. 2016, poz. 2183).

Na opisywanym terenie odnotowano jedno stanowisko śnieżyczki przebiśniega *Galanthus nivalis* objętego ochroną częściową. Przebiśniegi rosną w zadrzewieniach porastających teren dawnego majątku ziemskiego, a następnie PGR Skrobek. Odnotowano tu kilkanaście egzemplarzy tego gatunku. Stanowisko to nie jest zagrożone, o ile w wyniku realizacji inwestycji nie będą usuwane zadrzewienia, w których gatunek ten występuje.

Na opisywanym terenie nie odnotowano stanowisk chronionych gatunków grzybów i porostów. Biorąc pod uwagę rozległość terenu oczywiste jest natomiast występowanie chronionych zwierząt. Większość z nich związana jest z opisanymi w raporcie środowiskami naturalnymi lub półnaturalnymi, które zostaną zachowane. Nieuchronne straty dotkną właściwie wyłącznie wąską grupę gatunków otwartego krajobrazu rolniczego, przede wszystkim skowronka *Alauda arvensis* i pliszkę żółtą *Motacilla flava*. Zestawienie chronionych gatunków, wraz z ich przybliżoną liczebnością, zawiera tabela 6, zaś rozmieszczenie stanowiska najważniejszych z nich przedstawiono na rysunku 15.

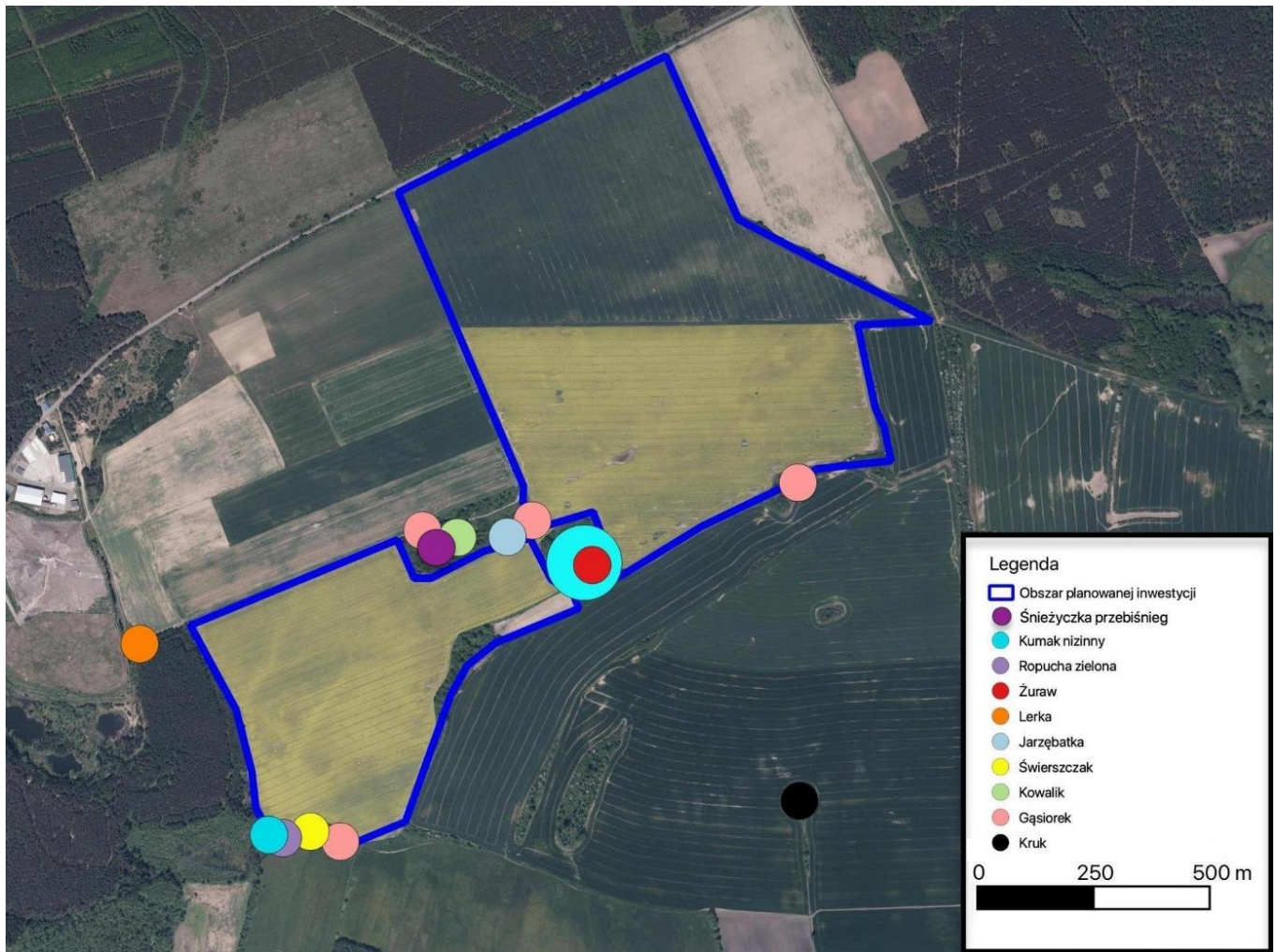
Tabela 6. Zestawienie chronionych gatunków zwierząt, które mają stanowiska w obrębie analizowanego terenu bądź wzdłuż jego granic. DP- Załącznik I Dyrektywy Ptasiej, DS. – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Szacunkowa liczebność
Żuraw	<i>Grus grus</i>	ścista, DP	1 para
Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ścista	15-20 par
Lerka	<i>Lullula arborea</i>	ścista, DP	1 para
Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	ścista	1 para
Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	ścista	1-2 pary
Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	ścista	3-5 par
Słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	ścista	3-4 pary
Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ścista	2-3 pary
Kos	<i>Turdus merula</i>	ścista	3-4 pary
Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	ścista	1 para
Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	ścista	4-6 par
Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	ścista	2 pary
Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	ścista	2-3 pary
Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	ścista, DP	1 para

Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	ścista	1 para
Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	ścista	1-2 pary
Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	ścista	1 para
Modraszka	<i>Cyanistes careuleus</i>	ścista	1 para
Bogatka	<i>Parus major</i>	ścista	1-2 pary
Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	ścista	1 para
Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	ścista	1 para
Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	ścista, DP	4 pary
Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	ścista	1 para
Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	ścista	1 para
Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	ścista	2-3 pary
Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ścista	1 para
Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	ścista	7-9 par
Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	ścista, DS	ok. 100 osobników
Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	ścista	do 10 osobników

W powyższej tabeli na czerwono zaznaczono gatunki, które żyją na otwartych polach stanowiących właściwy teren inwestycji.

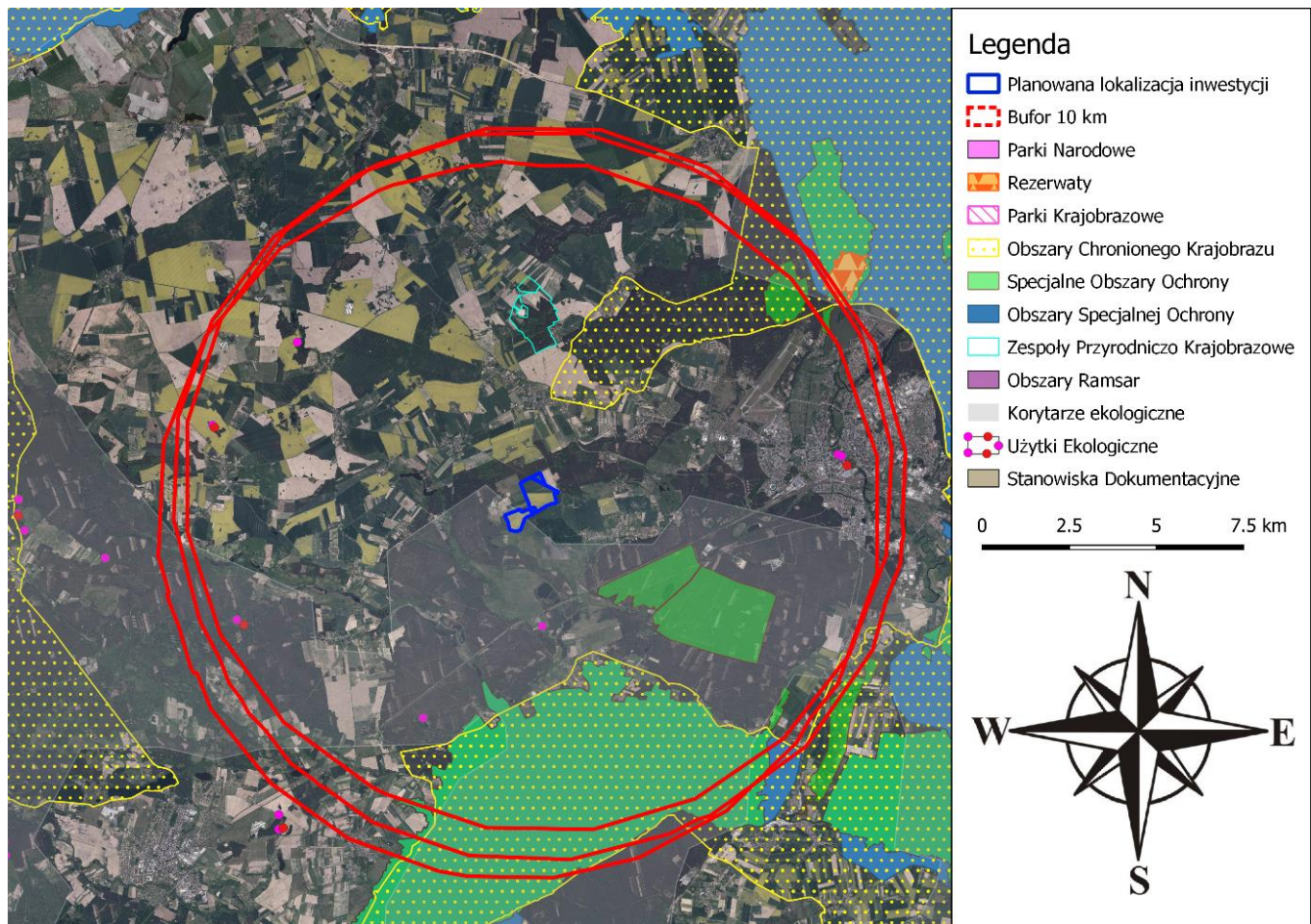
Rozmieszczenie najważniejszych gatunków chronionych, przedstawia rysunek 15.



Rysunek 15. Stanowiska najważniejszych gatunków chronionych

5.5.3. Obszary i obiekty chronione, w tym w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Przedmiotowy obszar przewidziany pod realizację elektrowni fotowoltaicznej na terenie gminy Szydłowo nie jest położony w obszarach chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 poz. 55 t.j.).



Rysunek 16. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle obszarów podlegających ochronie

W sąsiedztwie (w promieniu ok. 10 km) planowanej inwestycji znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

Rezerwaty

- Nietoperze w Starym Browarze – ok. 9,7 km,
- Kuźnik – ok. 9,8 km,

Obszary Chronionego Krajobrazu

- Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie) – ok. 2,2 km,
- Dolina Noteci – ok. 4 km,

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

- Góra Dąbrowa – ok. 3,4 km,

NATURA 2000

- Specjalny obszar ochrony Ostoja Pilska (PLH300045) – ok. 2,7 km,
- Specjalny obszar ochrony Dolina Noteci (PLH300004) – ok. 4,2 km,
- Obszar specjalnej ochrony Nadnoteckie Łęgi (PLB300003) – ok. 4,2 km,
- Obszar specjalnej ochrony Puszcza nad Gwdą (PLB300012) – ok. 9,5 km,

Najbliżej położone formy ochrony przyrody w stosunku do planowanej inwestycji (w promieniu do 10 km od planowanych inwestycji) prezentuje poniższa tabela.

Tabela 7. Obszary chronione w odległości do około 10 km od planowanej inwestycji

Nazwa obszaru	Charakterystyka obszaru	Położenie względem terenu przedsięwzięcia
Rezerwaty		
<p>Nietoperze w Starym Browarze</p>	<p>Rezerwat stanowi nieruchomości, która jeszcze dwie dekady temu służyła prywatnemu właścicielowi jako pieczarkarnia i królikarnia, położona jest w sąsiedztwie rezerwatu krajobrazowego „Kuźnik” w Pile.</p> <p>Jest to działka o szczególnych walorach przyrodniczych. Obecnie na jej terenie znajdują się ruiny dawnego browaru, który na początku poprzedniego wieku prezentował się bardzo okazale. W czasie wojny budynek uległ zniszczeniu, ale zachowały się piwnice, które stanowią jedno z największych w Polsce zimowisk nietoperzy. Specjaliści doliczyli się tam około 550 zimujących osobników, będących przedstawicielami aż ośmiu gatunków: nocka dużego, nocka Bechsteina, nocka łydkowłosego, nocka Natterera, nocka rudego, nocka wąsatka, gacka brunatnego i mopka. Każdy z nich objęty jest ochroną prawną, a niektóre spośród nich uznawane są za bardzo rzadkie lub zagrożone w Europie. Rezerwat, który powstał w celu zachowania miejsca zimowania nietoperzy, zajmuje powierzchnię niespełna jednego hektara. Z mocy ustawy o ochronie przyrody obowiązuje tu szereg zakazów, m.in. zakłócania ciszy, ruchu pieszego, rowerowego, biwakowania, palenia ognisk czy wprowadzania psów.</p> <p>Nietoperze są bardzo pożytecznymi owadożernymi zwierzętami. Aby przetrwać zimę, muszą obniżyć temperaturę ciała i zapaść w stan hibernacji. Najlepsze warunki do przeżycia chłódów mają właśnie w podziemiach, a te znajdujące się w Pile nadają się do tego wprost idealnie.</p>	<p>Ok. 9,7 km w kierunku północno-wschodnim</p>

<p>Kuźnik</p>	<p>Rezerwat krajobrazowy, utworzony w 1959 r. na powierzchni 96,00 ha, położony w granicach Piły. Obejmuje fragmenty dwóch rynien polodowcowych; wschodnią wypełnia Jez. Rudnickie, natomiast w zachodniej znajdują się trzy jeziora, z których północne jest całkowicie zarośnięte, a dwa jeziora leżące dalej na południe to Mały i Duży Kuźnik. Rynny te rozdziela rozległe wzniesienie morenowe o stromych stokach opadających ku jeziorom. Obszar ten chroniony był już od 1936 r.</p> <p>Teren pagórkowaty, jeziora wśród lasów, łąki, bagna oraz duże zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych składają się na malowniczy i niepowtarzalny krajobraz rezerwatu. Rośnie tu 390 gatunków roślin, wśród których wiele jest bardzo rzadkich. Dominujące zbiorowisko leśne to bór sosnowy z domieszką brzoź omszonych i dębów, natomiast mniejszą powierzchnię zajmuje bór mieszany. W obniżeniach nad jeziorami rosną olsy z charakterystycznym kosańcem żółtym. Najciekawszym zbiorowiskiem roślinnym tego rezerwatu, rzadko spotykanym na terenie województwa, jest bór bagienny z typowymi dla tego zbiorowiska roślinami: bagnem zwyczajnym, borówką bagienną, żurawiną błotną, modrzewnicą zwyczajną i wełnianką pochwowatą oraz torfowcami w warstwie mszystej. Na szczególną uwagę zasługuje rosnąca tu bażyna czarna (jedyne stanowisko tej rośliny w województwie). W jeziorach występuje osoka aloesowata oraz rośliny chronione: grzybienie białe i grązel żółty. Osobliwością jez. Mały Kuźnik są łąki ramienicowe porastające jego dno.</p> <p>Rezerwat położony jest bezpośrednio po północnej stronie szosy Bydgoszcz-Szczecin. Przechodzi przez niego kilka szlaków turystycznych, m.in. niebieski z Piły-Koszyc do Płytnicy.</p>	<p>Ok. 9,8 km w kierunku północno - wschodnim</p>
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU		
<p>Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)</p>	<p>Obszar zajmuje powierzchnię 58375 ha. Charakteryzuje się wielkim bogactwem walorów krajobrazowych, które stanowią:</p>	<p>Ok. 2,2 km w kierunku północnym</p>

	<p>urozmaicona rzeźba terenu z rozległymi kompleksami leśnymi, malownicze głęboko wcięte doliny licznych rzek, moreny czołowe i doliny rynnowe z licznymi jeziorami, miejsca łąkowe i ostoje rzadkich i ginących zwierząt, m.in. tracza nurogęsi, orła bielika, orlika krzykliwego, żubra i bobra, oraz miejsca zlotów i przelotów żurawi, gęsi i kaczek. Obszar Wyróżnia się znaczną ilością obiektów objętych różnymi formami ochrony. Często spotykane są pomniki przyrody, wśród których wyróżniają się buki nad jeziorem Wielki Bytyń, stanowiące osobliwość natury.</p>	
Dolina Noteci	<p>Celem ochrony jest zachowanie na stosunkowo dużych obszarach istniejących walorów przyrodniczo – krajobrazowych dla potrzeb społecznych, a zwłaszcza turystyki i wypoczynku.</p> <p>Obszar o powierzchni 68840 ha obejmuje w swoich granicach: fragment pradolin Wisły-Noteci wraz z jej krawędzią i przyległymi wzgórzami morenowymi między miejscowościami Wyrzysk i Wieleń oraz rejon jeziora Margonińskiego. Jego lesistość wynosi niespełna 32%, przy 4% udziale wód. W krajobrazie terenu dominują łąki i trzcinowiska, a malowniczości dodają mu liczne starorzecza i kanały. Dolina Noteci spełnia ważną funkcję jako korytarz ekologiczny na trasie migracji wielu gatunków ptaków.</p>	<p>Ok. 4 km w kierunku południowo - wschodnim</p>
ZESPOŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE		
Góra Dąbrowa	<p>Obszar o powierzchni 170,93 ha został ustanowiony w celu ochrony krajobrazu naturalnego i kulturowego; zachowania walorów historycznych, widokowych, przyrodniczych i estetycznych; zapobieganiu trwałym zniekształceniom i zmianom ukształtowania powierzchni ziemi; zachowaniu rolniczo-leśnego charakteru obszaru przy jednoczesnym umożliwieniu rozwoju funkcji pielgrzymkowych i turystycznych. Góra Dąbrowa jest uznawana za doskonały punkt widokowy, z którego można zobaczyć m.in. na północy pofałdowany krajobraz Pojezierza Wałeckiego, Góry Rządzkowskie oraz Dębową Górę. Ze</p>	<p>Ok. 3,4 km w kierunku północnym</p>

	<p>względu na wybitne walory krajobrazowe planuje się budowę wieży widokowej na jej szczycie.</p> <p>Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Góra Dąbrowa stanowi również ważny element promocji i wizerunku Gminy Szydłowo. Lokalizacja obszaru w pobliżu Sanktuarium Maryjnego w Skrzatuszu, jest atrakcją dla przyjeżdżających gości.</p>	
NATURA 2000 Specjalne Obszary Ochrony		
<p>Ostoja Pilska (PLH300045)</p>	<p>Ostoja Pilska zajmuje powierzchnię 3068,62 i chroni zespół najcenniejszych obszarów przyrodniczych położonych w północnej Wielkopolsce, niedaleko Piły, szczególnie bogatych w siedliska Natura 2000. Fizjograficznie obszar ten usytuowany jest w większości w obrębie południowej części mezoregionu Dolina Gwdy, fragmentami wkracza na Równinę Wałęcką (na północnym wschodzie), Pojezierze Krajeńskie (na północnym-zachodzie), a w południowej części - w Dolinę środkowej Noteci. Geomorfologia tego obszaru związana jest z głównie z postojem lądolodu w czasie ostatniego zlodowacenia. Ostoja Pilska w całości położona jest na obszarze pomiędzy morenami czołowymi na linii Czarnkowa i Chodzieży na południu, a morenami usytuowanymi pomiędzy Wyrzyskiem, Wysoką, Strącznem i Zawadą. Większość położonych w Ostoi jezior jest pochodzenia rynnowego i wytopiskowego. Równiny akumulacji biogenicznej towarzyszące jeziorom, bądź też w całości obejmujące dawne misy jeziorne, obecnie są najczęściej zajęte przez ekstensywnie użytkowane łąki, torfowiska mszarne lub niskie. Wytworzone pokłady torfów sięgają często do 3-4 m p.p.t., a podścielające je gytie osiagają miąższość nawet kilkunastu metrów. Cechą ostoi Pilskiej jest duża zmienność typologiczna siedlisk hydrogenicznych, zwłaszcza jezior ramienicowych i dystroficzných) i torfowisk (przejściowych i wysokich), siedlisk lasów łągowych usytuowanych w dolinach strumieni oraz siedlisk towarzyszących dużej rzece nizinnej - Gwdzie. Całości</p>	<p>Ok. 2,7 km w kierunku południowo - wschodnim</p>

	<p>dopełniają ubogie bory skupione głównie na obszarze śródlądowego pola wydmowego położonego na południowy-zachód od Piły oraz nieco żyźniejsze typy lasów, w tym kwaśne dąbrowy i buczyny, także bory i lasy bagienne.</p> <p>Licznie reprezentowane są tu rzadkie i zagrożone w skali regionu i kraju gatunki roślin, zwierząt i innych królestw świata żywego, w tym wiele podlegających ochronie prawnej oraz rzadkie i zagrożone wymarciem w regionie i kraju zbiorowiska roślinne.</p>	
<p>Dolina Noteci (PLH300004)</p>	<p>Obszar przyrodniczy o powierzchni 47 658,0 ha, leżący na wysokości od 37 do 50 m n.p.m. Obejmuje znaczną część doliny Noteci między miejscowościami Wieleń a Bydgoszczą. Obszar jest w większości zajęty przez torfowiska niskie, pokryte zalewowymi łąkami i trzcinowiskami, z enklawami zakrzewień i zadrzewień. Teren przecinają liczne kanały i rowy odwadniające. Częste są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płaty łągów. Łąki są intensywnie użytkowane. Wody śródlądowe (stojące i płynące) zajmują 2% obszaru, siedliska łąkowe i zaroślowe zajmują 85%, torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód - 2% powierzchni a siedliska leśne 6%. Siedliska rolnicze zajmują 5% obszaru. Obszar częściowo pokrywa się z ważną ostoją ptasią o randze europejskiej. Występuje tu 22 gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar obejmuje bogatą mozaikę siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (11 typów), z priorytetowymi lasami łągowymi i dobrze zachowanymi kompleksami łąkowymi. Notowano tu 8 gatunków załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Ostoja jest też ważnym korytarzem ekologicznym o randze międzynarodowej.</p>	<p>Ok. 4,2 km w kierunku południowo - wschodnim</p>
NATURA 2000 Obszary Specjalnej Ochrony		
<p>Nadnoteckie Łęgi (PLB300003)</p>	<p>Ostoja zajmuje powierzchnię 16058,1 ha i obejmuje odcinek doliny Noteci w dolnym jej biegu położony pomiędzy miejscowością Wieleń a ujściem Gwdy. Dolina Noteci jest</p>	<p>Ok. 4,2 km w kierunku południowo - wschodnim</p>

	<p>jedną z najlepiej zachowanych bagiennych dolin rzecznych w zachodniej Polsce. Większa część terenu jest obecnie porośnięta krzewami (siedliska łąkowe i zaroślowe - 87%). Wcześniej dominowały tu siedliska leśne, przekształcone jednak przez rozwijające się rolnictwo. Występują tu także torfowiska niskie porozcinane rowami odwadniającymi, z dołami potorfowowymi i starorzeczami. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej, jest miejscem o dużym znaczeniu dla ptaków wodno-błotnych. Występują tu co najmniej 23 gatunki chronionych ptaków. Szczególne znaczenie mają populacje gatunków takich jak: podróżniczek, kulik wielki (ponad 40% polskiej populacji lęgowej), bąk, bocian biały, dziwonia i zagrożony wyginięciem derkacz. W ostoi gnieździ się również czapla siwa i żuraw. W okresie wędrówkowym gęś zbożowa osiąga koncentracje ponad 3000 osobników. Wśród ssaków związanych z przyrodą rzeki największym gatunkiem jest bóbr, który wpływa na strukturę przestrzenną i stosunki wodne w tym ekosystemie.</p>	
<p>Puszcza nad Gwdą (PLB300012)</p>	<p>Ostoja zajmuje powierzchnię 77678,9 ha i znajduje się w południowej części Pojezierza Południowopomorskiego. Położona jest w czterech mezoregionach w większości na pojezierzu Wałęckim, Równinie Wałęckiej i Dolinie Gwdy. Tylko jej południowy fragment znajduje się w Dolinie środkowej Noteci. Obszar ostoi to rozległy kompleks leśny (bory sosnowe, a na dnie i zboczach dolin - lasy liściaste i mieszane). Rzeźba terenu jest pogłaczalna, silnie urozmaicona. Wokół jezior (głównie eutroficznych, ale również dystroficznych z cennymi gatunkami i zbiorowiskami roślinnymi) o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu ha, utrzymują się rozległe torfowiska niskie, przejściowe i wysokie oraz tereny podmokłe. Swoje źródła ma tu również kilka rzek. W obrębie ostoi znajdują się także połacie łąk kośnych; pola orne mają niewielki udział powierzchniowy. Na terenie ostoi zachowały się umocnienia</p>	<p>Ok. 9,5 km w kierunku północno - wschodnim</p>

	Wału Pomorskiego z lat 1934-1945 (Nadarzyce, Szwecja, Jastrowie) - potencjalne zimowiska nietoperzy.	
--	--	--

Źródła: www.obszary.natura2000.org.pl/; <http://crfop.qdos.gov.pl/>; <https://regionwielkopolska.pl/>, <https://lasy.gov.pl/>, <http://ine.eko.org.pl/>

W odległości do 10 km od planowanej inwestycji znajduje się również kilkadziesiąt pomników przyrody, jeden z nich znajduje się w granicach planowanej inwestycji, w północnej części działki o nr ew. 8/16. W promieniu 10 km od planowanej inwestycji znajduje się również kilka użytków ekologicznych.

Mapa obrazująca położenie planowanej inwestycji względem obszarów chronionych stanowi **Załącznik nr 6** do niniejszego opracowania.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na wymienione obszary, w związku z czym inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla integralności i spójności oraz prawidłowego funkcjonowania tych obszarów. Szczegółowe oddziaływanie planowanej inwestycji na krajobraz zostało przedstawione w rozdziale 8.5 Raportu.

Biorąc pod uwagę wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, ubogą wartość przyrodniczą działek, na których planowana jest instalacja, a także z uwagi na fakt, że inwestor zastosował się do wskazań zespołu przyrodniczego oraz z uwagi na odległość planowanej inwestycji od obszarów chronionych nie przewiduje się potencjalnie znaczącego, negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.

Korytarze ekologiczne i Sieć ECUNET

Korytarze ekologiczne nie są obszarami podlegającymi ochronie na podstawie zapisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 r. poz. 55 t.j.). Łączą one odmienne jednostki przestrzenne krajobrazu różniące się od otaczającego tła. Ich pochodzenie i charakter mogą być rozmaite, a pod względem struktury wyróżnia się korytarze liniowe, pasowe i sieciowe.

Ta składowa krajobrazu pełni m.in. następujące funkcje:

- zmniejszenie stopnia izolacji oddzielnych elementów krajobrazu i ułatwienie przemieszczania się gatunków,
- przemieszczanie materii i energii,
- wzbogacenie i regulacja oddziaływania na otaczające tło,
- refugium, czyli ostoja wyróżniająca się pod względem przyrodniczym, na którym spotykane są rzadkie, ginące czy zagrożone gatunki zwierząt bądź zanikające typy ekosystemów.

Korytarze ekologiczne stanowią łącznik pomiędzy oddalonymi terenami zasiedlanymi przez różne populacje zwierząt. Umożliwiają im migracje i ekspansję na nowe obszary.

Sieć ECUNET-POLSKA pokrywa 46 % kraju. Składa się ona z obszarów węzłowych i łączących je korytarzy ekologicznych, wyznaczonych na podstawie takich kryteriów, jak naturalność, różnorodność, reprezentatywność, rzadkość i wielkość.

roczna liczba dni z pokrywą śnieżną równa jest ok. 65, średnia roczna liczba dni z temp. ponad 15°C ok. 90, natomiast średnia roczna liczba dni z temp. poniżej 0°C ok. 80. Długość okresu wegetacyjnego, a więc czasu kiedy średnia dobowa temperatura powietrza utrzymuje się powyżej 5°C, to około 210 dni. Opady na terenie gminy występują przez 165-170 dni, a średnia roczna suma opadów powyżej 550 mm. Liczba dni z przymrozkiem wynosi 107-108, liczba dni mroźnych- 30-35, zaś liczba dni pogodnych- 37-40, a dni pochmurnych ok. 160.

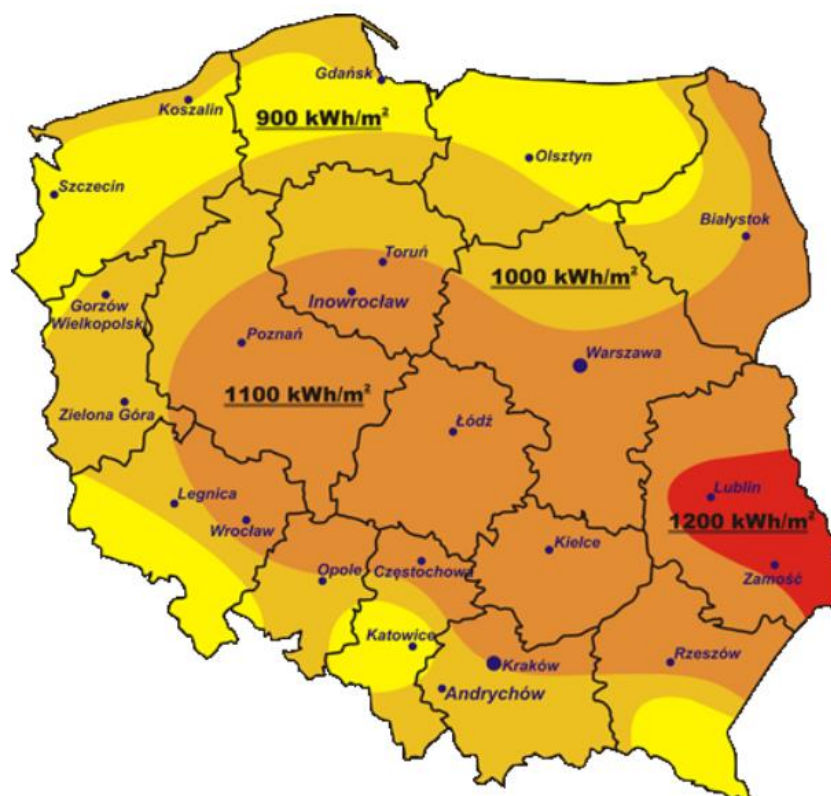
Na terenie gminy Szydłowo dominują wiatry z sektora zachodniego (SW-W-NW) – około 49%. Warunki klimatyczne są zróżnicowane w zależności od rzeźby terenu, wzniesienia nad poziom morza, wilgotności podłoża oraz pokrycia terenu, dlatego też można wydzielić na jej terenie kilka głównych typów topoklimatu.

Są to:

1. Topoklimat zalesionych równin sandrowych, charakteryzujący się mniejszym nasileniem wiatrów, mniejszymi amplitudami temperatury, zmniejszoną insolacją w lecie i zwiększoną wilgotnością powietrza.
2. Topoklimat pól na wysoczyznach morenowych, o mało zróżnicowanych warunkach klimatu lokalnego, silnie przewietrzanego na skutek braku większych kompleksów leśnych i małego zróżnicowania hipsometrycznego.
3. Topoklimat rynien i dolin rzecznych o płytko zalegającej wodzie gruntowej, z częstymi zjawiskami mgieł i występowaniem inwersyjnych układów temperatury oraz większą ilością dni z przymrozkami.
4. Topoklimat pagórków moren czołowych o zróżnicowanym nasłonecznieniu, w zależności od ekspozycji stoków.
5. Topoklimat jednostek osadniczych o zmniejszonych prędkościach wiatrów, mniejszych amplitudach dobowych temperatur, nieco wyższej temperaturze powietrza.

Warunki solarne:

Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym i odmienny w różnych regionach kraju. Największe poziom nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni (kwiecień-wrzesień). Ponadto w każdym rejonie występują okresowe zmiany nasłonecznienia wywołane zjawiskami klimatycznymi, zachmurzeniem czy też zanieczyszczeniem powietrza (np. przez przemysł). Średnie roczne nasłonecznienie w Polsce wynosi około 1000 kWh/m².



Rysunek 18. Zróżnicowanie nasłonecznienia w Polsce

Źródło: <http://www.enis-pv.com/naslonecznienie-w-polsce.html>

Analizowany obszar znajduje się z zasięgu promieniowania słonecznego na poziomie ok. 1000 kWh/m². Panują tu bardzo dobre warunki dla rozwoju tego typu technologii energii odnawialnej. Są to tereny przydatne do wykorzystania energii słońca.

5.7. Klimat akustyczny

Hałasem przyjęto nazywać każdy dźwięk, który w danych warunkach jest określany jako szkodliwy, uciążliwy lub przeszkadzający niezależnie od jego parametrów fizycznych. Tak więc stopień uciążliwości hałasu zależy nie tylko od jakości dźwięku, ale również od nastawienia odbiorcy.

Hałasem, zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, są dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz.

Ze względu na rolniczy charakter gminy Szydłowo brak jest na jej terenie znaczących źródeł hałasu w postaci zakładów przemysłowych. Lokalnie negatywne oddziaływania akustyczne powodują zakłady produkcyjne i gospodarstwa rolne. Główne źródła hałasu stanowią natomiast drogi – o znaczeniu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym, odznaczające się zróżnicowanym obciążeniem komunikacyjnym, stanowiące jednocześnie podstawowe źródło emisji spalin i gazów. W ich rejonie występuje lokalne pogorszenie warunków akustycznych. Przez gminę Szydłowo przebiegają drogi: krajowe Nr 10 Bydgoszcz – Szczecin i Nr 11 Poznań - Koszalin, oraz wojewódzkie: Nr 179 Rusinowo – Piła

i Nr 178 Wałcz – Trzcianka – Czarnków – Oborniki, wokół których występuje zwiększone zanieczyszczenie powietrza spalinami oraz zwiększone zagrożenie hałasem, co szczególnie jest uciążliwe przy drogach krajowych Nr 10 i 11. Na drogach powiatowych w gminie natężenie ruchu nie jest zbyt duże, dlatego nie stwarzają one większego zagrożenia dla środowiska.

Pewna uciążliwość ze względu na zwiększony hałas może występować wzdłuż linii kolejowej o istotnym znaczeniu dla transportu krajowego – międzyregionalnej linii kolejowej Poznań – Piła – Szczecinek – Kołobrzeg z przystankiem w Starej Łubiance oraz regionalne linie kolejowe relacji Piła - Wałcz z przystankami w Szydłowie i Skrzatuszu oraz krótki odcinek linii kolejowej z Piły przez Krzyż do Gorzowa Wlkp. z przystankiem w Stobnie. Uciążliwość transportu kolejowego wynika z wysokiego poziomu emitowanego hałasu i znacznego zasięgu jego oddziaływania, zwłaszcza w porze nocnej. Odwrotnie jednak niż w hałasie drogowym, w transporcie szynowym następuje generalnie tendencja spadkowa intensywności ruchu kolejowego. Hałas kolejowy ma charakter lokalny, a jego uciążliwość związana jest z pojedynczymi przejazdami pociągów.

Źródłem hałasu oprócz infrastruktury drogowo-kolejowej zlokalizowanej na terenie gminy Szydłowo mogą być napowietrzne linie energetyczne. Pomiary zakłóceń, wykonane w pobliżu typowych linii 110 kV (jak nakazuje norma, w odległości 20 m od rzutu poziomego skrajnego przewodu) wykazują poziom w granicach 30 - 40 dB, czyli znacznie mniej niż wynosi wartość dopuszczalna w normie krajowej.

Wokół linii średnich napięć: 6, 15, 20, 30 kV hałas od ulotu praktycznie nie pojawia się, gdyż przekroje przewodów - dobierane do przesyłu prądów roboczych - są na tyle duże, że przy ww. napięciach wyładowania niepełne nie występują. Jak wykazują pomiary wykonywane przez różne ośrodki badawcze, poziomy hałas, emitowanego przez krajowe linie przesyłowe wysokich i najwyższych napięć, nie przekraczają w odległości kilkunastu metrów od osi linii - nawet w najgorszych warunkach pogodowych - wartości: 35 dB (A) dla linii 110 kV.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 1 km od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Prace w trakcie realizacji projektu nie będą stanowiły hałasu dla mieszkańców. Poniżej dokonano analizy emitowanego hałasu na każdym z etapów planowanej obecności farmy fotowoltaicznej.

Etap realizacji inwestycji:

Krótkotrwale oddziaływanie związane z emisją hałasu, pojawi się w trakcie montażu urządzeń. Hałas powstały podczas montażu urządzeń będzie mieścił się w normie. Na etapie budowy projektowanej instalacji fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczyć można hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcji.

Etap eksploatacji inwestycji:

Na terenie inwestycji znajdować się będą elementy stanowiące źródła hałasu, takie jak np. transformator.

Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego nie wiadomo jeszcze, jakie dokładnie urządzenia zostaną zainstalowane ani jakim poziomem mocy akustycznej będą się odznaczać, natomiast transformatory umieszczone będą wewnątrz wolnostojącej kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, której obudowa jest modułową

prefabrykowaną konstrukcją żelbetową składającą się z fundamentu betonowego i obudowy betonowej, znacząco ograniczając emisję hałasu z urządzeń zlokalizowanych wewnątrz.

Inwestycja zlokalizowana będzie w odpowiedniej odległości od terenów chronionych akustycznie. Jednocześnie należy zauważyć, że system chłodzący (wentylatorowy) stacji transformatorowej może jedynie włączać się w okresach największej produkcji energii elektrycznej tzn. w okresach letnich w godzinach popołudniowych. W nocy elektrownia nie funkcjonuje, a uruchomione są jedynie urządzenia związane z zachowaniem bezpieczeństwa i ochrony mienia.

W związku z powyższym nie będą przekraczane dopuszczalne normy, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112 j.t.).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109) dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi dla obiektów i działalności będącej źródłem hałasu odpowiednio: $L_{Aeq D} = 50$ dB i $L_{Aeq N} = 40$ dB. W przypadku planowanej inwestycji, emisja hałasu wystąpi w fazie eksploatacji urządzeń elektrycznych umieszczonych w stacji kontenerowej. Hałas emitowany będzie przez transformator zamknięty w komorze transformatorowej a jego poziom mocy akustycznej nie przekroczy 53 - 73 dB w źródle. Z racji tego, że transformator będzie zlokalizowany w zamkniętym pomieszczeniu, zostanie wyciszony ściankami obudowy

Transformator zostanie umieszczony w stacji transformatorowej, której ściany stanowią izolację akustyczną na poziomie 20-25 dB, także można przyjąć, że hałas mierzony przy drzwiach kontenera będzie wynosił ok. 33-53 dB. Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy na terenach zabudowanych (co zostało szczegółowo przedstawione w rozdziale 4.4.3)

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

Etap likwidacji inwestycji:

W przypadku fazy likwidacji przedsięwzięcia, emisja hałasu będzie zbliżona do oddziaływania w fazie budowy. W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie urządzenia budowlane takie jak: kofar, koparki, pojazdy ciężarowe, kompresory, urządzenia elektryczne wiertarki, piły itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu.

Należy podkreślić, że sprzęt ten winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109). Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy nie będzie dokuczliwa dla mieszkańców najbliższych położonych budynków mieszkalnych.

Czas tych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy. Zaleca się prace powodujące znaczną emisję hałasu wykonywać w porze najmniej wrażliwej, tzn. w godzinach 7.00-18.00. Faza budowy należy do zjawisk krótkotrwałych i od właściwej organizacji placu budowy zależy uciążliwość akustyczna. Dlatego wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu posiadającego stosowne certyfikaty akustyczne.

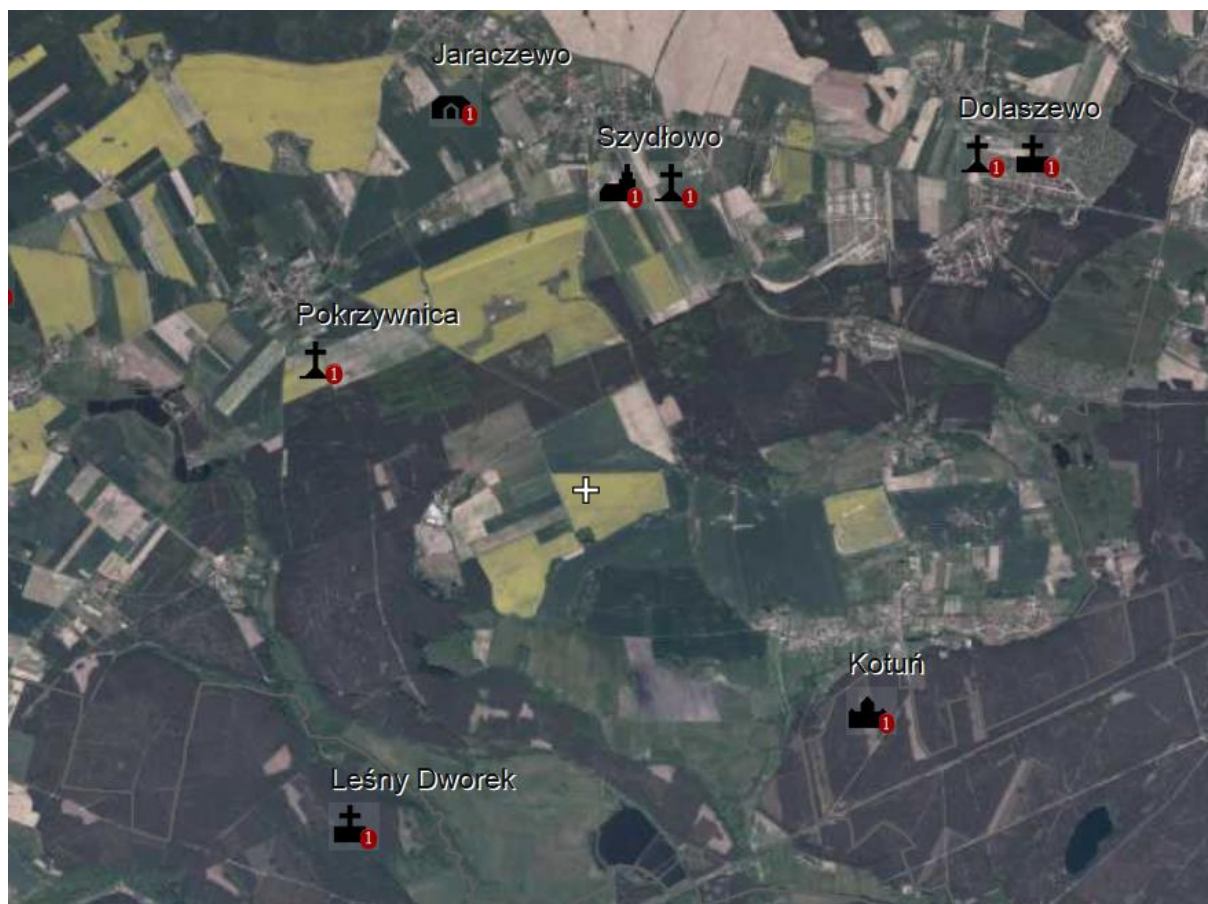
5.8. Wartości kulturowe

Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2020 poz. 282 t. j.) określa przedmiot ochrony i opieki jakim jest zabytek. W brzmieniu art. 3 pkt 1, zabytek to: *„nieruchomość lub rzecz ruchoma, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową”*.

Zabytki, miejsca o znaczeniu historycznym oraz środowiska kulturowe są zasobami nieodnawialnymi, stąd też gospodarowanie nimi musi opierać się na długoterminowej perspektywie, by obecne i przyszłe pokolenia mogły czerpać korzyści z ochrony i aktywnego korzystania z tego kulturowego dziedzictwa. Dlatego też obiekty wpisane do rejestru zabytków objęte są ścisłą ochroną konserwatorską, która polega na ich zachowaniu i konserwacji.

Zgodnie z informacjami zawartymi na stronie <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/> najbliższe zabytki w okolicy planowanej inwestycji to:

- Dwór z 2 poł. XIX w. w miejscowości Kotuń, który będzie znajdować się w odległości ponad 1,1 km,
- Cmentarz ewangelicki w miejscowości Leśny Dworek, który będzie znajdować się w odległości ponad 1,8 km,
- Cmentarz rzymskokatolicki w miejscowości Szydłowo, który będzie znajdować się w odległości ponad 2,1 km,
- Kościół protestancki w miejscowości Szydłowo, który będzie znajdować się w odległości ponad 2,1 km,
- Cmentarz rzymskokatolicki z poł. XIX w. w miejscowości Pokrzywnica, który będzie znajdować się w odległości ponad 2,2 km,
- Dwór z 4 ćw. XIX w. w miejscowości Jaraczewo, który będzie znajdować się w odległości ponad 3,3 km,
- Cmentarz przykościelny z 1832 r. w miejscowości Dolaszewo, który będzie znajdować się w odległości ponad 3,6 km,
- Cmentarz katolicki z poł. XIX w. w miejscowości Dolaszewo, który będzie znajdować się w odległości ponad 3,8 km.



Rysunek 19. Zabytki w pobliżu Planowanej inwestycji

Źródło: <https://mapy.zabytek.gov.pl>

W związku ze znaczną odległością, farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na żadne obiekty zabytkowe.

5.9. Krajobraz

Krajobraz rozumiany jest jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego obejmującego zarówno elementy środowiska naturalnego i kulturowego, ale także ich fizyczną kompozycję, aspekty historyczne, wizualne oraz postrzeganie całości przez człowieka.

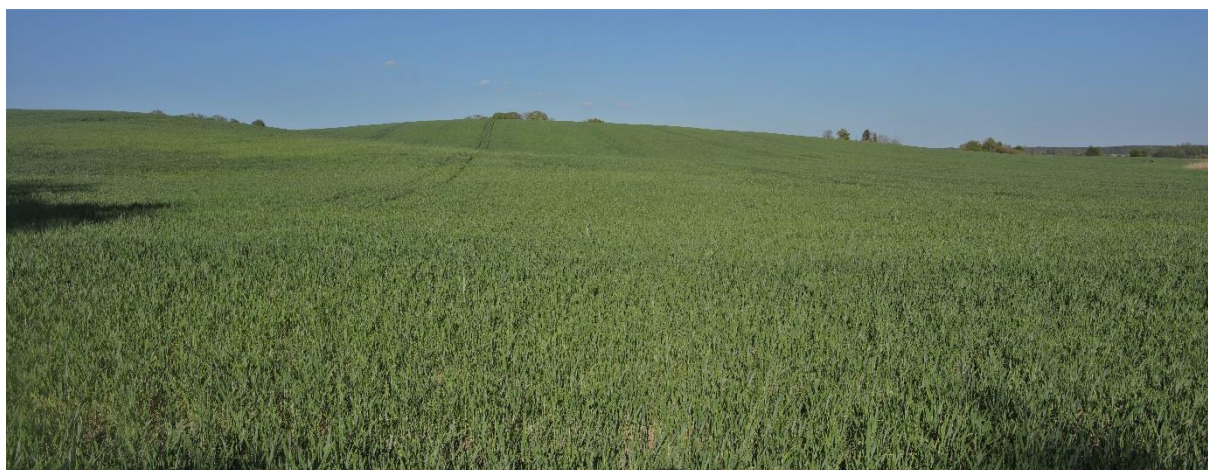
Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. w art. 5 ust. 23 stwierdza, że walory krajobrazowe rozumiane są jako: „wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru

oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka”.

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

Krajobraz jako całość przyrodniczo – kulturową tworzą cztery podstawowe elementy, tj.: rzeźba terenu, wody powierzchniowe, szata roślinna oraz elementy wprowadzone przez człowieka.

Inwestycję zaplanowano w południowo-wschodniej części Pojezierza Wałeckiego, w lekko pofalowanym krajobrazie. Analizowana powierzchnia stanowi część rozległej przestrzeni pól uprawnych zajmujących teren podłużnego wzniesienia ciągnącego się na przestrzeni ok. 4,5 km, od okolic Kotunia na wschodzie prawie po dolinę Krępiczy na zachodzie. Na zachodnim skraju wzniesienia istniała w przeszłości duża żwirownia, której wyrobisko jest obecnie wykorzystywane do składowania odpadów komunalnych.



Fot. 19 Urozmaicona powierzchnia zachodniej części projektu

W szczytowej części wzniesienia funkcjonował kiedyś majątek ziemski z pałacem, który po wojnie został zamieniony na PGR Skrobek. Teren opada stąd łagodnie ku północy, natomiast spadek w kierunku położonej ponad 30 m niżej doliny Kanału Stobieńskiego, po południowej stronie projektu, jest dość gwałtowny, a spływająca woda wyżłobiła tu lokalnie niewielkie jary.



Fot. 20 Nachylenia terenu planowanej elektrowni w jej części północno-zachodniej

Działki składające się na teren planowanej elektrowni można podzielić na dwie, połączone ze sobą tylko wąskim przesmykiem, grupy.

Pierwsza z tak wydzielonych powierzchni, złożona z działek nr 8/24, 8/25 i 9/2, zajmuje północne, łagodnie nachylone skłony wspomnianego grzbietu. Biegące wzdłuż niego pasmo roślinności spontanicznej, rozdzielającej sąsiednie, wielkopowierzchniowe pola, stanowi jednocześnie południową granicę tej części projektu. Granicę zachodnią stanowi brukowana droga prowadząca do dawnego PGR, zaś północną asfaltowa droga z Dolaszewa do pobliskiego składowiska odpadów komunalnych.



Fot. 21 Droga wzdłuż zachodniej granicy omawianej powierzchni (po prawej)



Fot. 22 Droga do składowiska odpadów, przylegająca do północnej granicy projektu

Od wschodu powierzchnię wyznacza granica upraw. Z powierzchni wyłączona jest nieistniejąca obecnie, zaorana droga, która stanowi odrębne wydzielenie geodezyjne.



Fot. 23 Południowa część granicy wschodniej

Powierzchnia zachodnia przylega od północy do drogi gruntowej i zadrzewienia porastającego dawne zabudowania PGR Skrobek. Granica zachodnia biegnie skrajem lasu, wzdłuż prowadzącej tamtędy drogi.



Fot. 24 Droga i widoczne w głębi zadrzewienie, wyznaczające północną granicę omawianej powierzchni



Fot. 25 Zachodnia granica powierzchni pd-zachodniej

Najbardziej znacząca jest granica południowa. Dość stromy stok wysoczyzny przechodzi tu w niemal płaską dolinę Kanału Stobieńskiego, którą pokrywają rozległe łąki.



Fot. 26 Widok wzdłuż południowej granicy analizowanego terenu. Po prawej łąki nad Kanałem Stobieńskim, po lewej wyżej położone pola, na których ma powstać instalacja fotowoltaiczna

Granica wschodnia biegnie pomiędzy sąsiadującymi uprawami i jest częściowo podkreślona śródpolnymi zadrzewieniami.



Fot. 27 Wschodnia granica powierzchni pd-zachodniej

Jak już wspomniano, pomiędzy opisanymi powierzchniami istnieje tylko wąski, niespełna 15-metrowy „pomost”, stanowiący część działki 8/25. Na północ od niego pomiędzy powierzchniami znajdują się zadrzewienia i dość duży staw, będące pozostałościami dawnego majątku ziemskiego, z parkami i stawami.



Fot. 28 Zadrzewienie ze stawem rozdzielające opisane powierzchnie

5.10. Zagospodarowanie przestrzenne

Teren na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

6. Opis analizowanych wariantów

6.1. Wariant „zerowy”, bezinwestycyjny

Wariant „0” –niepodejmowanie przedsięwzięcia

Jest to wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, który w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może okazać się wariantem najkorzystniejszym, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z potencjalnie negatywnym oddziaływaniem na środowisko, którego skala zależy od charakteru planowanych przedsięwzięć.

Jednak mając na uwadze perspektywę długookresową, wariant ten może okazać się niekorzystny, gdyż rezygnacja z jego realizacji będzie wiązała się z niedostarczeniem do Krajowego Systemu Energetycznego energii wyprodukowanej z odnawialnego źródła energii. Poza tym wiąże się z pozostawieniem stanu istniejącego i rezygnacji z korzystnych ekonomicznie dostaw energii odnawialnej. Czysta energia z OZE powinna systematycznie

zmniejszać znaczenie roli konwencjonalnej energii elektrycznej, wpływając na dalsze polepszenie jakości standardów środowiska naturalnego. Warto również wspomnieć, że wytwarzanie energii ze źródeł konwencjonalnych wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza w postaci smogu. Spowodowana tym śmiertelność wynosi aż 45 tys. osób rocznie. Rozwój energetyki słonecznej, jako jedna z możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest konieczny m.in. dlatego iż:

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

Planowana inwestycja polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznej przyniesie również korzyści lokalne pod postacią zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców, co w perspektywie wieloletniej przyczyni się do poprawy standardów środowiska naturalnego.

W przypadku braku realizacji ww. inwestycji mamy do czynienia z niewykorzystaniem potencjału obszaru nadającego się pod wytwarzanie zielonej energii elektrycznej. Budowa farmy fotowoltaicznej na omawianym terenie jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym i społecznym. Teren stracił na atrakcyjności rolniczej, ze względu na susze oraz niską klasę bonitacyjną.

6.2. Wariant inwestorski – preferowany

Wariant inwestorski „A”

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej, której celem jest wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w celu odsprzedaży do krajowego systemu energetycznego lub bezpośrednio do odbiorców energii elektrycznej.

Elektrownia fotowoltaiczna stanowi rodzaj inwestycji proekologicznych, przyczyniając się tym samym do redukcji zanieczyszczeń, jakie wprowadzane byłyby do atmosfery w trakcie pracy elektrowni konwencjonalnych (tlenki SO_x, NO_x, CO_x, frakcje pyłaste). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z konstytucyjnie obowiązującą w Polsce zasadą rozwoju zrównoważonego oraz wymaganymi zobowiązaniami międzynarodowymi, wynikającymi zwłaszcza z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

Wariant proponowany przez Inwestora polega na instalacji modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy do 120 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działkach nr: 9/2, 8/16, 8/24, 8/25 obręb Kotuń, na gruntach należących administracyjnie do gminy Szydłowo, leżącej w powiecie pilińskim, w województwie wielkopolskim.

Planowaną inwestycję zamierza się zrealizować na powierzchni do ok. 100 ha. Moduły fotowoltaiczne podzielone zostaną na grupy oraz połączone w łańcuchy. Moduły zostaną umieszczone na tzw. „stołach” - dedykowanej konstrukcji aluminiowo-stalowej wyposażonej w trackery posadowionej bezpośrednio w gruncie lub za pomocą metody fixed

tilt, czyli zostaną posadowione na betonowych bloczkach układanych na powierzchni gruntu, bez ingerencji w podłoże.



Rysunek 20. Wariant inwestorski – po prawej system z trackerami, po lewej system fixed tilt

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia, przed podjęciem decyzji o jego realizacji, analizowano również warianty lokalizacyjne.

Analizując możliwość lokalizacji brano pod uwagę następujące kryteria:

- dostępność infrastruktury energetycznej,
- jednolite ukształtowanie terenu bądź zbocza o niewielkim nachyleniu i ekspozycji południowej,
- obecność terenów zdegradowanych, przemysłowych bądź rolnych o niskiej klasie bonitacyjnej,
- brak elementów powodujących zacienienie.

Lokalizacja inwestycji stanowi rozwiązanie optymalne zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym, jak i społecznym. Przedstawiony wariant „A” spełnia warunki, które uwzględniają ochronę środowiska naturalnego. Zasięg oddziaływania omawianego przedsięwzięcia w proponowanym wariantcie będzie się mieścić w granicach przedmiotowych działek i będzie ograniczony do terenu zajętego przez moduły fotowoltaiczne i towarzyszącą im infrastrukturę. Podczas użytkowania panele fotowoltaiczne nie będą źródłem emisji oparów, hałasu, promieniowania lub innych szkodliwych substancji. Czas użytkowania paneli fotowoltaicznych wynosi ok. 25 – 30 lat.

Po zakończeniu użytkowania modułów materiały, z których są zbudowane będą w całości podlegać utylizacji. Po zakończeniu eksploatacji elektrowni przez wzgląd na brak oddziaływania na strukturę gleby, teren podlegający inwestycji zostanie odtworzony do stanu pierwotnego. Wszystkie komponenty instalacji fotowoltaicznej będą usunięte z terenu inwestycji. Z ciągów komunikacyjnych zostaną usunięte kruszywo lub płyty MON. Wykopy powstałe w skutek usunięcia okablowania, betonowych fundamentów lub bloczków zostaną od razu wypełnione gruntem rodzimym.

Elektrownia słoneczna na omawianym terenie nie będzie miała negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy dzięki zlokalizowaniu planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym i stosunkowo niską konstrukcją. Realizacja inwestycji nie jest związana z uciążliwymi zjawiskami takimi jak emisja hałasu, emisja wibracji, wytwarzanie odpadów, konieczność niwelacji terenu, niszczenie stanowisk roślin chronionych oraz usuwanie roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie, które mogłyby ograniczyć nasłonecznienie.

Z powyżej wymienionych przyczyn wariant Inwestora został uznany za najbardziej korzystny.

6.3. Wariant alternatywny

Wariant alternatywny „B”

Wariant alternatywny polega na realizacji elektrowni fotowoltaicznej o tych samych parametrach, w tej samej lokalizacji różniący się od wariantu Inwestorskiego technologią posadowienia paneli. W takim przypadku konieczne jest mocowanie stołów paneli w betonowych blokach pod które fundament jest wylewany do gruntu.



Rysunek 21. Wariant alternatywny

Źródło: <http://www.fwinstal.pl>

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach wiązałoby się z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną. W konsekwencji mogłaby ucierpieć na tym lokalna awifauna oraz małe zwierzęta.

W związku z tym wybór wariantu alternatywnego wiązałoby się z wykorzystaniem większego obszaru, co z punktu środowiskowego mogłoby zaszkodzić lokalnej florze oraz faunie. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii Wariant alternatywny „B” jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu inwestorskiego „A” zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego.

Dla uzasadnienia wyboru sporządzono również zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego istotnych dla wyboru wariantu.

Tabela 8. Zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego

Oddziaływanie	Wariant inwestorski „A”	Wariant alternatywny „B”
W ZAKRESIE EMISJI GAZÓW I PYŁÓW DO ATMOSFERY	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.
W ZAKRESIE EMISJI HAŁASU	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowej, inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	Niski poziom hałasu wynikający z pracy stacji transformatorowej, inwerterów, oraz okresowego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania
	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).
W ZAKRESIE POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformator i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformator i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).

W ZAKRESIE EMISJI ŚCIEKÓW	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczania wody podczas codziennej eksploatacji.	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczania wody podczas codziennej eksploatacji.
	Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.	Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.
NA KOMPONENTY BIOTYCZNE ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	Powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna zostanie ograniczona do niezbędnego minimum.	Większa powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna ze względu na posadowienie paneli w betonowych bloczkach.
	Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach praktycznie wyłączonych z zabudowy stwarza minimalne ryzyko negatywnego oddziaływania na te komponenty środowiska przyrodniczego.	Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach. Zwiększenie obszaru inwestycji przez zajęcie terenów planowanych do pozostawienia jako biologicznie czynne może spowodować negatywne oddziaływanie na powyższe komponenty.
	Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.	Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.
	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.
	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.	Nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.

	Nie wystąpi zjawisko fragmentacji siedlisk.	Nie wystąpi zjawisko fragmentacji siedlisk.
W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA GLEBY I POWIERZCHNI ZIEMI	Znikome przekształcenie powierzchni ziemi.	Większe przekształcenie powierzchni ziemi ze względu na posadowienie paneli w betonowych bloczkach.
	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i placu budowy pod projektowaną stacją elektroenergetyczną wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie projektowanych dróg wewnętrznych i placu budowy pod projektowaną stacją elektroenergetyczną wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania.
NA WODY POWIERZCHNIOWE	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.
	Zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.	Zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.
W ZAKRESIE PRZEKSZTAŁCENIA ŚRODOWISKA GRUNTOWO – WODNEGO	Brak ścieków przemysłowych.	Brak ścieków przemysłowych.
	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.
NA KRAJOBRAZ	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).
NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.
	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.	Nie wystąpi emisja zorganizowana gazów i pyłów do powietrza.

	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.
	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.
	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.
NA DOBRA MATERIALNE	Brak oddziaływań na dobra materialne.	Brak oddziaływań na dobra materialne.
W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO	Brak oddziaływań transgranicznych.	Brak oddziaływań transgranicznych.
NA ZABYTKI	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.
SUMARYCZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do wariantu alternatywnego a biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, prawdopodobnie bardziej korzystny niż wariant alternatywny.	Oddziaływania o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajęcia terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant inwestorski.

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny ekonomicznie, społecznie i przyrodniczo jest wariant inwestorski „A”.

Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne opisane w wariantcie "A" są powszechnie stosowanymi standardami rynkowymi, które uznaje się za optymalne, sprawdzone oraz uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie.

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

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, gdyż do prawidłowego funkcjonowania nie

wykorzystuje energii z zewnątrz (niewielkie ilości energii zużywane na potrzeby własne pochodzą z produkcji własnej), nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani inne surowce, a okres użytkowania materiałów wykorzystanych do jej budowy szacuje się na 20-30 lat.

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

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

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

7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy

7.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależy będzie od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2007 nr 105 poz. 718), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

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

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB338).

W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie $L_A = 60$ dB, który może być odbierany jako uciążliwy wynosi zatem:

- $L_{WA} = 95$ dB – $d_{zh} \approx 15$ m
- $L_{WA} = 100$ dB – $d_{zh} \approx 40$ m,
- $L_{WA} = 105$ dB – $d_{zh} \approx 75$ m,
- $L_{WA} = 110$ dB – $d_{zh} \approx 125$ m.

Hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny. Odległość najbliższych terenów mieszkalnych od miejsc lokalizacji inwestycji wynosi ok. 1 km, a zatem mieszkańcy nie będą odczuwać uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy.

Hałas związany z robotami budowlanymi nie podlega wprowadzie normalizacji jednak zaleca się taką organizację pracy aby ograniczyć jego oddziaływanie na ludzi i tereny chronione. Działania te zostały wskazane w rozdziale 13.

7.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe

Prowadzone na etapie realizacji inwestycji prace budowlane nie będą stanowiły uciążliwości dla środowiska. Moduły zainstalowane będą na dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie. Konstrukcja wsporcza przy instalacji bezpośrednio do gruntu będzie wbijana w grunt przy pomocy specjalnego urządzenia (kafara).

Prace ziemne będą ograniczone do ewentualnych wykopów pod moduły fotowoltaiczne, wykopu pod budowę ławy fundamentowej stacji transformatorowej oraz wykopów biegnących w poprzek rzędów paneli fotowoltaicznych, w których umieszczone zostaną kable energetyczne niskiego napięcia, odbierające prąd stały produkowany w panelach PV. Równolegle zostaną ułożone kable wyprowadzające z terenu instalacji prąd zmienny przetransformowany w stacji transformatorowej.

Prace związane z wykonaniem wykopów pod położenie kabli, w żaden sposób nie wpłyną na zakłócenie stosunków wodnych. Na obszarze przeznaczonym pod lokalizację przedsięwzięcia nie znajdują się rejonu o płytkim występowaniu wód gruntowych. Nie przewiduje się także odsłonięcia warstw wodonośnych lub zmniejszenia warstwy izolacyjnej co mogłoby doprowadzić do szybszego dotarcia wód infiltracyjnych do wodonośnych.

Potencjalne zagrożenie dotyczyć może wyłącznie zanieczyszczenia metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, np. w wyniku ścierania materiałów hamulcowych i opon, emisji spalania paliw, stosowania środków antykorozyjnych bądź z powodu nieprzewidzianej awarii sprzętu budowlanego.

W trakcie realizacji inwestycji powstawać będą jedynie ścieki bytowe związane z pracą pracowników montujących elementy inwestycji. Pracownicy będą korzystać z mobilnych

węzłów sanitarnych typu TOI-TOI. Ścieki socjalno-bytowe będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

W celu ograniczenia do minimum oddziaływania budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne wskazano szereg działań minimalizujących, które skutecznie ograniczą oddziaływanie tych prac. Działania te przedstawiono w rozdziale 13.

Mając na uwadze rodzaj przedsięwzięcia, jak i zaproponowane działania mające na celu ograniczenie oddziaływania prac budowlanych, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

Jak wskazano powyżej, realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu.

7.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarka odpadami

W trakcie budowy elektrowni fotowoltaicznej nastąpi niewielkie naruszenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej w miejscu usytuowania ławy fundamentowej, na której zostaną posadowione stacje transformatorowe. Zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi, jednak powierzchnia ta zostanie ograniczona wyłącznie do powierzchni stacji transformatorowych.

Inwestor zakłada możliwość zdjęcia wierzchniej warstwy gruntu, gdzie będą miały miejsce niezbędne deniwelacje terenu.

Niewielkie, powstałe masy ziemne w miarę potrzeb i możliwości zostaną zagospodarowywane w granicach przedsięwzięcia – częściowo zostaną wykorzystane do odtworzenia bądź uporządkowania wierzchniej warstwy gruntu, natomiast część zostanie zagospodarowana na inne cele, z uwzględnieniem odbioru przez zainteresowane osoby fizyczne. Szczegółowy bilans mas ziemnych zostanie określony w projekcie budowlanym.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Odpady powstające na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zostały wyszczególnione w rozdziale 4.4.1 niniejszego opracowania.

Poszczególne elementy elektrowni fotowoltaicznej (moduły fotowoltaiczne, elementy konstrukcji nośnej czy linie kablowe) będą wytwarzane w warunkach przemysłowych i zostaną dostarczone na teren budowy w formie elementów gotowych do montażu i złożenia. Powstające odpady, będą więc pozostałością po materiałach zabezpieczających transport wskazanych elementów związane będą z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych. Będą to m.in. opakowania z papieru, tektury czy też tworzyw sztucznych, których ilość będzie zależna od dostawcy danych elementów, sposobu pakowania i zabezpieczenia na czas transportu.

Podczas budowy dwóch niezależnych elektrowni słonecznych przeważać będą odpady związane z przeprowadzeniem prac budowlanych. Do odpadów tych należeć będą:

- odpady z budowy (urobek ziemny z wykopów, gruz betonowy, kawałki drewna, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli elektrycznych)
- opakowania (opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru, metalu, tworzyw sztucznych).

Powstawanie odpadów komunalnych podczas tego etapu będzie związane z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych przy budowie. Do tych odpadów będą się zaliczać np. torby papierowe i foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru.

Biorąc pod uwagę klasyfikację odpadów powstających na terenie inwestycji należy je zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne. Z uwagi na małe ilości odpadów ze sprzątnięcia terenu oraz przy ich braku możliwości wykorzystania, zostaną razem z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych.

Zużyte urządzenia elektryczne, elektroniczne jak i elementy z nich usunięte będą przekazane specjalistycznym firmom do recyklingu. Podczas etapu realizacji instalacji nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Odpady inne niż niebezpieczne zostaną gromadzone czasowo w kontenerach przeznaczonych do tego celu. Następnie w miarę możliwości będą segregowane.

W związku z zagospodarowaniem odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z uwagi na niewielkie naruszenia powierzchni ziemi podczas budowy instalacji fotowoltaicznej można stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby oraz gospodarkę odpadami.

7.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji i likwidacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Zastosowany zostanie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum. Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu pylenie wtórne.

Emisja będzie krótkotrwała i nieorganizowana.

7.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną

Na etapie budowy przedsięwzięcia oddziaływanie na przyrodę ożywioną, w tym szatę roślinną, będzie związane z zajęciem terenu pod panele dwóch niezależnych elektrowni fotowoltaicznych oraz płyty fundamentowe stacji transformatorowych, a także z prowadzeniem prac budowlanych związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz sukcesywnymi zmianami w zagospodarowaniu terenu.

Podejmowane prace na etapie budowy będą oddziaływać na środowisko lokalnie i przedmiotem oddziaływania będzie przede wszystkim szata roślinna w miejscach lokalizacji inwestycji, i przebiegu instalacji kabli energetycznych. Nieznaczne oddziaływania o niewielkim zasięgu mogą wystąpić także w otoczeniu dróg, które zostaną wykorzystane do transportu maszyn i materiałów na etapie budowy.

Planowana inwestycja nie będzie wymagała oczyszczenia terenu z drzew ani krzewów.

Na terenie przewidzianym pod lokalizację inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie jest przewidziana wycinka drzew.

Na etapie eksploatacji teren elektrowni fotowoltaicznej nie zajęty przez elementy konstrukcji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji. Na terenie przedsięwzięcia roślinność będzie wykaszana. Trawy, które występują na nieruchomości zostaną zachowane i będą koszone co najmniej raz do roku. Wykaszanie zostanie zlecone lokalnemu podmiotowi zewnętrznemu, który będzie posiadał odpowiednie uprawnienia do zagospodarowania powstałej biomasy. Nie będą natomiast używane żadne środki ochrony roślin, herbicydy, ani sztuczne nawozy. Otaczająca roślinność będzie chroniona przed zniszczeniem w toku realizacji zadania.

Budowa elektrowni nie będzie wymagała użycia sprzętu, który zagrażałby drzewostanowi. Nie są też przewidziane poważniejsze wykopy. Dostęp do działki inwestycyjnej jest dobry, dlatego też zabezpieczanie drzew nie wydaje się potrzebne.

7.6. Oddziaływanie na krajobraz

Budowa przedsięwzięcia może spowodować niewielkie zmiany dotychczasowego krajobrazu poprzez pojawienie się nowego elementu w przeważającym tu terenie rolniczym. Także praca maszyn budowlanych może zakłócić czasowo dotychczasowy krajobraz, jednak nie będą to działania szczególnie uciążliwe. Również miejsca manewrowania maszyn oraz rozładunku elementów paneli fotowoltaicznych mogą czasowo wpływać na skalę zmian krajobrazu. W miejscach montażu paneli fotowoltaicznych oraz miejscach wydzielonych dróg tymczasowych nie jest przewidywany ubytek roślinności kształtującej krajobraz – drzew i krzewów śródpolnych.

Uwzględniając charakter krajobrazu rolniczego dominującego na tym terenie oraz okresowy charakter prac budowlanych, można wnioskować, że prowadzone działania dotyczące budowy dwóch niezależnych elektrowni fotowoltaicznych nie wpłyną istotnie na

pogorszenie funkcjonującego krajobrazu ze stosunkowo intensywną gospodarką rolną prowadzoną na tym obszarze.

7.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury

Z uwagi na odległość inwestycji od lokalizacji obiektów zabytkowych jej budowa nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na tego typu obiekty.

Teren objęty inwestycją, jak i tereny przylegające stanowią typowy krajobraz rolniczy, który nie wyróżnia się szczególnie walorami krajobrazowymi jak i kulturowymi.

Według danych Narodowego Instytutu Dziedzictwa na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują strefy ochrony konserwatorskiej, stanowiska archeologiczne ani obiekty wpisane do rejestru zabytków. Najbliższy zabytek nieruchomy-dwór z poł. XIX w. znajduje się w odległości ok. 1,1 km na południowy-wschód od granic terenu inwestycji. Biorąc pod uwagę stosunkowo niską konstrukcję paneli (ok. 4 m), odległość oraz występowanie licznych zadrzewień można stwierdzić, że nie istnieje ryzyko kolizji i naruszenia infrastruktury zabytkowej.

W związku z powyższym nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na środowisko kulturowe, historyczne lub archeologiczne.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszystkie prace i roboty mogące doprowadzić do jego uszkodzenia lub zniszczenia, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków zarówno przedmiot jak i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2020.0.282 t.j.).

7.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Uciążliwości dla ludzi na etapie budowy związane będą z zanieczyszczeniami atmosfery wynikającymi z emitowanych, przez środki transportu, spalin, pyleniem z dróg oraz emisją hałasu. Oddziaływanie to będzie ograniczone jednak do miejsca lokalizacji inwestycji oraz do etapu instalacji konstrukcji montażowych oraz w mniejszym stopniu przy wykonywaniu ławy fundamentowej.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prowadzonych prac oraz niewielką ich skalę, czas ich trwania oraz odległość od głównych skupisk zabudowy, można uznać, że etap realizacji nie spowoduje trwałych i negatywnych zmian w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań dla ludzi.

7.9. Zagrożenie środowiska w przypadku poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja elektrowni słonecznej nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

W trakcie prac realizacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualną usterką pojazdu dowożącego elementy elektrowni na miejsce montażu lub ewentualnymi awariami wykorzystywanych maszyn i związane z nim zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego np. wyciek ropopochodnych.

Brak właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz regularnie prowadzonej konserwacji może doprowadzić do nieprzewidzianych awarii, takich jak np. wyciek olejów z transformatora znajdującego się w budynku stacji, które jednakże zdarzają się niezmiernie rzadko, i ze względu na ich rozmiary, skutki dla środowiska w miejscu awarii nie muszą być znaczące. Należy jednak podkreślić, że w przypadku wystąpienia takiej awarii, zasięg ewentualnego zanieczyszczenia środowiska będzie miał charakter lokalny, ograniczony do miejsca posadowienia budynku stacji transformatorowej i nie będzie zagrażał ekosystemom występującym na analizowanym obszarze (fundament stacji transformatorowej zawiera misę na wypadek wycieku oleju).

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom na etapie realizacji polega przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych konieczne jest natychmiastowe podjęcie działań ograniczających zasięg zanieczyszczenia oraz działań naprawczych. Należy zaznaczyć, że teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany, co będzie stanowiło dodatkowe zabezpieczenie przed sytuacjami nieprzewidzianymi, powstałymi na skutek obecności na terenie inwestycji osób do tego nieupoważnionych.

W związku ze stosunkowo krótkim czasem prac oraz niewielką ilością sprzętu oraz maszyn wykorzystanych do montażu przedmiotowej instalacji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.

8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

8.1. Klimat akustyczny

Lokalizacja farmy fotowoltaicznej w aspekcie oddziaływania akustycznego. Kwalifikacja akustyczna terenów

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z emisją hałasu do środowiska, a co za tym idzie – z koniecznością dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach, podlegających ochronie przed hałasem, znajdujących się w otoczeniu zakładu.

Dopuszczalne poziomy hałasu od przemysłu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem określone są w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r. poz. 112).

Tabela 9. Dopuszczalne poziomy hałasu regulowane są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112)

Lp.	Przeznaczenie terenu	L _{AeqD} [dB]	L _{AeqN} [dB]
1	<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska. • Tereny szpitali poza miastem. 	45	40
2	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży. • Tereny domów opieki społecznej. • Tereny szpitali w miastach. 	50	40
3	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego. • Tereny zabudowy zagrodowej. • Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe. • Tereny mieszkaniowo – usługowe. 	55	45
4	<ul style="list-style-type: none"> • Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. 	55	45

Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej to tereny zabudowy mieszkaniowej znajdujące się ok. 1 km od przedmiotowej instalacji.

Dopuszczalne poziomy hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, wynoszą 50 dB w porze dnia oraz 40 dB w porze nocy.

Emisja hałasu na etapie eksploatacji inwestycji

Źródłem hałasu emitowanego z terenu omawianego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji będą transformatory pracujące w porze dnia.

Projektowane stacje transformatorowe będą znajdować się wewnątrz projektowanego przedsięwzięcia (w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych), a zatem w bardzo dużej odległości od najbliższej zabudowy, co całkowicie ogranicza ich potencjalne oddziaływanie wyłącznie do działek inwestycyjnych.

Najbliższa zabudowa mieszkalna została wskazana na rysunku nr 25 (str. 121). Znajduje się ona w odległości 1130 metrów (zabudowania w miejscowości Kotuń w kierunku południowo-wschodnim) oraz w odległości 1460 metrów (skrajne zabudowania miejscowości Dolaszewo w kierunku północno-wschodnim).

W kierunku zachodnim od projektu znajduje się składowisko odpadów komunalnych w Kłodzie i nie znajdują się tam zabudowania mieszkalne.

Ponadto zastosowane zostaną rozwiązania dotyczące wykonania stacji transformatorowych, które spowodują ich maksymalną izolację akustyczną. Stacje transformatorowe SN są zabudowane w kontenerze lub prefabrykowanym betonowym budynku niewielkich rozmiarów.

W celu całkowitego rozwiania wszelkich wątpliwości w zakresie oddziaływania akustycznego wykonano 2 wariantową analizę oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia. Obszar przeznaczony pod realizację inwestycji zamodelowano źródłami hałasu odpowiadającymi stacjom transformatorowym. Z uwagi na niepewność na tym etapie, jakie transformatory SN zostaną zastosowane oraz jaka będzie ich ilość wskazano transformatory dwa transformatory o skrajnych mocach:

- o mocy ok. 330 kW (3 transformatory na 1 MW) – w tym przypadku było by to maksymalnie 360 stacji SN o mocy akustycznej do 80dB
- o mocy 5 MW (5 000 kW) - w tym przypadku były by maksymalnie 24 stacje SN o mocy akustycznej 90dB

Podstawę do wykonania modelu obliczeniowego i przeprowadzenia oceny oddziaływania hałasu na środowisko stanowiły:

- dane przekazane przez Zamawiającego m.in. informacje o źródłach hałasu, projekt zagospodarowania terenu,
- zbiór danych zintegrowanych kopii BDOT10k, ortofotomapa terenu i model „Budynków 3D” w standardzie LOD1 udostępniony przez GUGIK.

Mapy przedstawiające oddziaływanie akustyczne stacji transformatorowych w postaci izofon stanowią **załączniki nr 7A oraz 7B** do Raportu, natomiast dane wyjściowe z obliczeń załącznik nr 8 (na płycie CD).

Zarówno przy transformatorach o mocy 330 kW jak i 5 MW zasięgi oddziaływania akustycznego są bardzo nieduże i tylko w niektórych miejscach mogą potencjalnie wyjść poza granicę działek ewidencyjnych.

Podsumowując zasięg prognozowanego poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie o wartości 50/55 dB w porze dnia i 40/45 dB w porze nocy nie obejmuje terenów chronionych akustycznie.

Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo ani inny system chłodzenia paneli. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

Źródłem nieznacznego hałasu będą napędy systemu nadążnego. Przewiduje się najprawdopodobniej zastosowanie systemu zdecentralizowanego. Każdy rząd będzie zasilany własnym napędem silnikowym i sterownikiem. Dzięki zastosowaniu silników o niewielkiej mocy obsługujących po kilkanaście modułów fotowoltaicznych nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu.

Podsumowując, w przypadku planowanego przedsięwzięcia nie ma możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów na terenach zabudowanych.

Ocena oddziaływania akustycznego

Ze względu na odległość inwestycji od najbliższej zabudowy oraz znikomy poziom hałasu który emituje stwierdzono, iż:

Inwestycja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach najbliższej zabudowy mieszkaniowej oddalonej o ponad 1 km.

8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe

Z eksploatacją planowanej inwestycji nie wiążą się oddziaływania mogące negatywnie wpływać na środowisko gruntowo – wodne i wody powierzchniowe.

Umieszczenie elementów instalacji w gruncie (np. stoły paneli) będzie odbywało się bez zniszczenia terenu, nie będą prowadzone żadne prace ziemne. Nie przewiduje się także stałego utwardzenia terenu pod drogę dojazdową ani pomiędzy modułami, w związku z czym, wody opadowe będą bezpośrednio wprowadzane do gruntu. Co więcej, bezobsługowa praca elektrowni fotowoltaicznej ogranicza ruch pojazdów po analizowanym terenie, co minimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi.

Wpływ na wody podziemne będzie polegał na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu wynikający z zajęcia powierzchni uszczelnionych pod planowane stacje transformatorowe. Nie wpłynie to jednak w znaczącym stopniu na gospodarkę wodną i odprowadzanie wód opadowych na terenie wokół nich. Nadal będzie to naturalny spływ powierzchniowy i infiltracja.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania wód opadowych zanieczyszczonych, dlatego wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane poprzez naturalną infiltrację do gruntu.

8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby

Jak wspomniano wcześniej, z planowaną inwestycją nie wiążą się prace, które powodowałyby znaczne zniszczenie powierzchni ziemi czy też gleb.

Obecnie działki przewidziane pod realizację przedsięwzięcia stanowią grunty orne i są wykorzystywane są do celów rolniczych.

Z powierzchni biologicznej czynnej zostanie wyłączony jedynie grunt znajdujący się pod zabudowę dla stacji transformatorowych (jednej bądź kilku mniejszych). Drogi wewnętrzne będą stanowiły wydzielone pasy pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych i nie będą wymagały specjalnego przygotowania, gdyż prace konserwatorskie nie wymagają zastosowania urządzeń bądź pojazdów, dla których konieczne jest przygotowanie specjalnych dróg dojazdowych. Droga dojazdowa będzie jedynie zagęszczona oraz utwardzona tłuczniem, zatem będzie powierzchnią biologicznie czynną.

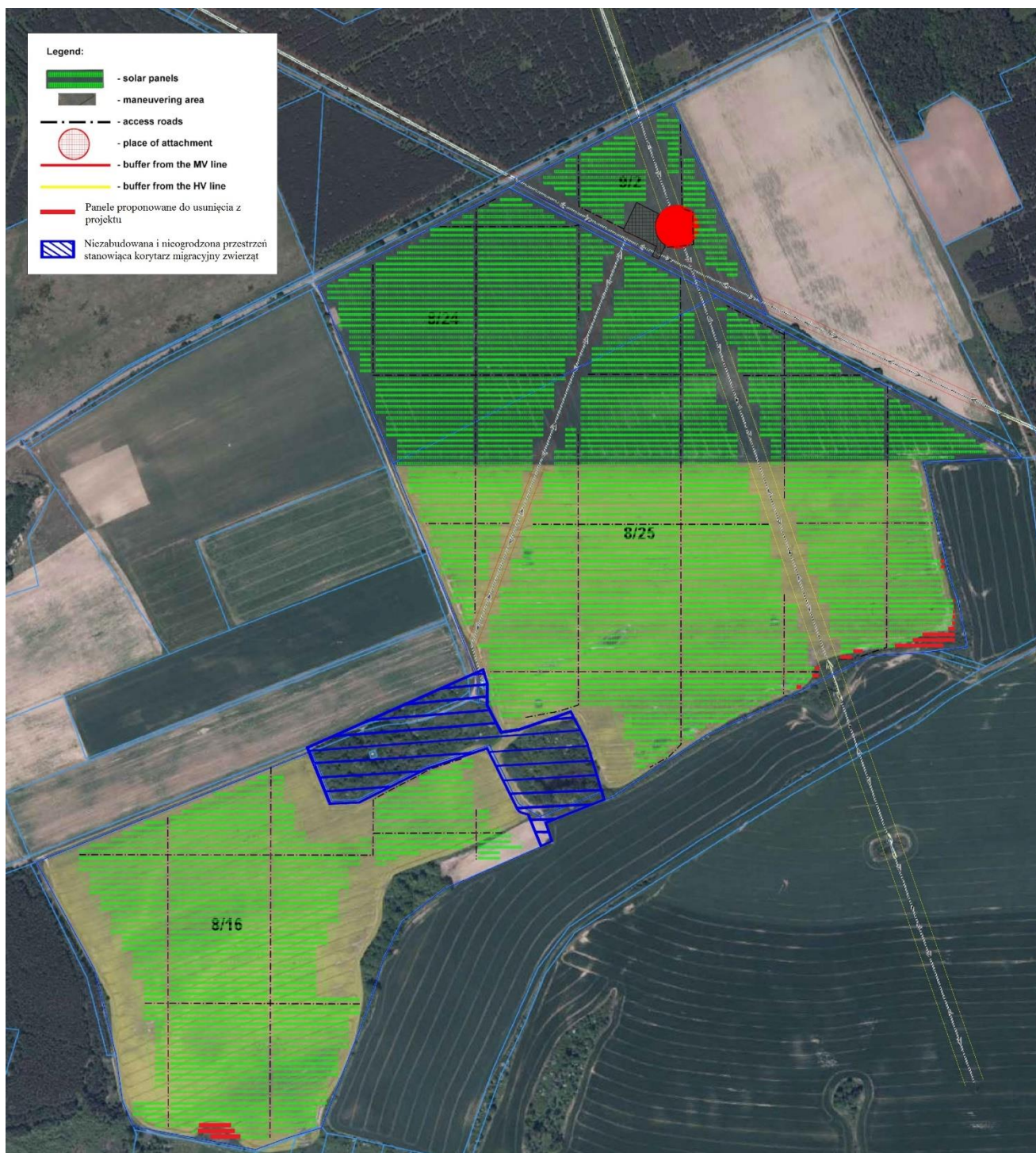
Z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i gleby mogą potencjalnie wiązać się procesy erozji i akumulacji wskutek spływających po utwardzonej powierzchni wód opadowych. Szacuje się, że skala tych oddziaływań nie będzie istotna i ograniczona do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc posadowienia paneli elektrowni fotowoltaicznej. Jednakże usytuowanie instalacji zgodnie z przedstawionymi schematami niewątpliwie złagodzi ewentualne spływy wód opadowych, a wykonane rowy przydrożne ograniczą rozprzestrzenianie się spływów.

8.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną

Środowisko terenu planowanej elektrowni składa się z wyraźnie odgraniczonych od siebie elementów. Zdecydowaną większość powierzchni, na której zaplanowano budowę elektrowni słonecznej zajmują pola uprawne, intensywnie użytkowane i nie przedstawiające większej wartości przyrodniczej. Na ich obrzeżach znajdują się środowiska półnaturalne, które skupiają nieproporcjonalnie wielką część miejscowej bioróżnorodności.

W zarysowanej sytuacji należy stwierdzić, że podstawowy środek minimalizujący, w postaci takiego rozmieszczenia instalacji, aby ocalić możliwie dużą liczbę stanowisk gatunków chronionych, został zrealizowany już na wstępnym etapie projektowania. Wymaga on tylko niewielkich korekt (rys. 24). Mają one na celu zachowanie skrawków czyżni i niewielkiego zabagnienia a także zapewnienie możliwości przemieszczania się zwierząt w poprzek przyszłej elektrowni.

Znakomitą do tego okazję stwarza sam kształt analizowanej powierzchni, z wyraźnym przewężeniem w jej centrum.



Rysunek 24. Proponowane środki minimalizujące polegające na ograniczeniu zabudowy powierzchni

Zastosowanie się do proponowanych zaleceń pozwoli ocalić znakomitą większość stanowisk chronionych ptaków, płazów i roślin, ograniczając straty stanowisk do dwóch najpospolitszych gatunków otwartego krajobrazu rolniczego – skowronka i pliszki żółtej. Straty obejmą stosunkowo niewielką liczebność obu gatunków, podaną w tabeli 6, zwłaszcza w odniesieniu do ich liczebności w skali regionu czy tym bardziej całego kraju. Trzeci gatunek zasiedlający otwarte pola – pliszka siwa – ma szansę utrzymać się na

terenie elektrowni, jednak warto przygotować dla niego kilka półotwartych budek lęgowych, przymocowanych do stelaży paneli na wysokości ok. 1,5 m.

Ogrodzenia powinny być wzniesione 10 cm powyżej poziomu gruntu. Co dziesiąty słupek ogrodzenia warto wyposażyć w krótkie, poziome żerdzie, które będą wykorzystywane do zasiadki przez ptaki drapieżne. Będzie to stanowiło rekompensatę utraty przez nie części areалу łowieckiego.

Skutki realizacji inwestycji dla przyrody nie muszą ograniczać się wyłącznie do oddziaływań negatywnych. Jak już wspomniano, obecny sposób użytkowania terenu, z cykliczną, głęboką orką i prawdopodobnie silną chemizacją pól praktycznie eliminuje wszelkie rodzime gatunki roślin i stanowi bezpośrednie zagrożenie życia zwierząt, zwłaszcza drobnych kręgowców. Zaprzestanie tych zabiegów w krótkim czasie doprowadzi do znacznego wzrostu różnorodności roślin, a w ślad za nimi także owadów. Jako beneficjentów tych zmian należy wskazać także chronione trzmielce. Skorzystają one zarówno ze zwiększenia dostępności kwiatów, jak i nieoranych powierzchni, na których będą mogły zakładać gniazda. Z większej różnorodności pokarmu powinny z kolei skorzystać ptaki i nietoperze, którym obecnie może zagrażać stosowanie pestycydów. Jeszcze silniej odczuwają zmiany gryzonie, kret czy płazy lądowe, którym zagraża także sama orka. Wzrost liczebności drobnych kręgowców naziemnych będzie z kolei służył ptakom drapieżnym, które mogą chwycić osobniki emigrujące z zabudowanego terenu.

Ze względów przyrodniczych, za najbardziej korzystne należy uznać pozostawienie wyrównanej powierzchni pól do naturalnej sukcesji. Opisane w raporcie siedliska marginalne można uznać za rezerwuary rodzimych gatunków dostosowanych do miejscowych warunków, z których będą się one mogły rozprzestrzeniać na teren elektrowni. Powstałe murawy można oczywiście kosić, w celu utrzymania odpowiedniej ze względów technologicznych ich wysokości. Warto jednak ograniczyć częstotliwość koszenia do 1-2 rocznie, przy czym pierwsze z nich powinno mieć miejsce w sierpniu.

Inwestor zastosuje się do wszystkich zaleceń przyrodników.

Inwestor podążając za wskazaniem zespołu przyrodniczego wykonującego inwentaryzację przyrodniczą przygotował zaktualizowany plan zagospodarowania terenu elektrowni w pełni wpisujący się w postulaty przyrodników. PZT stanowi załącznik nr 2 do Raportu.

8.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz

Teren objęty inwestycją stanowią nieużytki, nie wyróżniają się szczególnie walorami krajobrazowymi jak i kulturowymi.

Granice analizy obejmują strefę od ok. 320 m do 1,8 km od miejsca lokalizacji farmy fotowoltaicznej, strefa ta zmienia się w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i wstępnej oceny potencjalnego oddziaływania na krajobraz.

Na poniższych rysunkach przedstawiony został fragment ortofotomapy na której wyznaczono punkty widokowe.



Na potrzeby niniejszego opracowania wyznaczono 3 punkty widokowe. Na zdjęciach lokalizację planowanej inwestycji zaznaczono czarną strzałką.

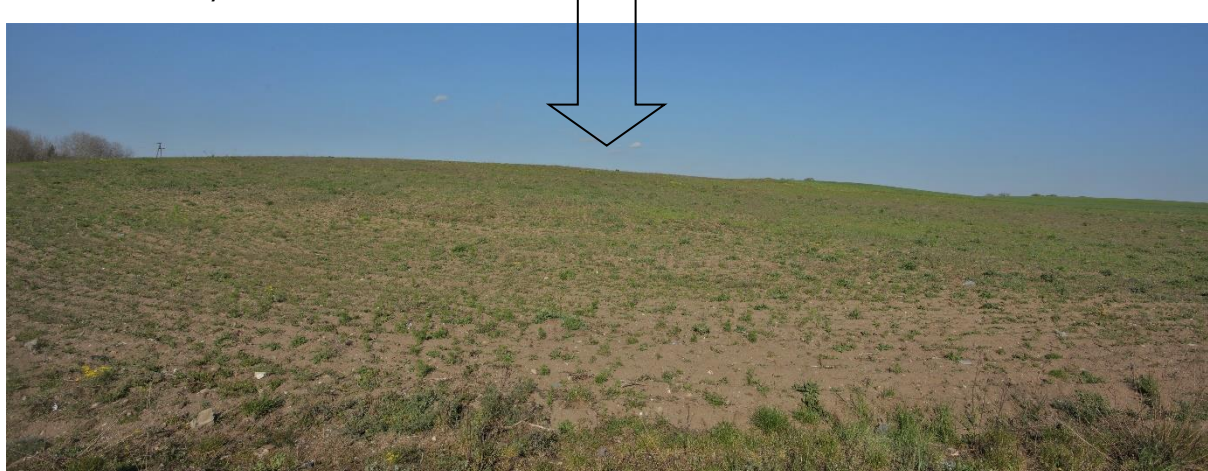
Okolica planowanej lokalizacji przedsięwzięcia stanowi płaski, nieurozmaicony teren. Otaczają go wielkopowierzchniowe i jednorodne pola uprawne. Okoliczna przestrzeń nie posiada szczególnych walorów krajobrazowych i ciężko ją uznać za ciekawą i atrakcyjną dla obserwatora.

Punkt widokowy nr 1



Punkt widokowy nr 1 znajduje się w odległości ok. 1,1 km na południowy- wschód od granic farmy fotowoltaicznej. Na pierwszym planie widoczne są łąki. W linii horyzontu znajdują się pojedyncze zadrzewienia. Pole ekspozycji jest szerokie i otwarte. Elementem dysharmonizującym są słupy energetyczne wraz z linią. Planowane przedsięwzięcie znajduje się na wprost obserwatora. Jednak biorąc pod uwagę wysokość modułów oraz odległość można stwierdzić, że inwestycja nie będzie widoczna dla obserwatora.

Punkt widokowy nr 2



Punkt widokowy nr 2 znajduje się w odległości ok. 320 m na północny-zachód od granic farmy fotowoltaicznej, na granicy obrębów ewidencyjnych Kotuń i Kłoda. Pierwszy plan tworzy rozległe pole uprawne. Teren znajduje się na wyraźnym wzniesieniu. Planowana inwestycja znajduje się na wprost obserwatora jednak za wspomnianym wzniesieniem. W związku z tym można stwierdzić, że inwestycja nie będzie oddziaływać na krajobraz.

Punkt widokowy nr 3



Punkt widokowy nr 3 znajduje się w odległości ok. 1,8 km na południowy- wschód od granic farmy fotowoltaicznej, na północ od terenów zabudowanych obrębu ew. Kotuń. Na pierwszym planie znajduje się rozległe pole uprawne. Teren upraw znajduje się na wyraźnym wzniesieniu. Po lewej stronie znajdują się zakrzaczenia. Planowana inwestycja

znajduje się na wprost obserwatora jednak za wspomnianym wzniesieniem. W związku z tym można stwierdzić, że nie będzie ona widoczna dla obserwatora.

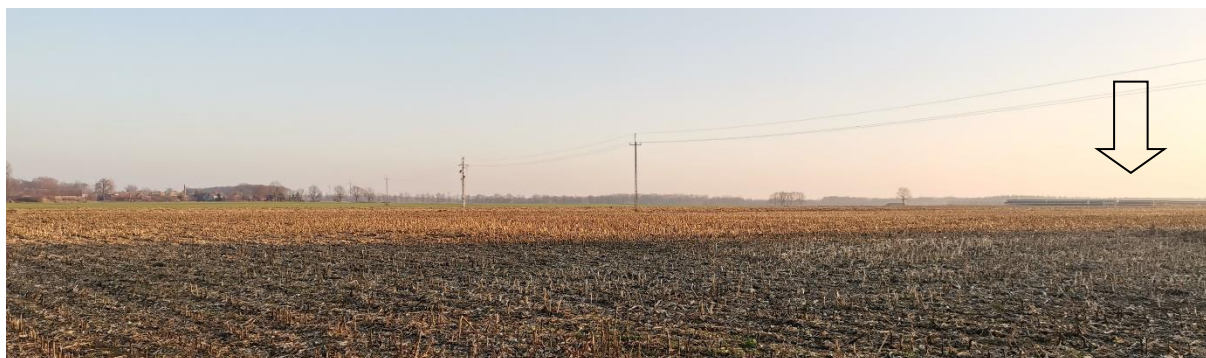
Warto zwrócić uwagę jak postrzegane są farmy fotowoltaiczne z mniejszych i większych odległości. Na poniższej ortofotomapie widać istniejącą farmę fotowoltaiczną na terenie gminy Niegosławice w woj. lubuskim. Na mapie zaznaczono punkty, z których wykonano zdjęcia.



Punkt nr 1 znajduje się około 200 metrów od elektrowni fotowoltaicznej. Już taka odległość sprawia, że rzędy paneli fotowoltaicznych posadowionych na stołach nośnych są mało widoczne w krajobrazie otwartych pól.



Zwiększając odległość do około 450-500 metrów bardzo ciężko jest w ogóle zauważyć elektrownię fotowoltaiczną. Znajduje się ona w prawej części poniższego rysunku.



Panele fotowoltaiczne montowane są zazwyczaj na stelażach o wysokości około 2,5-3 m (nie więcej niż 5 m), co można porównać do wysokości szklarni ogrodniczych, które bardzo często spotkać można na terenach rolniczych. Dlatego też wpływ na krajobraz będzie bardzo niewielki i ograniczony jedynie do bezpośredniego sąsiedztwa.

Zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym Raporcie, analizowane przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko.

Biorąc powyższe pod uwagę, z całą pewnością można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na walory krajobrazowe gminy Szydłowo.

8.6. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego

Etap eksploatacji wiąże się z produkcją i przesyłem energii elektrycznej z elektrowni słonecznej. W związku z tym będzie występowało promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące. Jest ono związane z przepływem prądu elektrycznego przez przewodnik. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz.U. 2019 poz. 2448].

Niektóre elementy przedsięwzięcia, jak inwertery lub transformatory emitują znikome promieniowanie elektromagnetyczne jednak ich wpływ na otoczenie elektromagnetyczne jest nieistotny.

Elementem stanowiącym źródło promieniowania elektromagnetycznego będzie projektowany transformator sieciowy WN. Stacja transformatorowa wysokich napięć zostanie zaprojektowana w taki sposób, aby zachowane były dopuszczalne wartości promieniowania elektrycznego oraz magnetycznego w granicach obszaru lokalizacji stacji, zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu

Dopuszczalny poziom pól elektromagnetycznych w naszym kraju w środowisku dla instalacji wytwarzających PEM o częstotliwości 50 Hz charakteryzowany przez]:

- dopuszczalną graniczną wartość natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynosi $E_g = 1 \text{ kV/m}$ – tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową,
- dopuszczalną graniczną wartość natężenia składowej magnetycznej pola elektromagnetycznego $H_g = 60 \text{ A/m}$ - obszary dostępne dla ludzi .

Stacje transformatorowe są projektowane w taki sposób aby już poza granicą obszaru stacji (za ogrodzeniem) poziom pola elektrycznego i magnetycznego spełniał normy określone w Rozporządzeniu.

W poniższej tabeli zaprezentowano pomiary inspekcyjne wykonane przez WIOŚ w Katowicach na terenie instalacji wytwarzających pole elektromagnetyczne takich jak: linie energetyczne 110 oraz 400kV oraz stacja energetyczna 110kV.

Operator, miejsce pomiaru	Rodzaj terenu	Maksymalna zmierzona wartość		Wartość dopuszczalna w danym punkcie	
		składowa elektryczna [kV/m]	składowa magnetyczna [A/m]	składowa elektryczna [kV/m]	składowa magnetyczna [A/m]
ENION S.A. Oddział w Będzinie – linia przesyłowa 110 kV Kazimierz-Mikro-huta	teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową	0,50	1,30	1	60
Vattenfall Distribution Poland S.A. w Gliwicach, Stacja elektroenergetyczna 110/20 kV w Czerwionce-Leszczynach przy ul. Rybnickiej 69	miejsca dostępne dla ludności	0,50	1,20	10	60
PSE południe S.A. – linia przesyłowa 400 kV Joachimów – Rogowiec 4, Wola Kiedrzyńska, ul. Mykanowska 97	teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową	0,42	0,16	1	60
	miejsca dostępne dla ludności	2,03	1,10	10	60

Powyższa tabela prezentuje wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu elektroenergetycznych linii przesyłowych 110 i 400 kV oraz stacji elektroenergetycznej. Przedstawione wyniki wskazują, że w miejscach prowadzonych pomiarów linii i stacji elektroenergetycznych nie wystąpiły ponadnormatywne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu

Z uwagi na odległość stacji transformatorowej od najbliższych siedzib ludzkich (powyżej 1000 metrów) można z całkowitą pewnością stwierdzić, że nie istnieje jakiegokolwiek niebezpieczeństwo przekroczenia norm na terenach zabudowanych.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowiły źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

Na etapie budowy oraz likwidacji nie nastąpi oddziaływanie elektromagnetyczne.

8.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie w trakcie realizacji inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny uczestniczące w pracach montażowych. Emisja wystąpi krótkotrwale, będzie niewielka i rozproszona oraz nie będzie w sposób istotny oddziaływać na otoczenie w zakresie ilości emitowanych substancji gazowych i pyłowych do powietrza. Ze względu na krótki czas prac montażowych nie będzie stanowić istotnego oddziaływania na środowisko.

Minimalizacja emisji spalin zostanie zapewniona przez ekonomiczne używanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów, drogi wewnętrzne będą utrzymywane w stanie, który ograniczy pylenie). Zastosowany zostanie tylko w pełni sprawny sprzęt, a jego czas pracy zostanie ograniczony do niezbędnego minimum. Prowadzenie prac będzie odbywać się w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu pylenie wtórne.

Emisja do powietrza będzie krótkotrwała i niezorganizowana.

Na etapie eksploatacji inwestycji emisja do powietrza nie będzie zachodziła.

8.8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury

Na obszarach posadowienia elementów planowanej inwestycji nie znajdują się obiekty objęte ochroną konserwatorską czy obiekty zabytkowe.

8.9. Zagrożenie środowiska w wyniku poważnej awarii

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się *zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.*

W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii.

W rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.2019 poz. 1396 t.j.) planowana elektrownia fotowoltaiczna nie jest zaliczana do zakładów o podwyższonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku, *w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej*

(Dz.U.2016.138) przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do żadnej z wymienionych grup zakładów.

W trakcie prac realizacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualną usterką pojazdu dowożącego elementy elektrowni na miejsce montażu lub ewentualnymi awariami wykorzystywanych maszyn i związane z nim zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego np. wyciek ropopochodnych.

Brak właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz regularnie prowadzonej konserwacji może doprowadzić do nieprzewidzianych awarii, takich jak np. wyciek olejów z transformatora znajdującego się w budynku stacji, które jednakże zdarzają się niezmiernie rzadko, i ze względu na ich rozmiary, skutki dla środowiska w miejscu awarii nie muszą być znaczące. Należy jednak podkreślić, że w przypadku wystąpienia takiej awarii, zasięg ewentualnego zanieczyszczenia środowiska będzie miał charakter lokalny, ograniczony do miejsca posadowienia budynku stacji transformatorowej i nie będzie zagrażał ekosystemom występującym na analizowanym obszarze (fundament stacji transformatorowej zawiera misę na wypadek wycieku oleju).

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom na etapie realizacji polega przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych konieczne jest natychmiastowe podjęcie działań ograniczających zasięg zanieczyszczenia oraz działań naprawczych. Należy zaznaczyć, że teren inwestycji zostanie ogrodzony i będzie monitorowany, co będzie stanowiło dodatkowe zabezpieczenie przed sytuacjami nieprzewidzianymi, powstałymi na skutek obecności na terenie inwestycji osób do tego nieupoważnionych.

W związku ze stosunkowo krótkim czasem prac oraz niewielką ilością sprzętu oraz maszyn wykorzystanych do montażu przedmiotowej instalacji ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome.

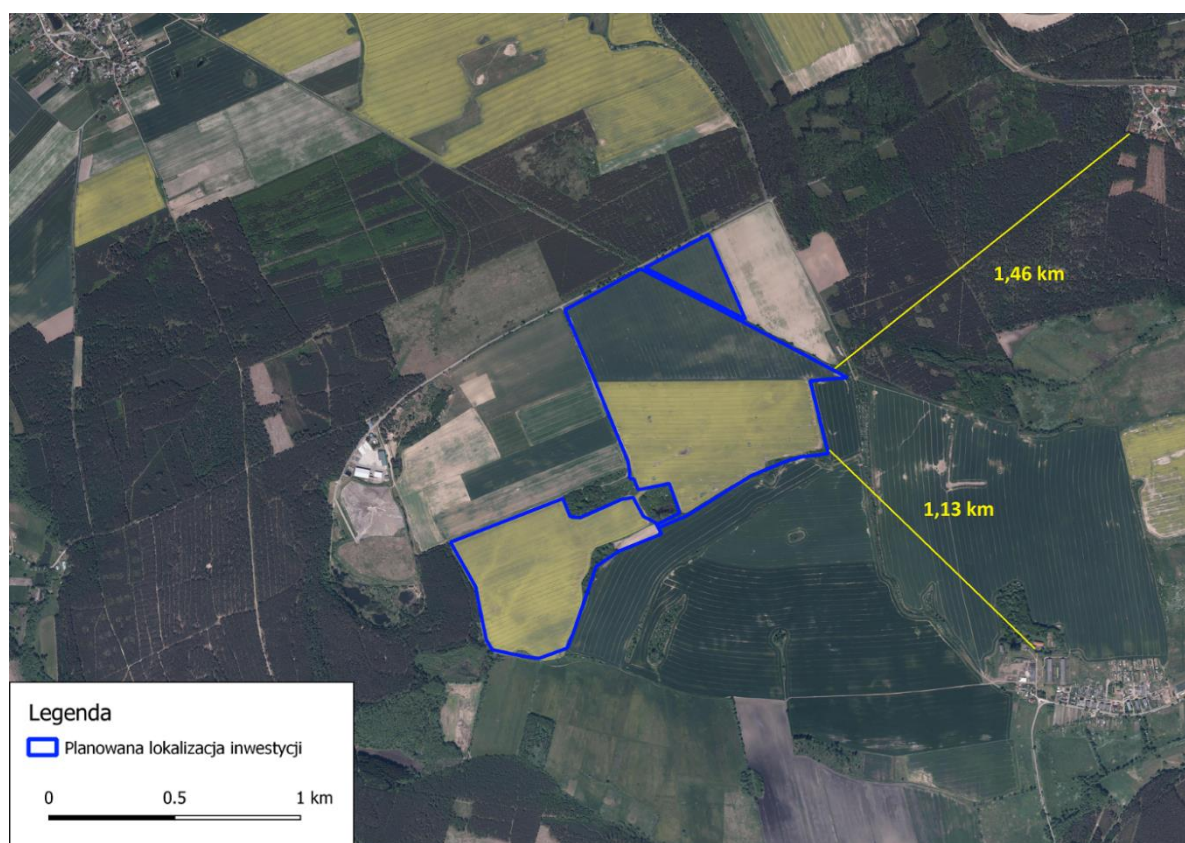
Podczas etapu likwidacji ponownie mogą wystąpić hipotetyczne sytuacje problemowe związane z wyciekami substancji ropopochodnych. Jako działania minimalizujące należy zastosować:

- regularne kontrole sprzętu transportowego, obecność sorbentu w miejscu realizacji inwestycji na wypadek wystąpienia hipotetycznych wycieków,
- naprawy sprzętu dokonywane w miejscach przystosowanych,
- korzystanie tylko z doświadczonych pracowników.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i może uchronić przed sytuacjami trudnymi do przewidzenia bądź wręcz nieprzewidywalnymi, mogącymi spowodować trwałe bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

8.10. Oddziaływanie przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi

Planowana do budowy elektrownia fotowoltaiczna będzie znajdowała się w odległości nie mniejszej niż 1000 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Lokalizację inwestycji względem zabudowy mieszkaniowej przedstawiono na Rysunku nr 25.



Rysunek 22. Planowana lokalizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej względem istniejącej zabudowy

Elektrownie fotowoltaiczne należą do instalacji bezemisyjnych, co oznacza, że nie wydzielają żadnych zanieczyszczeń do środowiska. Na etapie realizacji inwestycji mogą występować krótkotrwałe uciążliwości, które będą wynikały z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane i pojazdy obsługujące budowę instalacji, jednak biorąc pod uwagę odległość od najbliższej zabudowy oraz charakter inwestycji można stwierdzić, iż nie będzie ona stanowiła uciążliwości dla mieszkańców. Dodatkowo, inwestycja będzie częściowo przesłonięta przez zadrzewienia, do dodatkowo zmniejszy jej widoczność.

Na etapie eksploatacji, funkcjonowanie niezależnych elektrowni słonecznych nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu opisanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 poz. 1109). Poziom emitowanych pól elektromagnetycznych pojedynczego transformatora, ze względu na jego usytuowanie w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

Stwierdzono, iż planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na warunki życia i zdrowie ludzi. Instalacje fotowoltaiczne ze względu na swoją pasywność nie stanowią zagrożenia dla ludzi. Coraz częściej instaluje się je na dachach budynków użyteczności publicznej i domach mieszkalnych. Działalność projektowanego przedsięwzięcia nie spowoduje szkodliwej emisji substancji gazowych czy pyłowych, które mogłyby doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego w rozpatrywanym środowisku. Nie będą powstawały ścieki bytowe czy technologiczne, mogące stanowić ewentualną uciążliwość. Z eksploatacją planowanego

przedsięwzięcia nie wiąże się powstawanie innych elementów mogących powodować uciążliwości w postaci np. odorów, zarówno dla środowiska naturalnego czy też ludności.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji oraz odległość od najbliższej zabudowy stwierdza się, że nie będzie ona na nią oddziaływała.

Działalność projektowanego przedsięwzięcia nie spowoduje szkodliwej emisji substancji gazowych czy pyłowych, które mogłyby doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego w rozpatrywanym środowisku. Nie będą powstawały ścieki bytowe czy technologiczne mogące stanowić ewentualną uciążliwość. Z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się powstawanie innych elementów mogących powodować uciążliwości w postaci np. odorów.

Elementem stanowiącym źródło promieniowania elektromagnetycznego, będzie projektowana stacja transformatorowa (jedna w ramach każdego z zespołów). Jednak poziom emitowanych pól, ze względu na usytuowanie transformatora w zamkniętym pomieszczeniu oraz użytą technologię, nie będzie stanowił zagrożenia dla otaczającego środowiska.

Kable energetyczne łączące ze sobą poszczególne panele będą układane w wykopach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, co powoduje, iż nie będą one stanowiły źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Inwestycja zlokalizowana będzie w okolicy starych zakładów przemysłowych. Są to tereny o niskich wartościach krajobrazowych.

Mając na uwadze charakter i rodzaj planowanej inwestycji można twierdzić, iż nie będzie ona stanowiła źródła promieniowania elektromagnetycznego w trakcie jej użytkowania.

8.11. Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych

Zgodnie z informacją z Urzędu Gminy Szydłowo z dnia 12.05.2020 r. na terenie gminy aktualnie wytwarzana jest energia elektryczna ze źródeł odnawialnych, tj. z odpadów komunalnych na terenie wysypiska w obrębie Kłoda (od wielu lat) – brak bliższych danych i z biomasy – Biogazownia w Skrzatuszu (0,526 MW) proces fermentacji metanowej substratów organicznych pochodzenia rolniczego.

Poza tym zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach w 2019 i 2020 r. dla następujących przedsięwzięć:

- elektrownia słoneczna w Kotuniu do 1 MW;
- 2 elektrownie słoneczne w Róży Wielkiej każda o mocy do 1 MW;
- elektrownia wodna Zabrodzie - generator o mocy 250 kW.

Aktualnie procedowane są wnioski na:

- 3 elektrownie słoneczne w Róży Wielkiej do 1 MW;
- elektrownię słoneczną w Kłodzie do 1 MW;

- elektrownię słoneczną w Kłęśniku do 1 MW;
- elektrownia wodna Zabrodzie - generator o mocy 130 kW.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z emisją zanieczyszczeń do środowiska, a jej oddziaływanie mieści się w granicach działki inwestycyjnej. Zatem, **nie przewiduje się efektu skumulowanego w wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.**

Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji będzie miało skutki proekologiczne wytwarzając „czystą” energię elektryczną, wykorzystując promieniowanie słoneczne.

9. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

Omawiana inwestycja będzie zaliczać się do jednych z nowocześniejszych urządzeń tego typu. Instalacja fotowoltaiczna będzie zbudowana z materiałów podlegających utylizacji zgodnie z Dyrektywą WEEE. A dzięki budowie pierwszych zakładów utylizacji paneli fotowoltaicznych w Rousset (Francja) możliwy jest również recykling paneli fotowoltaicznych na poziomie 95 % odzyskując takie materiały jak szkło, aluminium, krzem, miedź, srebro oraz tworzywo sztuczne.

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 - 30 lat. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne zbudowane będą z materiałów w całości podlegających utylizacji i odebrane zostaną przez producentów urządzeń PV, którzy są zobowiązani do ich utylizacji po zakończeniu fazy eksploatacji.

Po okresie eksploatacji dojdzie do fizycznej likwidacji obiektów przedsięwzięcia i likwidacja ta powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia

Fotowoltaika jest technologią wymagającą utylizacji. Wraz z rozwojem energetyki odnawialnej rozwijają się przyjazne środowisku oraz ekonomicznie opłacalne technologie recyklingu. Odniesienie w tym zakresie stanowią przepisy ustanowione dyrektywą WEEE. Moduły fotowoltaiczne są wykonane z wielu materiałów. Pod względem masy zawierają około 76 % szkła, 10 % polimeru, 8 % aluminium oraz 5 % krzemu i 1 % miedzi (> 0,1 % srebra i innych metali). Aktualny poziom wiedzy technicznej pozwala na odzysk nawet 96 % tych surowców.

Recykling paneli PV jest procesem wieloetapowym. Wyeksploatowane panele PV w pierwszej kolejności poddawane są mechanicznym procesom - gniecenia i rozdrabniania. Następnym etapem jest obróbka chemiczna lub termiczna oraz oczyszczanie powierzchni modułów. Podczas tego etapu usuwane są warstwy niepożądane w celu uzyskania podłoża krzemowego, które nadawałoby się do ponownego zastosowania.

Panele nie są odpadami niebezpiecznymi. Pozytywnie przechodzą testy TCLP (dot. uwalniania się substancji niebezpiecznych do wód). W ramach testu, panele są kruszone

(ok. 1 cm), a następnie mieszane w kąpieli kwasowej. W dalszej kolejności mieszanka jest bębnowana przez 18 godzin, po czym płyn badany jest na zawartość ok. czterdziestu substancji niebezpiecznych. Wszelkie testy wykazały, że w przypadku paneli fotowoltaicznych nie występują odcieki ołowiu. Badania przeprowadzone w Japonii wykazały także, że z pękniętych paneli nie jest wymywany kadm.

Panele mogą być składowane na składowiskach odpadów. Unieszkodliwianie odpadów poprzez składowanie jest niezgodne z promowaną przez Komisję Europejską ideą Gospodarki o Obiegu Zamkniętym, dlatego użyte w ramach inwestycji panele mogą być użyte do ponownego przetworzenia.

Zarówno instalacja jak i prace związane z rozbiórką (likwidacją) przedsięwzięcia wykonane zostaną przez wyspecjalizowaną firmę posiadającą wymagane prawem zezwolenia, najprawdopodobniej będzie to producent instalacji. Panele w całości zostaną wywiezione poza teren elektrowni oraz zutylizowane przez ww. firmę.

Ważnym elementem omawianego etapu jest również wykonanie w ramach likwidacji obiektu rekultywacji terenu. Prace likwidacyjne przedsięwzięcia powinny być poprzedzone projektem działań uwzględniającym w szczególności:

- demontaż paneli fotowoltaicznych i konstrukcji nośnych,
- wyrównanie terenu zgodnie z występującą rzeźbą, np. zasypanie wykopów,
- likwidację wszystkich innych obiektów infrastruktury towarzyszącej.

Likwidacja powinna odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

Szacunkowa ilość odpadów powstająca na etapie likwidacji została przedstawiona poniżej.

Tabela 10. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie likwidacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020.10)

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość [Mg]
1	Inne niewymienione odpady	06- odpady z kształtowania oraz fizycznej i mechanicznej obróbki powierzchni metali i tworzyw sztucznych.	06 08 - odpady z produkcji, przygotowania, obrotu i stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu	06 08 99	1300,00
2	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 - odpady nieujęte w innych grupach	16 02 - odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	16 02 13*	9,50

3	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów; inne, niewymienione odpady budowlane	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 01 - odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 01 01 17 01 82	200,00
4	Aluminium, żelazo i stal, kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 04 – odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04 02 17 04 05 17 04 11	920,28
5	Gleba i ziemia	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 05 – gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	17 05 04	27,00
6	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 08 01	17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej	17 06 – materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	17 06 04	170,50
7	Odpady metali nieżelaznych	19 – odpady z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów, z oczyszczalni ścieków oraz uzdatniania wody pitnej i wody do celów przemysłowych	19 10 – odpady z rozdrabniania odpadów zawierających metale	19 10 02	160,50

8	Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć; zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35.	20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 01 - odpady komunalne segregowane i gromadzone selektywnie (z wyłączeniem 15 01)	20 01 21* 20 01 36	170,72
9	Odpady komunalne niewymienione w innych grupach	20 - odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 03 - inne odpady komunalne	20 03 04	8,20

10. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie nowe źródło wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest energia promieniowania słonecznego (światła). Jest to zgodne z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dyrektywa jest obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną i ustanawia ogólny cel zapewnienia 20 % udziału OZE w całkowitym zużyciu energii elektrycznej, 10 % udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich.

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest również zgodna z Polityką Energetyczną Polski do roku 2040, która zakłada obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikację wytwarzania energii, w tym osiągnięcie 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w roku 2030.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. *wariant zerowy*. Wariant polegający na niepodjęciu realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływać na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodjęcie

przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów fotowoltaiki. Niezrealizowanie przedsięwzięcia pozwoli uniknąć uciążliwości dla środowiska, wynikających z budowy i eksploatacji farmy.

W przypadku braku realizacji inwestycji, nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną. Mając na uwadze perspektywę długookresową, rezygnacja z jego realizacji będzie wiązała się z niedostarczeniem do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego energii wyprodukowanej z odnawialnego źródła.

Reasumując, wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może być najkorzystniejszy, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten jest niekorzystny z uwagi na:

- brak osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, którego wielkość zależy od produktywności elektrowni fotowoltaicznej,
- bardzo prawdopodobną konieczność budowy konwencjonalnego źródła energii, oddziałującego negatywnie na środowisko, zamiast rozpatrywanego przedsięwzięcia, z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną.

11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

Planowana inwestycja nie znajduje się w żadnym obszarze NATURA 2000. Najbliższy to Specjalny Obszar Ochrony Ostoja Piłska (PLH300045) – w odległości ok. 2,7 km.

Biorąc pod uwagę odległość, potencjalne oddziaływanie inwestycji w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na siedliska będące przedmiotem ochrony na najbliższych obszarach Natura 2000.

12. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE

Część społeczeństwa, która może okazać się niedoinformowana o rzeczywistych potencjalnych oddziaływaniach elektrowni fotowoltaicznej, może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy zostaną zachowane.

Biorąc pod uwagę fakt, że w Gminie Szydłowo zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla podobnych inwestycji, można wywnioskować, że tego typu przedsięwzięcia nie są dla mieszkańców nowością i nie budzą w nich żadnych zastrzeżeń.

Teren przewidziany pod planowaną inwestycję jak i działki sąsiadujące z nim, nie są zajęte przez zabudowę. Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości powyżej 1000 metrów od granic analizowanego terenu, co nie powinno stanowić uciążliwości dla mieszkańców sąsiadujących bezpośrednio z elektrownią fotowoltaiczną.

Na podstawie całościowej oceny planowanej inwestycji pod względem potencjalnego negatywnego oddziaływania można stwierdzić, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych m.in. z następujących powodów:

- braku negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (np. hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym także na siedliska fauny i flory;
- przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających negatywny wpływ na środowisko;
- wybór technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka powstania, awarii i innych niebezpieczeństw;
- pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy zarówno w fazie budowy i montażu jak i eksploatacji – poprzez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców;
- stałe wpływy z dzierżawy gruntu pod elektrownie fotowoltaiczną dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

13. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Analiza wskazuje, iż planowana do realizacji inwestycja nie będzie miała znaczącego oddziaływania na środowisko, jednakże poniżej wskazano na działania zapobiegawcze bądź ograniczające wpływ na środowisko.

1. Ochrona przed hałasem

Na etapie prowadzenia prac montażowo – budowlanych, hałas związany z prowadzonymi robotami nie podlega normalizacji jednak zaleca się taką organizację pracy, aby ograniczyć jego oddziaływanie na ludzi i tereny chronione. W tym celu należy:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń,
- zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń poprzez systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub i elementów drgających itp.),
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,
- prace budowlane prowadzić wyłącznie w godzinach pory dziennej,
- zapewnić odpowiednią organizację pracy.

2. Ochrona środowiska gruntowo – wodnego

Na etapie realizacji inwestycji:

- Magazynowanie olejów, smarów i materiałów niezbędnych do eksploatacji, konserwacji sprzętu będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.
- Ścieki powstające podczas budowy obejmie postępowanie zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Ścieki socjalno – bytowe pochodzące z terenu zaplecza budowy zostaną odbierane przez firmy, które zajmują się wywozem nieczystości płynnych.
- stały nadzór nad pracą maszyn i ich odpowiednim stanem technicznym
- niedopuszczenie do wycieku paliwa,
- prowadzenie w sposób zorganizowany gospodarki materiałowo-sprzętowej, odpadowej oraz ściekowej.

- uzupełnianie paliwa w pojazdach i maszynach z należytą ostrożnością, wykonywanie napraw sprzętu budowlanego poza terenem wykonywanych prac, przygotowanie substancji do ewentualnego neutralizowania wycieków z maszyn i urządzeń.
- Wyposażenia terenu inwestycji na czas budowy w odpowiednią ilość toalet przenośnych typu toi-toi, z których ścieki będą wywożone przez uprawnione firmy na podstawie stosownej umowy.
- Na etapie realizacji inwestycji zostanie zapewniony odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego, właściwa technologia prac montażowych. Lokalizacji zaplecza budowy będzie znajdować się poza terenami, które są szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia.
- Likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych.
- Dostarczenie wody w beczkowozach na etapie realizacji przedsięwzięcia;
- Przygotowanie miejsca do selektywnej zbiórki odpadów i odpowiednie zabezpieczenie odpadów przed wpływem czynników atmosferycznych, w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń (odcieków) do środowiska gruntowo-wodnego;
- Zachowanie danego ukształtowania ww. nieruchomości.

Ponadto zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania odpadów i materiałów budowlanych oraz miejsca postoju samochodów i sprzętu budowlanego zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym poprzez kruszywo naturalne (0,6 mm) lub kruszbet (0-63 mm) na podsypce z piasku z geowłókniną.

Na etapie eksploatacji:

- Nie przewiduje się poboru wody, dzięki czemu nie powstaną ścieki socjalno – bytowe.
- Jedynie wody opadowe z powierzchni instalacji będą odprowadzane, a ich jakość będzie odpowiadać poziomowi tła.
- W celu uniknięcia przedostawania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii polecane jest zastosowanie transformatora typu suchego (bezolejowe) lub w przypadku transformatora olejowego zostanie wykonana misa fundamentowa pod stacją transformatorową o pojemności odpowiadającej ilości płynu olejowego w transformatorze na wypadek awarii. Misa wykonana będzie z materiałów nieprzepuszczających ciecz izolacyjną lub olej do środowiska gruntowo – wodnego.
- Na terenie przedsięwzięcia nie będzie odbywać się tankowanie samochodów paliwem.
- Na etapie eksploatacji, jeśli nastąpi taka potrzeba drobne naprawy zostaną realizowane wyłącznie w miejscach wyznaczonych, przystosowanych, które spełniają wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem przez związki ropopochodne.
- Mycie paneli fotowoltaicznych będzie wykonywane wodą bez użycia detergentów;
- Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych z powierzchni farmy fotowoltaicznej bezpośrednio do gruntu na teren biologicznie czynny inwestora;
- Prowadzenie okresowych prac serwisowych przy wykorzystaniu maszyn i urządzeń o dobrym stanie technicznym;

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia efektu skumulowanego związanego z nadmiernymi opadami i roztopami wód, wszystkie elementy utwardzone instalacji takie

jak stacje transformatorowe i magazyny energii zostaną rozmieszczone w odstępach na całym terenie inwestycji. Dzięki temu woda opadowa i roztopowa z elementów utwardzonych będzie rozprowadzona równomiernie po całym obszarze objętym inwestycją.

Ponadto teren inwestycji nie zajęty przed elementy konstrukcji zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji. Porastająca teren roślinność będzie zapobiegała możliwości występowania spływów wód z terenu inwestycji.

3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb

Analizowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenach rolniczych, gdzie występują gleby o niskiej jakości. Zatem zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. 2017 poz. 1161) nie będzie konieczne wystąpienie do Ministra Rolnictwa na wyłączenie ich z produkcji rolnej.

Tak jak w przypadku ochrony środowiska gruntowo-wodnego prace montażowe i budowlane na całym analizowanym terenie powinny być prowadzone z należytą starannością i dbałością o zachowanie środowiska w jak najlepszym stanie. Służyć temu będzie przede wszystkim ograniczenie prac związanych z przekształceniem powierzchni ziemi do minimum niezbędnego dla prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia.

W przypadku prowadzenia wykopów pod połączenia kablowe między panelami, podjęcie działań minimalizujących powinno wiązać się z ograniczeniem powierzchni wykopów i czasu ich otwarcia do niezbędnego minimum poprzez prowadzenie wykopów na krótkich odcinkach.

Zarówno w okresie budowy jak i jej eksploatacji inwestycji, niezbędne jest zabezpieczenie gleb sąsiadujących z elementami instalacji przed uciążliwymi spływami wód opadowych, często powodującymi degradację jakości gleb wskutek zachodzących procesów erozji wodnej, które mogą wystąpić w początkowej fazie eksploatacji. Najkorzystniejszym rozwiązaniem jest pozostawienie do naturalnej sukcesji gleb w bezpośrednim sąsiedztwie paneli.

4. Ochrona zasobów przyrody ożywionej

- Zastosowane zostaną panele fotowoltaiczne z powłoką antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi odbicia światła – oślnienia/oślepienia.
- Pnie najcenniejszych drzew rosnących wzdłuż granic powierzchni inwestycji będą zabezpieczone, jeżeli w ich pobliżu będzie prowadzony transport materiałów.
- Między gruntem a ogrodzeniem zostanie pozostawiony prześwit umożliwiający migrację drobnym zwierzętom.
- Wykopy będą zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza: płazów, gadów i drobnych ssaków, a czas ich prowadzenia będzie ograniczony do minimum. Wykopy, które mogą stanowić zagrożenie dla drobnych gatunków zwierząt narażonych na wpadanie do nich, zostanie wyeliminowane przez ich właściwe zabezpieczenie.

- Przeprowadzane będą regularne kontrole wykopów powstałych podczas prowadzonych prac budowlanych mające na celu ochronę drobnej fauny bytującej w pobliżu terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji. Kontrole będą odbywać się każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwiecznione w wykopie zwierzęta przenoszona poza strefę prowadzonych prac.
- W ramach minimalizacji wpływu inwestycji na bazę żerową małych zwierząt, grunty w obrębie inwestycji zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji. trawami. Pozwoli to na wykształcenie się wielogatunkowych zbiorowisk, złożonych z roślin właściwych dla siedliska i regionu. Rozwijające się na murawach (w tym także pod ziemią) owady będą mogły stanowić ofiary polujących zwierząt. W przypadku powierzchni zajętej obecnie przez pole orne powinno to wzbogacić lokalne zasoby pokarmowe, na pozostałych powierzchniach pozwoli to ograniczyć zubożenie bazy pokarmowej do niezbędnego minimum.

5. Ochrona dóbr kultury

Wymagania dotyczące ochrony dóbr kultury reguluje Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2020.0.282 t.j) wraz z przepisami wykonawczymi.

Z uwagi na odległość inwestycji od lokalizacji obiektów zabytkowych budowa elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na tego typu obiekty.

6. Ochrona walorów krajobrazowych

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie w znaczący sposób na zmianę zasobów krajobrazowych analizowanego terenu. Elektrownia fotowoltaiczna spowoduje ubytek powierzchni biologicznie czynnej na skutek posadowienia budynku technicznego, co jest wielkością znikomą w skali całego obszaru lokalizacji.

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej - maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 5 metrów, jest więc niższa niż większość obiektów kubaturowych oraz drzew w jej otoczeniu. Dzięki temu zasięg jej widoczności będzie nieznaczny.

W celu ochrony walorów krajobrazowych i przyrodniczych zostaną zastosowane następujące propozycje dotyczące m.in:

- stosowanie ogrodzeń ażurowych bądź też pozostawienie odpowiednich otworów umożliwiających wchodzenie na teren elektrowni drobnej faunie (zające, chomiki, myszy itp.),
- zastosowanie niskopiennej zieleni izolacyjnej – w tym przypadku planowana zieleń od południowej strony inwestycji,
- zastosowanie elewacji stacji transformatorowej w stonowanych kolorach,
- podświetlenie terenu za pomocą „czujników” – nie będzie ciągłego oświetlenia.

7. Ochrona powietrza atmosferycznego

W celu ograniczania emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy należy:

- drogi dojazdowe do placu montażowo – budowlanego utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie,
- zorganizować pracę w sposób ograniczający tzw. puste przebiegi samochodów ciężarowych,
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,
- stosować do utwardzania dróg gotowe mieszanki,
- prace montażowo – budowlane, jak i transport materiałów wykonywać w porze dziennej.

W trakcie eksploatacji nie wystąpi emisja zanieczyszczeń.

8. Gospodarka odpadami

Na etapie realizacji inwestycji:

- W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami planuje się wyznaczyć miejsce do selektywnego gromadzenia powstających odpadów.
- Zostanie wyznaczony, oznakowany oraz zabezpieczony przed dostępem osób postronnych teren na którym znajdować się będzie tymczasowe miejsce magazynowania odpadów (teren utwardzony, zadaszony lub zamknięte kontenery).
- Materiały opakowaniowe będą selektywnie magazynowane.
- Odpady będą odbierane przez firmy posiadające stosowne pozwolenia w celu ich dalszego zagospodarowania.

Na etapie eksploatacji:

- Odpady, które powstaną podczas prowadzenia prac konserwatorskich będą usuwane z terenu inwestycji przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.
- W przypadku odpadów niebezpiecznych zostaną przekazane specjalistycznym firmom, które posiadają stosowne zezwolenia w zakresie zabierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

9. Przeciwdziałanie poważnym awariom

Przeciwdziałanie wystąpieniu sytuacji awaryjnych na etapie budowy inwestycji związane jest przede wszystkim z właściwym przygotowaniem i zorganizowaniem prac montażowo – budowlanych. Również w trakcie eksploatacji wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych (np. wymiana olejów) należy prowadzić z należytą dbałością

i starannością, by nie dopuścić do przedostania się substancji zanieczyszczających do środowiska, w szczególności gruntowo-wodnego.

Uznaje się, że elektrownie fotowoltaiczne nie stwarzają ryzyka poważnych awarii podczas eksploatacji.

W celu ochrony przed występowaniem zagrożeń i awarii, należy stosować przepisy BHP, przeciwpożarowe i inne branżowe obowiązujące normy prawne. Istotne jest realizowanie warunków umów i utrzymywanie w należytym stanie elementów elektrowni. Wszystkie zainstalowane i eksploatowane winny być poddawane okresowym przeglądom.

10. Obszary ograniczonego oddziaływania

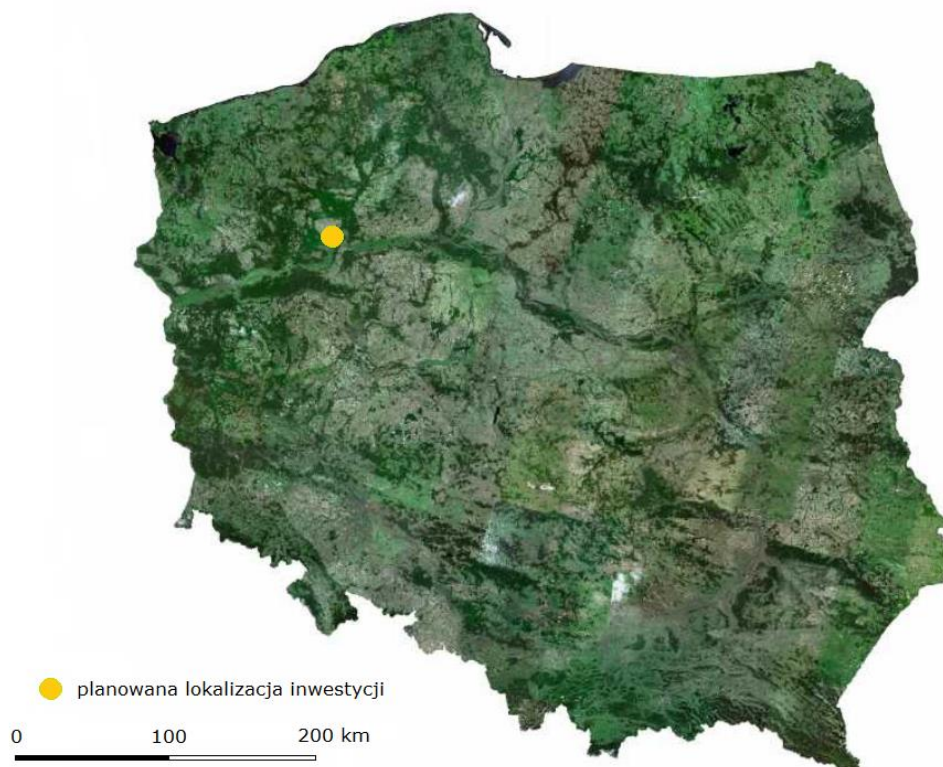
Zgodnie z art. 135 *Prawa ochrony środowiska*, obszar ograniczonego użytkowania może zostać wyznaczony dla takich przedsięwzięć, jak oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów komunalnych, kompostownia, trasa komunikacyjna, lotnisko, linia i stacja elektroenergetyczna oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjna i radiolokacyjnej.

Tak więc budowa elektrowni fotowoltaicznej nie jest obiektem, dla którego może być wyznaczony obszar ograniczonego użytkowania.

14. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia wynika z *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110)* oraz art. 58-70 ustawy *Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2019 r. poz. 1396)*.

Planowana inwestycja w całości będzie realizowana na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w odległości ponad 130 km od północnej granicy państwa, na obszarze gminy Szydłowo, w województwie wielkopolskim.



Rysunek 26. Położenie planowanej inwestycji na terenie Polski

Mając na uwadze lokalizację inwestycji oraz typ inwestycji polegającej na budowie elektrowni słonecznej nie będzie powstawało transgraniczne oddziaływanie powodowane przez projektowaną instalację, na etapach realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji.

15. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Ogniwa słoneczne umożliwiają bezpośrednie przekształcenie światła słonecznego na energię dzięki efektowi fotowoltaicznemu. Energia słońca stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii.

Działanie systemu nie powoduje zanieczyszczenia środowiska. Nie ma też emisji gazów, produkcji odpadów i nie ma bezpośredniego zagrożenia zdrowia.

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

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

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

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

W myśl zapisów ww. ustawy, eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska, również poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.

Planowana inwestycja będzie polegała na budowie dwóch niezależnych zespołów paneli fotowoltaicznych, składających się z modułów fotowoltaicznych, zwanych też inaczej bateriami słonecznymi, będącymi cienkimi półprzewodnikowymi płytkami z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Jest to możliwe dzięki wystąpieniu w półprzewodnikach modułów fotowoltaicznych tzw. efektu fotowoltaicznego. Wówczas pod wpływem promieniowania słonecznego absorbowanego przez półprzewodnik z barierą potencjału następuje generacja ujemnego i dodatniego ładunku, które następnie są rozdzielane przez barierę potencjału i zbierane na elektrodach zewnętrznych. W momencie, gdy zostaje do nich dołączone obciążenie to przepływa przez nie prąd i wykonywana jest praca.

Przedmiotowe przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, określonych w: § 3 ust. 1 pkt 54a rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839) tj.: „zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 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”.

Przy planowaniu przedmiotowej inwestycji zostały uwzględnione wymagania stawiane nowo uruchamianym instalacjom i urządzeniom, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska.

Tabela 11. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Warunki określone w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	Sposób spełnienia wymogu w planowanej inwestycji
Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	W procesie wytwarzania energii elektrycznej oraz podczas eksploatacji przedmiotowej inwestycji będą stosowane substancje oraz materiały o małym potencjale zagrożeń zarówno dla ludzi jak i środowiska. Wyjątek może stanowić olej transformatorowy związany z eksploatacją stacji transformatorowych, natomiast będzie odpowiednio zabezpieczony.
Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznych nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Energia produkowana jest z promieniowania słonecznego (światła) o nieskończonych zasobach, którego intensywność zależy jedynie od warunków atmosferycznych. Energia słońca stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii, stąd eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie powoduje zanieczyszczenia środowiska – ich pracy nie towarzyszy emisja do powietrza substancji takich jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, tlenki azotu i pyły czy powstawanie dużych ilości odpadów. Wytwarzanie energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego zmniejsza oddziaływanie sektora wytwarzania energii na środowisko.
Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wymaga zużycia wody oraz innych surowców i materiałów. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne jest znikome, pokrywane z sieci – odbiornika wytworzonej energii.
Stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Z eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej wiąże się powstawanie znikomej ilości odpadów, głównie eksploatacyjnych, na które składają się oleje oraz niesprawne i zużyte elementy elektroniczne i elektryczne. Większość powstających odpadów, w zależności od zużycia, może być regenerowana i kierowana do ponownego wykorzystania.
Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Praca elektrowni fotowoltaicznej nie powoduje emisji gazowo – pyłowych do środowiska, hałasu ani emisji

	niejonizujących pól elektromagnetycznych oraz hałasu czy drgań.
Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Rozwiązania przyjęte analizowanej koncepcji elektrowni fotowoltaicznej nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.
Postęp naukowo-techniczny	W planowanej instalacji zostaną wykorzystane urządzenia o najwyższych światowych standardach jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii

17. PRZYSTOSOWANIE DO ZMIAN KLIMATU

Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych podczas budowy inwestycji w dużym stopniu eliminuje ewentualne ryzyko związane z ekstremalnymi zdarzeniami klimatycznymi. Moduły są posadowione w gruncie w sposób uniemożliwiający ich przemieszczenie się w przypadku ekstremalnych wiatrów, opadów oraz burz. Dodatkowo są wykonane z materiałów odpornych na ekstremalne zmiany temperatury oraz nierozpuszczających się w kontakcie z wodą, dzięki czemu wyklucza się przemieszczenie substancji z paneli do gruntu oraz wody.

Aby zapewnić wieloletnią bezkorozyjną pracę, ogniwa fotowoltaiczne w modułach fotowoltaicznych są hermetycznie zabezpieczone przed powietrzem i wilgocią pomiędzy dwiema warstwami tworzywa sztucznego. Warstwy izolacyjne od górnej strony pokrywa warstwa szkła hartowanego, a od spodu arkusze polimerowy. Moduły bezramkowe i dwustronne chronione są od spodu warstwą ochronną ze szkła, która również może być hartowana. Powszechnie stosowane tworzywo EVA [kopolimer etylenu i octanu winylu] zapewnia dobre uszczelnienie ogniw. Od dziesięcioleci ten sam materiał jest stosowany między warstwami hartowanego szkła, aby zapewnić dużą wytrzymałość szyb samochodowych i okien huraganowych. W ten sam sposób, w jaki pęka przednia szyba samochodu, ale pozostaje nienaruszoną, warstwy tworzywa EVA w modułach fotowoltaicznych powodują ich nienaruszalność. W ten sposób uszkodzony moduł nie rozpada się na małe kawałki; zamiast tego pozostaje w dużej mierze w całości jako jedna integralna część. Moduły fotowoltaiczne bada się również pod kątem uszkodzeń statycznych i pneumatycznych (kule gradowe) zgodnie z normą IEC61215.

Moduły fotowoltaiczne zbudowane z tych samych podstawowych komponentów instalowane są na całym świecie od ponad trzydziestu lat. Długoletnia trwałość i wydajność wykazana w ciągu tych dziesięcioleci, jak również wyniki przyspieszonych testów żywotności, przyczyniły się do uzyskania standardowej 25-letniej gwarancji produkcji energii elektrycznej dla paneli fotowoltaicznych. Gwarancje mocy, o których mowa, zapewniają, że panel fotowoltaiczny będzie wytwarzał co najmniej 80% wartości mocy znamionowej po 25 latach użytkowania. Ostatnie badania przeprowadzone przez firmę SolarCity i DNV GL wykazały, że od współczesnych wysokiej jakości paneli fotowoltaicznych należy oczekiwać niezawodnej i wydajnej produkcji energii przez trzydzieści pięć lat.

Przepisy budowlane wymagają, aby wszystkie konstrukcje, w tym zamontowane na ziemi panele słoneczne, zostały zaprojektowane w taki sposób, aby mogły wytrzymać przewidywane prędkości wiatru, zgodnie z lokalnymi wymaganiami. Wiele produktów jest dostępnych w wersjach zaprojektowanych dla prędkości wiatru do 250 km na godzinę, która jest znacznie wyższa niż maksymalna prędkość wiatru w dowolnym miejscu w Polsce. Wytrzymałość konstrukcji montażowych fotowoltaicznych została zademonstrowana podczas huraganu Sandy w 2012 roku w Stanach Zjednoczonych i ponownie podczas huraganu Matthew w 2016 roku. Podczas huraganu Sandy, wiele dużych instalacji słonecznych w New Jersey i Nowym Jorku doznało w tym czasie jedynie niewielkich zniszczeń. Jesienią 2016 r. Stany Zjednoczone i Karaiby doświadczyły niszczycielskich wiatrów i ulewnych deszczów wywołanych przez huragan Matthew, jednak jeden z wiodących producentów systemów nadążnych poinformował, że ich liczne systemy na obszarze dotkniętym katastrofą nie doznały żadnych szkód spowodowanych przez wiatr lub powódź.

W przypadku katastrofy mogącej spowodować uszkodzenie komponentów elektrowni, takich jak tornado, instalacja będzie posiadała ubezpieczenie majątkowe, które pokryje koszty sprzątnięcia i naprawy instalacji. W najlepszym interesie właściciela systemu leży ochrona jego inwestycji przed takim ryzykiem. W interesie właścicieli systemu leży również jak najszybsza naprawa elektrowni i produkcja mocy maksymalnej. Dlatego też inwestycja w odpowiednie ubezpieczenie jest mądrą praktyką biznesową. Z tych samych powodów, uzyskanie odpowiedniego ubezpieczenia jest również wymogiem banku lub firmy która zapewnia finansowanie projektu.

18. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Przedmiotem oceny niniejszego Raportu jest koncepcja przedsięwzięcia polegającego na budowie instalacji fotowoltaicznej „Farma fotowoltaiczna Kotuń” działkach ewidencyjnych nr: 9/2, 8/16, 8/24, 8/25 obręb geodezyjny Kotuń.
2. Teren, na którym przewidziana jest realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie posiada obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
3. Przedmiotowy obszar przewidziany pod realizację elektrowni fotowoltaicznej na terenie gminy Szydłowo nie jest położony w obszarze chronionym
4. Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze korytarzy ekologicznych.
5. W ramach planowanej inwestycji, moduły zainstalowane będą na dedykowanej konstrukcji aluminiowej lub stalowej posadowionej bezpośrednio w gruncie. Panele będą ustawione pod kątem tak, aby zwiększyć powierzchnię, na którą będą padały promienie słoneczne.
6. Etap prac montażowo – budowlanych związanych z inwestycją, z racji na przejściowy ich charakter i stosunkowo krótki czas ich trwania, nie będzie powodował trwałych i niepożądanych zmian w środowisku. Jedyne uciążliwości mogą być związane z występowaniem ograniczonych emisji do powietrza, dotyczących głównie niewielkich ilości pyłów, spalin i hałasu, spowodowanych pracą maszyn i środkami transportu.
7. W okresie eksploatacji projektowana instalacja nie będzie negatywnie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne, nie będzie też wymagać zasilania w wodę, z jej funkcjonowaniem nie będzie wiązała się produkcja ścieków technologicznych czy bytowych, a powstające niewielkie ilości odpadów będą wynikały jedynie z prowadzenia prac konserwatorskich.
8. Panele fotowoltaiczne podczas przetwarzania energii słonecznej nie wytwarzają: odpadów stałych, ścieków, hałasu, drgań, nie wpływają także na faunę obszaru a wpływ na powierzchnię ziemi i roślinność jest znikomy. Jedyne transformatory małej mocy wytwarzają niewielki hałas, który jednak nie będzie wykraczał poza tereny wydzielone pod inwestycję.
9. Z punktu widzenia potencjalnego oddziaływania planowanej elektrowni fotowoltaicznej na przyrodę, w tym zwłaszcza florę i faunę, wybraną lokalizację należy ocenić bardzo pozytywnie. Budowę planuje się na terenie stosunkowo ubogim przyrodniczo. Ponadto wprowadzono działania mające na celu zminimalizowanie oddziaływania elektrowni na miejscową faunę.
10. W raporcie zamieszczono propozycje działań zapobiegających, zmniejszających i kompensujących potencjalne negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Nie zaleca się nałożenie na Inwestora obowiązku wykonania porealizacyjnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska.
11. Prace budowlane powinny być ograniczone do pory dziennej, z pominięciem dni deszczowych po okresie długotrwałej suszy.

Elektrownia fotowoltaiczna służy do produkcji energii elektrycznej wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii odnawialnej, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.

Analizując wartość przyrodniczą, kulturową i krajobrazową badanego obszaru oraz potencjalny wpływ planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska i oraz warunki życia i zdrowie ludzi, należy stwierdzić, iż inwestycja nie będzie wywoływać znaczącego negatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty otaczającego środowiska.

Spis załączników:

1. Postanowienie Wójta Gminy Szydłowo z dnia 13.10.2020 r. (znak: OŚ.6220.7.2020.III);
2. Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów-kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a wymogi wobec sporządzających prognozy oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i raportu o oddziaływaniu na obszar Natura 2000 ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;
3. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej – Plan Zagospodarowania Terenu;
4. Inwentaryzacja przyrodnicza;
5. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej;
6. Przedstawienie lokalizacji inwestycji na tle obszarów chronionych.