

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO  
DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE  
FARMY FOTOWOLTAICZNEJ „PV NIESZCZYCE 3” O MOCY DO 20  
MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ  
ZLOKALIZOWANĄ NA DZIAŁKACH EWIDENCYJNYCH  
NR 107 i 105/2 OBRĘB NIESZCZYCE, GMINA RUDNA, POWIAT  
LUBIŃSKI, WOJEWÓDZTWO DOLNOŚLĄSKIE**

**ENINA**

**Andrzej Łuczak**  
ul. Napoleońska 19  
61-671 Poznań

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

tel. 603 462 157  
[www.enina.pl](http://www.enina.pl)  
[poznan@enina.pl](mailto:poznan@enina.pl)

**E800\_2024**

**Poznań, październik 2024**

|                     |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wykonawca</b>    | <b>ENINA Andrzej Łuczak</b><br>ul. Napoleońska 19, 61-671 Poznań<br>NIP 6971957123<br><a href="http://www.enina.pl">www.enina.pl</a>                                                                                                         |
| <b>Obiekt badań</b> | Budowa farmy fotowoltaicznej „PV NIESZCZYCE 3” o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie |
| <b>Nr projektu</b>  | E800_2024<br>mgr Andrzej Łuczak – kierownik zespołu                                                                                                                                                                                          |
| <b>Autor</b>        | mgr inż. Ewelina Dembińska<br>mgr Agata Gawlik                                                                                                                                                                                               |
| <b>Wersja</b>       | 1                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Data</b>         | 23.10.2024 r.                                                                                                                                                                                                                                |

Andrzej Łuczak, kierujący zespołem autorów raportu, wypełnia wymagania art. 74 a. *ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024, poz. 1112 z późn. zm.)*

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

## Spis treści

|                                                                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>SPIS TREŚCI .....</b>                                                                                                                               | <b>3</b>  |
| <b>SPIS TABEL .....</b>                                                                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>SPIS FOTOGRAFII.....</b>                                                                                                                            | <b>7</b>  |
| <b>1 WSTĘP .....</b>                                                                                                                                   | <b>8</b>  |
| 1.1 Cel opracowania.....                                                                                                                               | 8         |
| 1.2 Ocena konieczności przeprowadzenia OOS dla przedsięwzięcia .....                                                                                   | 8         |
| 1.3 Metodyka i forma opracowania .....                                                                                                                 | 11        |
| 1.4 Inwestor.....                                                                                                                                      | 16        |
| 1.5 Zespół autorski.....                                                                                                                               | 16        |
| <b>2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>                                                                                                        | <b>16</b> |
| 2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu .....                                                                        | 16        |
| 2.1.1 Cel przedsięwzięcia.....                                                                                                                         | 16        |
| 2.1.2 Opis przedsięwzięcia.....                                                                                                                        | 17        |
| 2.1.3 Lokalizacja przedsięwzięcia .....                                                                                                                | 18        |
| 2.1.4 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji.....                                                                              | 24        |
| 2.1.5 Opis technologiczny.....                                                                                                                         | 29        |
| 2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych .....                                                                                        | 38        |
| 2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, zapotrzebowanie na surowce .....                                                                     | 39        |
| <b>3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO .....</b>      | <b>42</b> |
| 3.1 Położenie geograficzne i rzeźba terenu .....                                                                                                       | 42        |
| 3.2 Klimat .....                                                                                                                                       | 47        |
| 3.3 Powietrze atmosferyczne.....                                                                                                                       | 48        |
| 3.4 Warunki geologiczne, hydrogeologiczne oraz hydrologiczne .....                                                                                     | 51        |
| 3.5 Rośliny .....                                                                                                                                      | 62        |
| 3.6 Zwierzęta .....                                                                                                                                    | 62        |
| 3.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie <i>ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody</i> .....                                 | 63        |
| <b>4 OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA DÓBR KULTURY I ZABYTKÓW CHRONIONYCH.....</b> | <b>67</b> |
| <b>5 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>                                                  | <b>70</b> |
| 5.1 Racjonalny wariant alternatywny .....                                                                                                              | 71        |
| 5.2 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę .....                                                                                                       | 72        |
| 5.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska .....                                                                                                     | 74        |
| <b>6 OKREŚLENIE PRZEWIDYWALNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>                                                                                  | <b>74</b> |
| 6.1 Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na środowisko.....                                                                                         | 77        |
| 6.2 Metodyka oceny oddziaływania na środowisko.....                                                                                                    | 78        |

|             |                                                                                                                                                 |            |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>6.3</b>  | <b>Oddziaływania na etapie budowy .....</b>                                                                                                     | <b>79</b>  |
| 6.3.1       | Wpływ na klimat akustyczny .....                                                                                                                | 79         |
| 6.3.2       | Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę .....                                                                                                       | 82         |
| 6.3.3       | Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne .....                                                                                                  | 85         |
| 6.3.4       | Wpływ na jakość powietrza.....                                                                                                                  | 88         |
| 6.3.5       | Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego .....                                                                                  | 91         |
| 6.3.6       | Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.....                                                                                                     | 91         |
| 6.3.7       | Wpływ na florę i faunę .....                                                                                                                    | 92         |
| 6.3.8       | Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy .....                                                                                                   | 94         |
| 6.3.9       | Wpływ na zabytki i dobra materialne .....                                                                                                       | 95         |
| 6.3.10      | Wnioski końcowe.....                                                                                                                            | 96         |
| 6.3.11      | Zalecenia do realizacji dla firmy prowadzącej prace budowlane.....                                                                              | 96         |
| <b>6.4</b>  | <b>Oddziaływanie na etapie eksploatacji .....</b>                                                                                               | <b>97</b>  |
| 6.4.1       | Wpływ na klimat akustyczny.....                                                                                                                 | 97         |
| 6.4.2       | Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno - ściekowej.....                                                 | 98         |
| 6.4.3       | Wpływ na jakość powietrza.....                                                                                                                  | 101        |
| 6.4.4       | Oddziaływanie pola i promieniowanie elektromagnetycznego .....                                                                                  | 103        |
| 6.4.5       | Wpływ na powierzchnię ziemi .....                                                                                                               | 107        |
| 6.4.6       | Wpływ na gleby.....                                                                                                                             | 111        |
| 6.4.7       | Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.....                                                                                                     | 112        |
| 6.4.8       | Wpływ na faunę .....                                                                                                                            | 113        |
| 6.4.9       | Wpływ na florę .....                                                                                                                            | 118        |
| 6.4.10      | Wpływ na krajobraz .....                                                                                                                        | 118        |
| 6.4.11      | Wpływ na dobra kultury i zabytki.....                                                                                                           | 123        |
| 6.4.12      | Wpływ na dobra materialne.....                                                                                                                  | 123        |
| <b>6.5</b>  | <b>Oddziaływanie na etapie likwidacji .....</b>                                                                                                 | <b>123</b> |
| 6.5.1       | Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne .....                                                                                                  | 124        |
| 6.5.2       | Wpływ na powietrze.....                                                                                                                         | 125        |
| 6.5.3       | Wpływ na klimat akustyczny.....                                                                                                                 | 125        |
| 6.5.4       | Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby.....                                                                                                        | 126        |
| 6.5.5       | Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego .....                                                                                  | 128        |
| 6.5.6       | Wpływ na florę i faunę .....                                                                                                                    | 128        |
| 6.5.7       | Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi.....                                                                                                     | 129        |
| 6.5.8       | Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy i zabytki.....                                                                                          | 129        |
| 6.5.9       | Wpływ na dobra materialne.....                                                                                                                  | 129        |
| <b>6.6</b>  | <b>Kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć na analizowanym obszarze.....</b>                                                                  | <b>130</b> |
| <b>6.7</b>  | <b>formy ochrony przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy .....</b>               | <b>132</b> |
| <b>6.8</b>  | <b>Oddziaływanie na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu .....</b> | <b>133</b> |
| <b>6.9</b>  | <b>Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej czy budowanej .....</b>                            | <b>135</b> |
| <b>6.10</b> | <b>Oddziaływanie transgraniczne.....</b>                                                                                                        | <b>137</b> |
| <b>7</b>    | <b>OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE,</b>       |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>                                                                                                                                                                                           | <b>137</b> |
| <b>8 OPIS METOD PROGNOZOWANIA ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO .....</b>                                                                                                                                                                                   | <b>140</b> |
| <b>9 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO .....</b>                                                                                                                               | <b>140</b> |
| 9.1 Etap realizacji .....                                                                                                                                                                                                                                                               | 140        |
| 9.2 Etap eksploatacji .....                                                                                                                                                                                                                                                             | 146        |
| <b>10 PORÓWNANIE ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI DOSTĘPNYMI ROZWIĄZANIAMIS STOSOWANYMI W PRAKTYCE KRAJOWEJ I ZAGRANICZNEJ .....</b>                                                                                                                                                 | <b>147</b> |
| <b>11 ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>                                                                                                                                 | <b>148</b> |
| <b>12 INFORMACJE O PRACACH ROZBIÓRKOWYCH .....</b>                                                                                                                                                                                                                                      | <b>149</b> |
| <b>13 WYKAZANIE, CZY DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBU KORZYSTANIA Z NICH .....</b> | <b>149</b> |
| <b>14 WYKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT .....</b>                                                                                                                                             | <b>150</b> |
| <b>15 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEDSIĘWZIĘCIEM .....</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>150</b> |
| <b>16 MONITORING PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>152</b> |
| <b>17 WNIOSKI .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>152</b> |
| <b>18 STRESZCZENIE NIETECHNICZNE .....</b>                                                                                                                                                                                                                                              | <b>152</b> |
| <b>19 ZAŁĄCZNIKI .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>157</b> |
| <b>20 BIBLIOGRAFIA .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>158</b> |

## Spis tabel

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1. Zestawienie powierzchni całej inwestycji – szacunkowy bilans terenu dla planowanej inwestycji.....          | 22 |
| Tab. 2. Szacunkowe ilości surowców wykorzystywanych w czasie budowy farmy fotowoltaicznej.....                      | 40 |
| Tab. 3. Szacunkowe ilości surowców jakie będą wykorzystywane na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej.....        | 41 |
| Tab. 4. Klasyfikacja strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi ..... | 49 |
| Tab. 5. Klasyfikacja strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin.....         | 50 |
| Tab. 6 Oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.....                                                  | 75 |

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tab. 7. Odpady możliwe do wytworzenia na etapie budowy farmy fotowoltaicznej .....                                                                                                                             | 84  |
| Tab. 8. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową ..... | 103 |
| Tab. 9. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności .....           | 103 |
| Tab. 10. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej.....                                                                                                              | 108 |
| Tab. 11. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytwarzania .....                                                                                     | 109 |
| Tab. 12. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas likwidacji farmy fotowoltaicznej.....                                                                                                                | 126 |
| Tab. 13. Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w tym oddziaływań potencjalnie znaczących.....                                                                                    | 138 |

## Spis rycin

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ryc. 1. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic województwa dolnośląskiego .....                                                                   | 19 |
| Ryc. 2. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic powiatu lubińskiego ..                                                                             | 19 |
| Ryc. 3. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic gminy Rudna .....                                                                                  | 20 |
| Ryc. 4. Moduł fotowoltaiczny – przykład .....                                                                                                                             | 30 |
| Ryc. 5. Budowa modułu fotowoltaicznego [źródło: <a href="http://www.solwat.pl">www.solwat.pl</a> ].....                                                                   | 31 |
| Ryc. 6. Falownik rozproszony .....                                                                                                                                        | 35 |
| Ryc. 7. Transformatory suche i olejowe oraz przykładowy budynek stacji nn/SN .....                                                                                        | 36 |
| Ryc. 8. Przykładowy magazyn energii.....                                                                                                                                  | 37 |
| Ryc. 9. Globalne promieniowanie roczne dla obszaru Polski.....                                                                                                            | 48 |
| Ryc. 10. Podział województwa dolnośląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za rok 2023 (czerwoną kropką oznaczono miejsce lokalizacji przedsięwzięcia) ..... | 49 |
| Ryc. 11. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP 303 i 314 .....                                                                                                               | 54 |
| Ryc. 12. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd nr 78 .....                                                                                                                  | 55 |
| Ryc. 13. Lokalizacja inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych .....                                                                                      | 57 |
| Ryc. 14. Obszary wodno-błotne (ramsarowe) oraz tereny zagrożone podtopieniami .....                                                                                       | 59 |
| Ryc. 15. Miejsce inwestycji „PV Nieszczyce 3” na tle mapy hydrogeologicznej (źródło: <a href="https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/">https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/</a> ).....     | 61 |
| Ryc. 16. Wyniki inwentaryzacji terenu inwestycji oraz terenów z nim sąsiadujących.....                                                                                    | 62 |
| Ryc. 17. Występowanie lęgowych gatunków ptaków rzadkich i średniolicznych w sąsiedztwie inwestycji.....                                                                   | 63 |
| Ryc. 18. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych obszarów chronionych.....                                                                  | 66 |
| Ryc. 19. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle korytarza ekologicznego GKPdC-20 .....                                                                            | 67 |
| Ryc. 20. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych obszarów i obiektów chronionych na mocy <i>ustawy o ochronie zabytków</i> .....            | 69 |
| Ryc. 21 Wyłączenia .....                                                                                                                                                  | 73 |
| Ryc. 22. Tereny chronione akustycznie .....                                                                                                                               | 80 |

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ryc. 23 Nasadzenia kompensacyjne krzewów wzdłuż granic sąsiadujących z zabudową .....                                                                                                      | 95  |
| Ryc. 24. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego) ..... | 104 |
| Ryc. 25. Stałe pole magnetyczne .....                                                                                                                                                      | 107 |
| Ryc. 26. Solarc Anti reflective coating – powłoka antyrefleksowa .....                                                                                                                     | 116 |
| Ryc. 27. Miejsca wykonania zdjęć do przeprowadzenia analizy wpływu na krajobraz.....                                                                                                       | 120 |
| Ryc. 28. Wizualizacja widoczności paneli od strony wsi Nieszczyce (z miejsca nr 1, Ryc. 27)                                                                                                | 121 |
| Ryc. 29. Nasadzenia izolacyjne od strony zabudowy– osłonowe od strony najbliższej zabudowy .....                                                                                           | 122 |
| Ryc. 30. Elektrownia "PV Nieszczyce 3" na tle innych farm fotowoltaicznych .....                                                                                                           | 132 |

## Spis fotografii

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Fot. 1. Przykładowe zagospodarowanie terenu pod oraz pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych ..... | 23 |
| Fot. 2 Konstrukcja stalowa stelaży pod moduły fotowoltaiczne .....                                  | 32 |
| Fot. 3 Montaż modułów na stelażach – przykład.....                                                  | 33 |
| Fot. 4 Przykład trackerów .....                                                                     | 34 |

# 1 Wstęp

## 1.1 Cel opracowania

Celem niniejszego raportu jest określenie wpływu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie (określanej także jako „PV Nieszczyce 3”), a także wskazanie rozwiązań technicznych i działań zmierzających do minimalizacji bądź likwidacji w przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania ww. inwestycji na środowisko.

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie instalacji do ok 57 143 szt. modułów fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną, umieszczonych na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych i stelażach stalowo-aluminiowych; budowa do 20 stacji transformatorowych które będą wyposażone w 1 lub 2 transformatory (olejowe lub suche), do 60 inwerterów DC/AC, okablowanie solarne, kontenerowa rozdzielnica, układy pomiarowo - zabezpieczające, elektroenergetyczne linie kablowe, telekomunikacyjne linie kablowe, przyłącze energii elektrycznej i inne oprzyrządowanie, ciągi komunikacyjne. Dokładna moc modułów fotowoltaicznych zostanie określona na etapie projektu budowlanego z uwagi na postępujący rozwój technologiczny.

Ponadto, planuje się wykonanie do 80 magazynów energii, składające się z kontenerowych obiektów, w których będą znajdować się akumulatory, połączone w sekcje tworzące całość. Akumulatory będą posadowione we wnętrzu kontenera na specjalnych regałach.

Teren inwestycji będzie ogrodzony do wysokości 2,5 m.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się możliwość wykonania wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg, zjazdów i placów. Także wszystkie obszary, na których przewiduje się realizację przedsięwzięć będą oświetlone, ale nie w sposób ciągły.

Lokalizację przedmiotowej inwestycji przedstawiona Załącznik 1 dołączony do niniejszego opracowania.

## 1.2 Ocena konieczności przeprowadzenia OOŚ dla przedsięwzięcia

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54a) b *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839 ze zm.)* przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, ponieważ jest to zgodnie z punktem 54: zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:



- a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy,  
b) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

- z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanymi na dachach i elewacjach obiektów budowlanych oraz z punktem 54 lit. b - zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a, dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania prawne, po rozpatrzeniu wniosku, który wpłynął do Wójty Gminy Rudna dnia 11 kwietnia 2024 roku od Pana Andrzeja Łuczaka, Prezesa Zarządu firmy PPE25 Sp. z o. o z siedzibą ul. Napoleńska 19, 61 - 671 w Poznań – Organ tj. Wójt Gminy, postanowieniem z dnia 20.09.2024 r. znak SOŚ.6220.11.6.2024, nałożył na Inwestora obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024, poz. 1112 z późn. zm., zwaną dalej jako "Uooś"). W trakcie prowadzonego postępowania zasięgnięto opinii organów, o których mowa w art. 64 ust. 1 pkt. 1, 2 i 4 ww. ustawy.

Uwzględnione zostały zalecenia zawarte w:

- opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Lubinie z dnia 28.06.2024 r. znak: ZNS.9022.04.17.142.2024.AC, stwierdzającym brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- opinii Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich we Wrocławiu z dnia 27.06.2024 r. znak: VC.ZZŚ.4901.136.2024.JS, stwierdzającym brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 05.06.2024 r., znak: WOO-IV.4220.328.2024.PK.4, stwierdzającym brak konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z treścią pisma z dnia 20.09.2024 r. znak: SOŚ.6220.11.6.2024, Wójt Gminy Rudna postanowił:

- I. Stwierdzić potrzebę przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie" w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- II. Raport powinien zawierać i spełniać wymagania określone w art. 66 uooś.
- III. Raport o oddziaływaniu planowanego zamierzenia na środowisko, zgodnie z art. 68 ust. 1, ust. 2. pkt.2 lit. b i lit c. ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska

oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024, poz. 1112 z późn. zm.)  
powinien zawierać w szczególności:

- 1) opis planowanej inwestycji,
- 2) określenie przewidywanego oddziaływania planowanego zamierzenia inwestycyjnego na etapie jego realizacji, eksploatacji oraz likwidacji, obejmującego bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe oraz stałe i chwilowe oddziaływania na:
  - a) powietrze atmosferyczne,
  - b) klimat akustyczny,
  - c) środowisko gruntowo – wodne,
  - d) siedliska przyrodnicze, gatunki roślin i zwierząt, w tym:
    - gatunki grzybów, roślin i zwierząt chronionych na mocy *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków grzybów* (Dz.U z 2014 r. poz. 1408), *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz. U z 2014 poz. 1408) oraz *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz.U z 2012 r., poz. 2380);
    - lokalizacja stanowisk gatunków chronionych powinna zostać stwierdzona na podstawie inwentaryzacji przyrodniczej wykonanej przez odpowiednich specjalistów w zakresie wegetacji roślin i aktywności zwierząt;
    - stopień i sposób wykorzystania przez ptaki terenu przewidzianego pod farmę wraz z jego otoczeniem (raport winien zawierać ocenę wpływu przedsięwzięcia na ptaki np. w zakresie mylenia powierzchni paneli z lustrem wody (łąbędzie, mewy, kaczki) oraz rozpoznanie miejsc lęgowych ptaków, korzystania z potencjalnych żerowisk w terenie i otoczeniu farmy oraz ocenę strat pod kątem utraty siedlisk ptaków);
  - e) gospodarkę odpadami,
  - f) zdrowie i życie ludzi,
  - g) krajobraz (analiza wpływu na walory krajobrazowe winna być wykonana przez osobę posiadającą wiedzę i doświadczenie w tym zakresie),
  - h) różnorodność biologiczną oraz funkcjonowanie lokalnych korytarzy migracyjnych,
- 3) opis analizowanych wariantów planowanego przedsięwzięcia, w tym wariantu najkorzystniejszego dla środowiska i dla najbliższej zabudowy mieszkaniowej wraz z uzasadnieniem wyboru;
- 4) uzasadnienie wybranego przez Wnioskodawcę wariantu proponowanego, ze wskazaniem jego oddziaływania w szczególności na środowisko przyrodnicze i na ludzi (zabudowa mieszkaniowa istniejąca);
- 5) ocenę w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny;
- 6) ocenę w zakresie oddziaływania elektromagnetycznego;
- 7) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowaną inwestycją;
- 8) analizę i ocenę oddziaływania skumulowanego przedmiotowego przedsięwzięcia oraz innych inwestycji tego samego rodzaju planowanych w odległości 5 km na terenie gminy Rudna, a przede wszystkim planowanych farm fotowoltaicznych w obrębie Nieszczyce;

9) wnioski końcowe stwierdzające w sposób ścisły i jasny czy planowane zamierzenie, będzie miało wpływ na środowisko naturalne i zdrowie mieszkańców Nieszczyce, w tym szczególności na najbliższe zabudowania mieszkaniowe;

10) w przypadku stwierdzenia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze raport winien uwzględniać opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań oraz wskazywać rozwiązania alternatywne (włącznie z rezygnacją z realizacji inwestycji), a w przypadku braku możliwości zabezpieczenia poszczególnych elementów środowiska przed zniszczeniem w raporcie winno się wskazać warunki kompensacji przyrodniczej zgodnie z art. 75 ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U z 2024 r. poz. 54 ze zm.).

Ponadto przedmiotowy raport powinien odnosić się do zapisów art. 81 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008 r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2024, poz. 1112 z późn. zm.).

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

### 1.3 Metodyka i forma opracowania

Zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został określony w art. 66 ust. 1 UoOŚ. (szczegółowy zakres został wskazany w rozdziale 1.2). Zgodnie z tym przepisem opracowanie powinno zawierać:

1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:

- a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt. 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne*,
- b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
- c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia;
- d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,
- e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,
- f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;

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

- a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy;
  - b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;
- 2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu,
- 2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;
- 3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;
- 3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;
- 4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;
- 5) opis analizowanych wariantów, w tym:
- a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
  - b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska
- wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko (...);
- 6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:
- a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
  - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz,
  - c) dobra materialne,
  - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,

- e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,
- f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
- g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-f;

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

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

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

9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;

10) 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 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;

10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy:

- a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla,

b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;

11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,

11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia,

11b) uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy;

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

13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;

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

15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;

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

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

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

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

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

20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Ponadto:

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

Teren planowanego przedsięwzięcia tj. działek ewidencyjnych nr 107 i 105/2, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, nie jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Wg studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rudna przyjęty Uchwałą nr V/24/2024 z dnia 5 lipca 2024 roku przez Radę Gminy Rudna dla obszaru obejmującego powyższe działki ewidencyjne jako kierunki obecnego i przyszłego zagospodarowania przyjęto:

- obręb Nieszczyce: działka ewidencyjna nr 107 i 105/2 – teren użytkowany rolniczo.

## 1.4 Inwestor

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest PPE25 Sp. z o.o., ul. Napoleńska 19, 61-671 Poznań, wpisaną do Rejestru Przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy Poznań – Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, VIII Wydział Gospodarczy, Krajowego Rejestru Sądowego, pod nr KRS: 0000744405, REGON: 381003351, NIP: 9721293244. Firma zajmuje się kompleksowo realizacją projektów farm fotowoltaicznych i wiatrowych na terenie naszego kraju.

## 1.5 Zespół autorski

Raport o oddziaływaniu na środowisko wykonał zespół autorski w składzie:

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

Inwentaryzacja przyrodnicza terenu planowanej farmy fotowoltaicznej wykonana została przez firmę ENINA Andrzej Łuczak. Inwentaryzacja przedstawiająca aktualne informacje na temat flory i fauny (w tym ptaków, płazów, gadów i ssaków) na analizowanym terenie oraz w jego sąsiedztwie, a także informacje o stwierdzonych chronionych, rzadkich lub zagrożonych wyginięciem gatunków roślin, zwierząt i grzybów (stanowi Załącznik 3 dołączany do niniejszego opracowania).

## 2 Opis planowanego przedsięwzięcia

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

- informacje zawarte w rozdziale 1.2,
- charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
- główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
- przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.

### 2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu

#### 2.1.1 Cel przedsięwzięcia

Celem budowy farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie jest produkcja energii elektrycznej ze źródła odnawialnego – promieniowania słonecznego.



## 2.1.2 Opis przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej "PV Nieszczyce 3" wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie.

W wariantcie proponowanym przez inwestora do realizacji rozpatrywana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW. Z uwagi na niewielkie w skali kraju, województwa czy powiatu ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwestor zakwalifikował przedmiotową instalację jako inwestycję lokalną.

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie instalacji modułów fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z budową i eksploatacją farmy fotowoltaicznej.

W skład farmy fotowoltaicznej wejdą przede wszystkim:

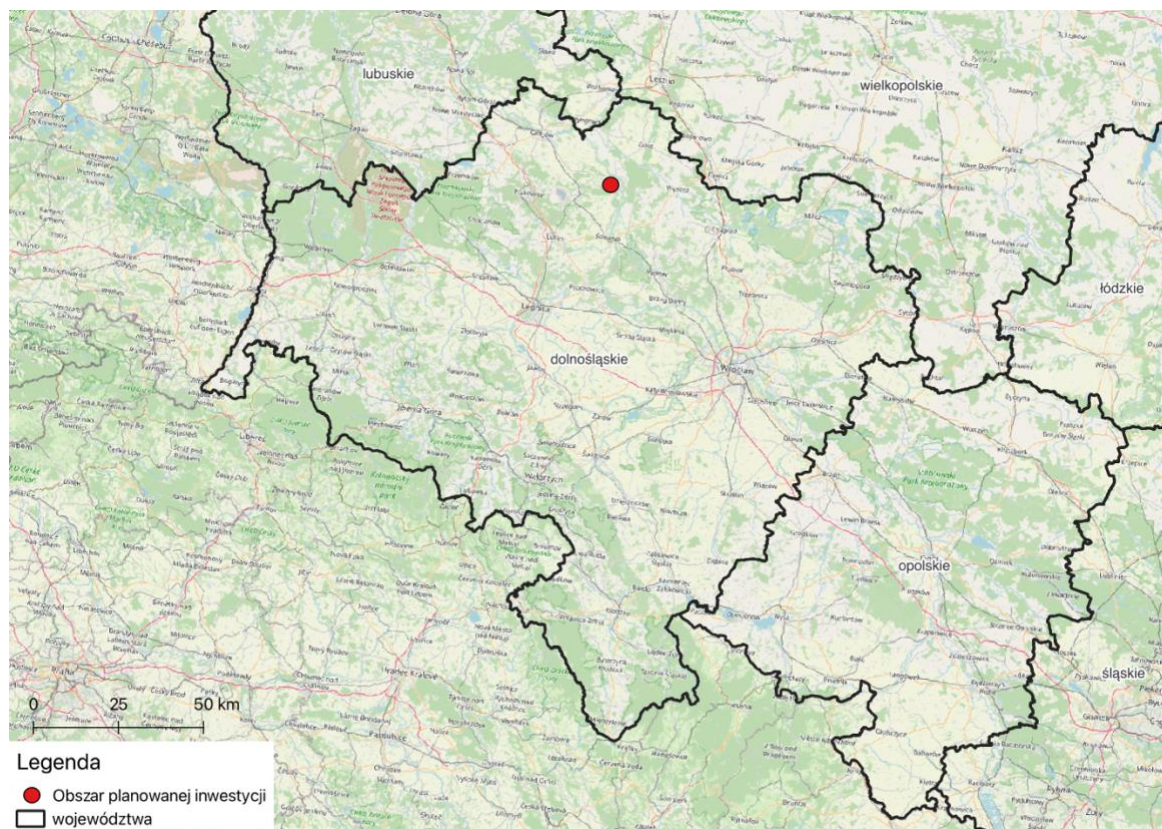
- moduły fotowoltaiczne jedno/dwustronne, w ilości do 57 143 szt.,
- konstrukcje metalowe (stelaże) podtrzymujące moduły, o podstawach stałych lub ruchomych (trackery), o wysokości maksymalnie do 5,0 m i kącie nachylenia do powierzchni terenu (w stosunku do poziomu) mieszczącym się w przedziale 0-60 stopni (szeroki zakres kątów wynika z możliwości zastosowania trackerów),
- linie kablowe niskiego napięcia (nN),
- falowniki (inwertery) – do 60 szt.,
- linie światłowodowe,
- okablowanie solarne,
- stacje kontenerowe transformatorowe (nN/SN) wraz z wyposażeniem – do 20 szt.,
- kontenerowe magazyny energii – do 80 szt.,
- linie kablowe elektroenergetyczne nN i SN,
- układy pomiarowo-zabezpieczające,
- instalacje odgromowe,
- telekomunikacyjne linie kablowe,
- przyłącze energii elektrycznej i światłowodowej,
- ogrodzenie terenu o wysokości do około 2,5 m,
- oświetlenie terenu,
- wykonanie wewnętrznej infrastruktury komunikacyjnej w postaci dróg, zjazdów i placów oraz zatok postojowych (powierzchnie tych obiektów będą częściowo utwardzone; drogi dojazdowe z placami manewrowymi i zatokami postojowymi będą wykonane z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości, a w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczane, natomiast tymczasowe elementy infrastruktury drogowej wykonane zostaną z płyt żelbetowych prefabrykowanych lub stalowych).

### 2.1.3 Lokalizacja przedsięwzięcia

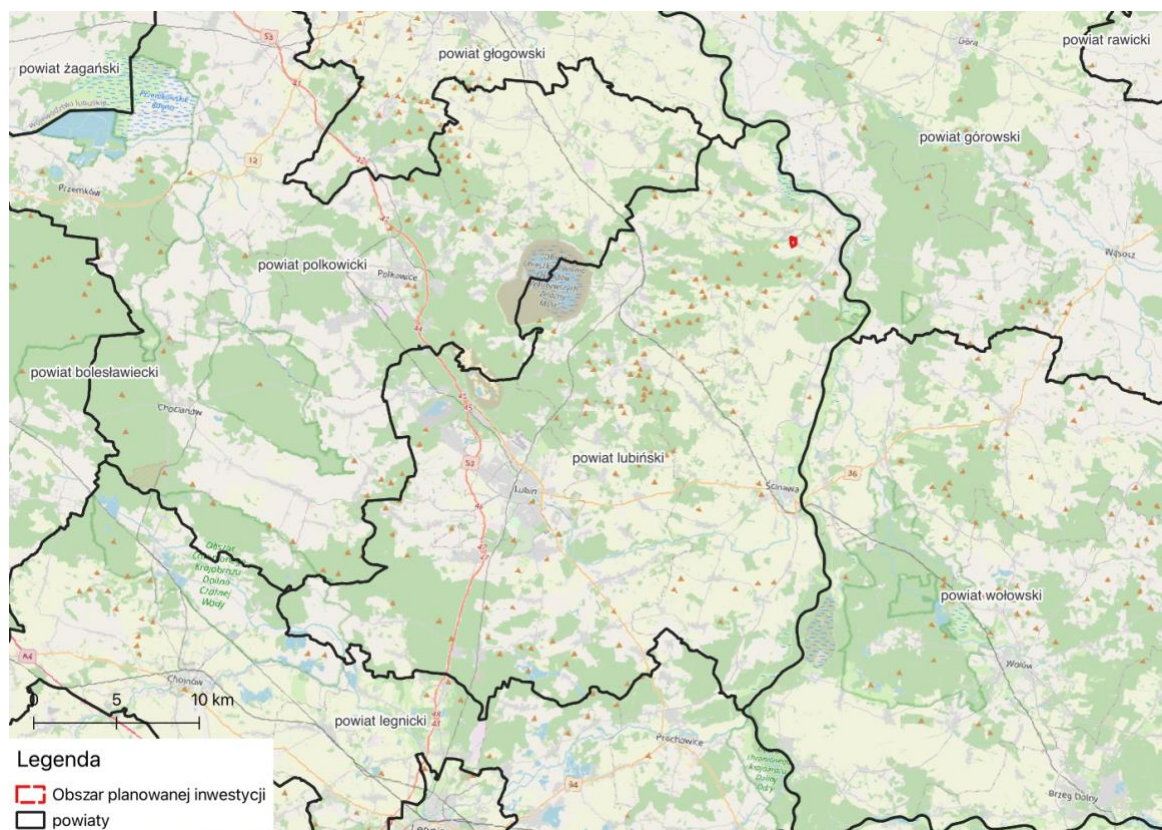
Planowane przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnej nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie. Teren planowanego przedsięwzięcia aktualnie wykorzystywany jest rolniczo. Od północy sąsiaduje z polem uprawnym, od zachodu częściowo z lasem i polem uprawnym, od południa i wschodu z lasem. Działki inwestycyjne oddzielają grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych, co powoduje powstanie dwóch sektorów. Całkowita powierzchnia nieruchomości, na których przewiduje się realizację inwestycji wynosi 15,6222 ha (co potwierdzają uproszczone wypisy z rejestru gruntów). Natomiast projektowana instalacja wolnostojących paneli fotowoltaicznych wyznaczonych po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli fotowoltaicznych będzie zajmowała większą część w/w nieruchomości o powierzchni do 13,55 ha. Projektowana instalacja wolnostojących modułów fotowoltaicznych będzie zajmowała większą część ww. nieruchomości.

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położony teren zabudowy zagrodowej znajdują się na dz. ewid nr 94/46 obręb Nieszczyce w odległości 161 m od północnej granicy terenów inwestycji.

Projektowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana będzie w północnej części województwa dolnośląskiego (Ryc. 1), w północno-wschodniej części powiatu lubińskiego (Ryc. 2), we wschodniej części gminy Rudna (Ryc. 3).

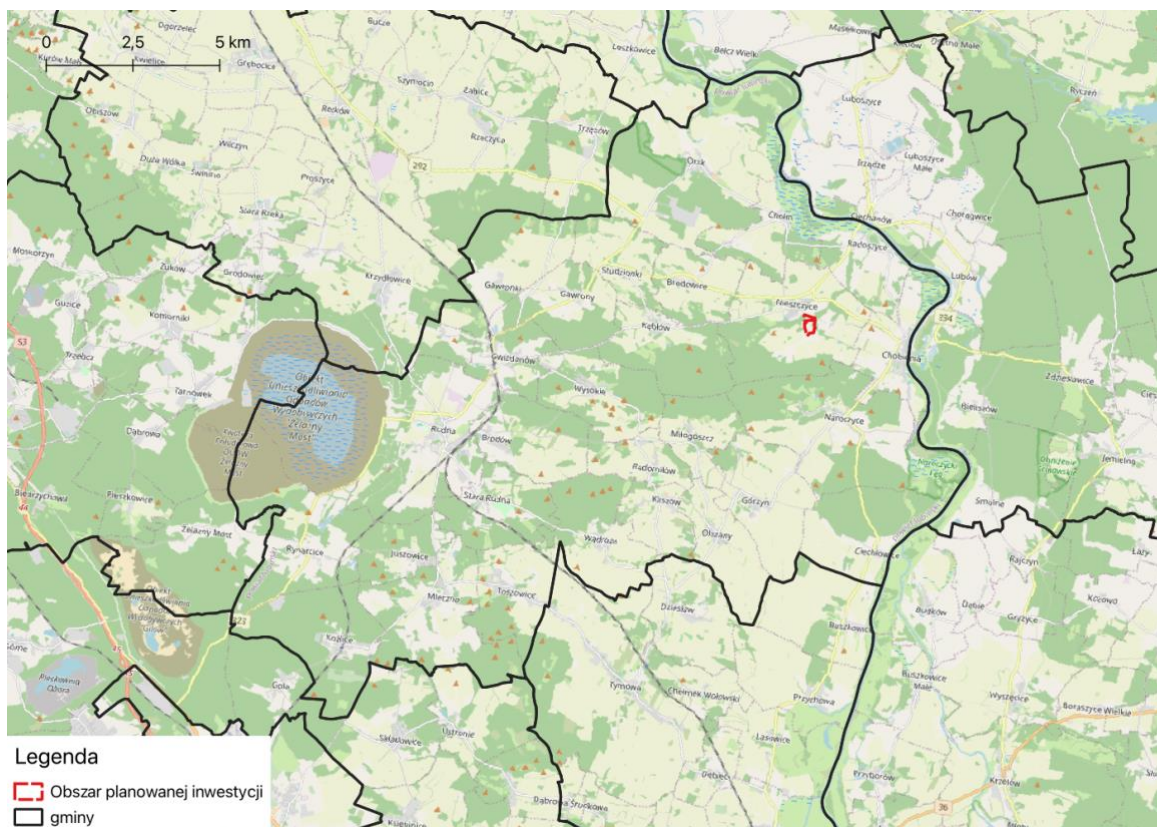


Ryc. 1. Orientacyjna lokalizacja analizowanej inwestycji na tle granic województwa dolnośląskiego



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





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

Gmina Rudna zlokalizowana jest w północnej części województwa dolnośląskiego. Sąsiaduje z gminami: Grębocice, Ścinawa, Pęcław, Polkowice oraz częścią wiejską gminy miejsko- wiejskiej Lubin. Od wschodu naturalną granicę gminy wyznacza rzeka Odra. Gmina Rudna położona jest w obszarze Pradoliny Głogowskiej, Wzgórz Dalkowskich oraz Obniżenia Ścinawskiego. Na rzeźbę terenu miały duży wpływ zlodowacenie południowoeuropejskie i środkowoeuropejskie, przy udziale procesów polodowcowych. Na terenie Gminy przeważają równiny, miejscami urozmaicone są rozległymi, niskimi wzgórzami, rozciętymi przez płytkie oraz szerokie doliny lub płaskie i rozległe obniżenia.

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnej nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie w całości położone jest w obrębie mezoregionu Wzgórz Dalkowskich.

Wg monografii „Regionalna geografia fizyczna praca zbiorowa pod redakcją A. Richlinga, J. Solona, A. Maciasa, J. Balona, J. Borzyszkowskiego i Mariusza Kitowskiego” Poznań 2021 Mezoregion Wzgórz Dalkowskie położony jest w zachodniej części makroregionu. Z pasa Wału wyraźne wyodrębniają go doliny Bobru na zachodzie i Odry w Obniżeniu Ścinawskim na wschodzie. Północną granicę regionu wyznacza dolina Odry, południową zaś – Szprotawy. Ciąg wzgórz o długości 100 km ma przeciętnie szerokość około 20 km w części zachodniej, we wschodniej zaś 10 km.

Wzgórza Dalkowskie są wielką strukturą glacitektoniczną powstałą zapewne podczas zlodowaceń Sanu i Odry, niewykluczone, że przy udziale tektoniki głębszego podłoża. Zaburzone zostały nie tylko utwory lodowcowe i wodnolodowcowe, ale także leżące pod nimi utwory neogenu: piaski, iły i warstwy węglowe. Pod koniec plejstocenu miała miejsce akumulacja lessu.

Rzeźbę Wzgórz Dalkowskich tworzą wały moren czołowych i równiny denudacji peryglacialnej lub sandrowej. Dynamiczna rzeźba szczególnie dobrze jest widoczna w centralnej części mezoregionu, gdzie znajduje się najwyższe wzniesienie – Ustronie (230 m n.p.m.). W pozostałych częściach Wzgórz dominują pofalowane powierzchnie z długimi stokami. W pokrywie glebowej przeważają gleby brunatne i płowe, lokalnie z glebami bielcowymi w części zachodniej i rdzawymi we wschodniej części.

Wzgórza Dalkowskie stanowią dział wodny między dorzeczem Odry na północy i obszarem odwadnianym przez Szprotawę i jej dopływy na południu. Główną rzeką jest Rudna we wschodniej części regionu. Brak tu naturalnych zbiorników wodnych, a wśród sztucznych należy wymienić stawy hodowlane i zbiorniki w obniżeniach poeksploatacyjnych. Największym sztucznym zbiornikiem wodnym jest zbiornik osadów poflotacyjnych między Żelazny Most.

Obszar gminy Rudna według regionalizacji klimatologicznej W. Okołowicza należy do krainy klimatycznej o średnich wpływach oceanicznych ze słabo zaznaczonym modyfikującym wpływem gór (zasięg wiatrów fenowych). Gmina Rudna należy do najbardziej słonecznych i najbardziej suchych rejonów Dolnego Śląska. Średnioroczne usłonecznienie rzeczywiste przekracza tu 1550 h (pow. 3700 MJ/m<sup>2</sup>), a klimatyczny bilans wodny w skali roku jest ujemny (-120 mm) i tylko w półroczu zimowym dodatni (+60 mm). Roczna suma opadów wynosi około 550 mm – 650 mm, ale na elewacjach wzgórz morenowych jest wyraźnie wyższa – do 700 mm.

Struktura gminy to także sposób wykorzystania jej terenu. Lasy na terenie badanej jednostki zajmują 78 km<sup>2</sup>, co stanowi 36% terenu gminy. Pozostałą powierzchnię współtworzą tereny zabudowane, grunty rolne stanowiące znaczną większość terenu gminy oraz wody powierzchniowe. Najmniejszy odsetek w granicach gminy stanowią nieużytki. Gminę Rudna zamieszkuje 7489 osób (35 os/km<sup>2</sup>)<sup>1</sup>.

Miąższość utworów czwartorzędowych (plejstocenyjskie osady lodowcowe i wodnolodowcowe oraz rzeczne i zastoiskowe osady holocenyjskie) jest na obszarze gminy Rudna znacznie zróżnicowana. Pofałdowana powierzchnia stropu trzeciorzędu zalega tu na głębokości 20 do około 50 m p.p.t., miejscami sięgając do 100 m. Trzeciorzęd reprezentują iły, gliny zwięzłe, gliny z przewarstwieniami piasków pylastych lub drobnych i średnich oraz przewarstwienia węgla brunatnych. Utwory piaszczyste występują najczęściej w formie soczew pośród utworów ilastych, tworząc poziomy wodonośne. Gmina Rudna leży w obrębie monokliny przedsudeckiej zbudowanej z krystalicznych utworów paleozoicznych i proteozoicznych. Występują tu liczne uskoki tektoniczne oraz systemy spękań i szczelin. Na tym najstarszym podłożu zalegają skały osadowe permu i triasu, przede wszystkim piaskowca

<sup>1</sup> Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2023 r. GUS

i skał węglanowych. Seria złożowa rud miedzi związana jest ze stropowymi utworami czerwonego spągowca oraz spągowymi utworami cechsztynu.

Rzędne terenu w rejonie lokalizacji projektowanej farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” kształtują się na poziomie około 105,6 – 107,9 m n.p.m.

Działki, na których planuje się realizację analizowanej inwestycji jest przez inwestora dzierżawiona od właściciela (zgodnie z wypisem).

Teren przedmiotowej inwestycji będzie ogrodzony metalowym płotem ażurowym, który zabezpieczy inwestycję przed dostępem osób trzecich i będzie stanowi dwa sektory.

W ramach realizacji przedsięwzięcia planuje się infrastrukturę komunikacyjną, tj. drogi, place, zjazdy i zatoki postojowe. Powierzchnie tych obiektów będą częściowo utwardzone.

Drogi dojazdowe z placami manewrowymi i zatokami postojowymi będą wykonane z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości, a w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczone. Natomiast tymczasowe elementy infrastruktury drogowej wykonane zostaną z płyt żelbetonowych prefabrykowanych lub stalowych.

Przewiduje się również pozostawienie dróg wewnętrznych jako gruntowe nieutwardzone. Dokładna technologia wykonania w/w elementów infrastruktury towarzyszącej budowie farmy fotowoltaicznej zostanie określona na etapie opracowywania projektu budowlanego.

Sama budowa projektowanej elektrowni fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” nie wiąże się z koniecznością transportu specjalistycznego, a tym bardziej ponadgabarytowego, który mógłby być ograniczony przez miejscowy system drogowy.

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

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

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

| Obiekt                                                                                                        | Ilość      | Powierzchnia całkowita Farmy Fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Powierzchnia działki przeznaczonej pod inwestycję (obejmująca do 57 143 szt. modułów fotowoltaicznych)</b> | n/d        | do ok. 13,55 ha<br><b>w tym:</b>                               |
| Stacja transformatorowa (trafostacja wraz z rozdzielnią nn/SN) Rodzaje transformatorów: olejowe lub suche     | do 20 szt. | do 0,0480 ha                                                   |
| Magazyny energii                                                                                              | do 80 szt. | do 0,1440 ha                                                   |
| Ciągi komunikacyjne                                                                                           |            | 3600 m <sup>2</sup>                                            |

Na obszarze planowanej inwestycji przewiduje się zamontowanie do ok 57 143 szt. modułów fotowoltaicznych. Stelaże, na których umieszczone zostaną panele fotowoltaiczne będą montowane za pomocą kotw wbijanych w ziemię lub przytwierdzone do

prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych w ziemi (w przypadku braku możliwości użycia stelaża). Stelaże pod panelami będą konstrukcjami stałymi lub ruchomymi (trackery), stanowiącymi instalacje śledzące ruch słońca. Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosiła będzie od 3 do 15 m. Każdy rząd będzie składał się z modułów ułożonych horyzontalnie do kilku sztuk w jednej kolumnie, nachylonych pod kątem ok. 0-60 stopni do powierzchni terenu. Jest to konieczne dla wyeliminowania efektu zacienienia paneli oraz w celu ich właściwego działania. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych zostaną obsiane mieszkanką traw/i lub mieszkanką roślin łąkowych, w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki obszaru instalacji fotowoltaicznej z taflą wody (Fot. 1).



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

Dobór kąta jest optymalizowany dla poszczególnych instalacji tak, aby uzyskać maksymalną ilość pochłoniętej energii słonecznej przez powierzchnię panelu.

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

W ramach inwestycji przewiduje się wykonanie prefabrykowanych stacji kontenerowych transformatorowych nn/SN w ilości do 20 szt. każda o wymiarach do 6 m x do 4 m x do 3 m



czyli 24 m<sup>2</sup>. Łączna powierzchnia pod tego typu stacje wynosić będzie do 480 m<sup>2</sup>, czyli do 0,0480 ha.

Na terenie planowanej inwestycji zostaną umieszczone magazyny energii w ilości do 80 szt. i zajmujące powierzchnię do 1440 m<sup>2</sup> czyli do 0,1440 ha. Są to obiekty w postaci kontenerów o wymiarach długość do 9 m x szerokość do 2 m, co daje 18 m<sup>2</sup> i wysokość do 3 m.

Teren przeznaczony pod kontenerowe stacje transformatorowe i magazyny energii zostanie trwale pozbawiony roślinności i przez cały okres funkcjonowania farmy fotowoltaicznej będzie pozbawiony funkcji biologicznych.

Teren inwestycji zostanie ogrodzony do wysokości do ok. 2,5 m.

Komunikację na terenie inwestycji zapewni wolna przestrzeń między rzędami modułów oraz między ogrodzeniem, a modułami. Przestrzeń ta zostanie utwardzona kruszywem o długości ok. 800 m. Dojazd do miejsca realizacji inwestycji zapewni układ lokalnych dróg położonych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

#### **2.1.4 Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji**

Nieruchomości oznaczone numerami ewidencyjnymi 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie, na których planowana jest realizacja inwestycji w chwili obecnej w większości stanowią grunty orne klasy IVa, V, VI – uprawa rzepaku. Zainwestowania wyłączone zostały grunty zalesione, jak również grunty przy rowie, fragment łąki. Teren inwestycji nie jest uzbrojony. W sąsiedztwie inwestycji znajduje się teren wyznaczony w Studium symbolem K tj. teren dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej. Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem dróg dojazdowych położonych w obrębie działek inwestycyjnych.

Teren przedmiotowej inwestycji będzie ogrodzony metalowym płotem ażurowym, który zabezpieczy inwestycję przed dostępem osób trzecich.

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położony teren zabudowy zagrodowej znajdują się na dz. ewid nr 94/46 obręb Nieszczyce w odległości 161 m od północnej granicy terenów inwestycji.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i grzybów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.). Nie zostaną zatem zniszczone cenne siedliska przyrodnicze ani stanowiska flory. Z zajęciem terenu wiąże się jedynie usunięcie z powyższych terenów roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Nie jest przewidziana wycinka drzew. Z uwagi na charakter i skalę inwestycji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. W środku farmy powstanie wolna przestrzeń – dzieląca farmę na 2 sektory, która będzie stanowić korytarz migracyjny dla zwierząt. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten



prawdopodobnie wykorzystywany jest przez zwierzęta jako schronienie, lęgowisko czy też obszar migracji. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji inwestycji z tego fragmentu.

Ponadto teren, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia położony jest:

- poza strefą szkód górniczych;
- na terenie, na którym standardy jakości środowiska nie są przekroczone;
- poza Głównym Zbiornikiem Wód Podziemnych,
- poza terenami szczególnego zagrożenia powodziowego,
- nie zawiera budynków wpisanych do ewidencji zabytków do zachowania, stanowisk archeologicznych,
- w rejonie inwestycji i w zasięgu oddziaływania nie występują strefy pośrednie ujęć wód ani otwory hydrogeologiczne,
- w zasięgu oddziaływania inwestycji i w jej najbliższej okolicy nie występują uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej.

Teren planowanego przedsięwzięcia tj. działki ewidencyjne nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, nie są objęte obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

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

Szacuje się, że wyłączenia z produkcji rolnej (produkcji roślinnej) obejmą teren o powierzchni do ok. 13,55 ha i trwać będą przez okres ok. 30 lat. Podkreślić jednak należy, że obszary znajdujące się pod rządami stołów (za wyjątkiem marginalnej części terenu zajętej pod podpory do mocowania stelaży, terenów przeznaczonych pod stacje transformatorowe, magazyny energii i terenów pod drogi oraz ewentualnych kilku miejsc parkingowych) oraz pomiędzy tymi rządami pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością trawiastą i/lub mieszkanką roślin łąkowych. Planowana inwestycja nie będzie generować konfliktów w zakresie potrzeby ochrony zasobów szaty roślinnej w tym gatunków podlegających prawnej ochronie. Dodatkowo teren inwestycji nie tworzy zwartego obszaru. Obszar ten będzie bowiem ogrodzony metalowym płotem ażurowym, który zabezpieczy inwestycję przed dostępem osób trzecich.

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

1. Prace budowlane:

- budowę ogrodzenia inwestycji,
- montaż stelaży stalowo-aluminiowych przez wbicie do gruntu części pionowej stelaża lub przytwierdzenie do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych (podstawy stałe lub ruchome),
- zamontowanie podpór oraz poprzeczek stelaży,
- budowę placów montażowych (na etapie realizacji i likwidacji)

- montaż modułów fotowoltaicznych, inwerterów,
- budowa przyłącza elektroenergetycznego, instalacji elektrycznej i światłowodowej,
- budowa stacji transformatorowych nn/SN,
- budowę magazynów energii,
- podłączenie modułów fotowoltaicznych do stacji,
- wykonanie podziemnej elektroenergetycznej linii kablowej SN, pomiędzy stacjami transformatorowymi,
- jego oświetlenia lampami z czujnikiem ruchu zabezpieczenia systemem alarmowym.

## 2. Prace powykonawcze:

- uporządkowanie nieruchomości,
- uruchomienie farmy fotowoltaicznej,
- sprawdzenie sprawności i prawidłowości funkcjonowania wszystkich urządzeń.

Kluczowa z punktu widzenia niniejszego raportu jest informacja, że ww. przyłącze realizowane będzie liniami podziemnymi.

### 2.1.4.1 Etap budowy

Etap budowy inwestycji może przebiegać etapowo i potrwa od kilku do kilkunastu miesięcy. W związku z realizacją przedsięwzięcia konieczne będzie wykonanie prac wpływających na dotychczasowe wykorzystanie terenu. Dokładna ilość oraz rodzaje pojazdów i maszyn używanych podczas budowy farmy fotowoltaicznej zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

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

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

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

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

Inwestycja na etapie budowy będzie zaopatrywana w wodę z beczkowozów, natomiast dla pracowników w butelkach. Do celów socjalnych postawione będą toalety przenośne lub kontenery socjalne.

## Etap I

Na terenie planowanej inwestycji zostaną umieszczone magazyny energii w ilości do 80 szt., które będą zajmować powierzchnię do 1440 m<sup>2</sup>, czyli do 0,1440 ha. Są to obiekty w postaci kontenerów o wymiarach długość do 9 m x szerokość do 2 m i wysokość do 3 m.

Ponadto, będzie tu miało miejsce posadowienie stelaży stalowo-aluminiowych. Montaż stelaży nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej (przy użyciu kafara) lub kotwione do umieszczonego w ziemi prefabrykowanego fundamentu (w przypadku braku możliwości wbicia stelażu), do którego zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Głębokość posadowienia w gruncie zależeć będzie od warunków lokalnych i zostanie ustalona indywidualnie przez wykonawcę (na etapie projektu budowlanego lub wykonawczego) w oparciu o nośność gruntu oraz możliwe obciążenia (śnieg, wiatr). Stelaż zostanie wykonany liniowo w rzędach, pomiędzy którymi przewiduje się odstępy 3- 15 m umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Połączenia pomiędzy elementami stelaży zostaną zrealizowane poprzez system szybko-złączy oraz kształtki umożliwiające skręcenie poszczególnych elementów bez konieczności spawania. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5,0 m wysokości.

## Etap II

Na kolejnym etapie inwestycji nastąpi posadowienie stacji transformatorowych (w ramach inwestycji przewiduje się montaż do 20 szt. stacji kontenerowych transformatorowych nn/SN, w których będzie umieszczony transformator (o mocy od 1000 kVA do 15 000 kVA). W przypadku zastosowania transformatora olejowego wówczas obiekty będą wyposażone w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w wyniku jego rozszczelnienia. Przewiduje się również możliwość zastosowania transformatora suchego w izolacji żywicznej, o tych samych mocach i umieszczonego również wewnątrz stacji kontenerowych. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Ponadto stacje będą wyposażone w rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (t. j. Dz. U. 2022, poz. 1225).

## Etap III

Następnym etapem będzie przygotowanie terenu pod sieć elektroenergetyczną i telekomunikacyjną. Moduły fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami umieszczonymi w stacji kontenerowej nn/SN przy pomocy nadziemnych przewodów, zebranych w wiązki i poprowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi.

W celu wyprowadzenia energii powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej elektroenergetycznej linii kablowej nn łączącej inwertery ze stacjami nn/SN bezpośrednio lub poprzez złącza kablowe, a następnie ułożenie linii kablowych elektroenergetycznych SN.

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

Przy wykonywaniu wykopów pod m. in. linie kablowe powstała ziemia będzie odkładana przy wykopie, ponieważ będzie służyła do zasypywania. Nie przewiduje się wyznaczania miejsc do tymczasowego składowania mas ziemnych. Grunt pochodzący z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych będzie ponownie wykorzystany do przysypania odcinków wykopów prowadzonych linii kablowych. Pozostały grunt zostanie rozplantowany na terenie działek inwestycyjnych.

#### Etap IV

Na tym etapie nastąpi montaż modułów fotowoltaicznych. Moduły zamontowane zostaną pod kątem ok. 0-60 stopni w stosunku do powierzchni terenu z ukierunkowaniem na północ-południe lub wschód-zachód (na stelażach stałych lub ruchomych).

#### Etap V

Ostatnia faza etapu budowy obejmie łączenie kabli między poszczególnymi modułami fotowoltaicznymi oraz przyłączenie ich do stacji transformatorowych, łączenie, konfigurację i dobieranie nastaw urządzeń teletechnicznych, zabezpieczeniowych, licznikowych oraz próby rozruchowe.

#### 2.1.4.2 Etap eksploatacji

Teren zajęty będzie pod moduły fotowoltaiczne umożliwiające produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego. Mimo to jego znaczna część stanowiła będzie obszar biologicznie czynny. Pojawiająca się roślinność będzie regularnie koszona, tak aby nie pojawiła się roślinność krzewiasta i drzewiasta. Obszar znajdujący się bezpośrednio pod panelami (za wyjątkiem obszaru zajętego przez podpory do mocowania stelaży) nie zostanie utwardzony, co umożliwi swobodną wegetację oraz rozwój szaty roślinnej na analizowanym terenie. Nie przewiduje się stosowania nawozów sztucznych i pestycydów. Prace konserwacyjne polegały będą na czyszczeniu modułów fotowoltaicznych. Woda (bez detergentów czy innych środków chemicznych) na potrzeby mycia paneli przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach.

W ramach realizacji przedsięwzięcia planuje się infrastrukturę komunikacyjną, tj. drogi, place, zjazdy i zatoki postojowe. Powierzchnie tych obiektów będą częściowo utwardzone.

Drogi dojazdowe z placami manewrowymi i zatokami postojowymi będą wykonane z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości, a w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczane. Natomiast tymczasowe elementy infrastruktury drogowej wykonane zostaną z płyt żelbetonowych prefabrykowanych lub stalowych.

Przewiduje się również pozostawienie dróg wewnętrznych jako gruntowe nieutwardzone. Dokładna technologia wykonania w/w elementów infrastruktury towarzyszącej budowie farmy fotowoltaicznej zostanie określona na etapie opracowywania projektu budowlanego.

Ponadto teren utwardzony będą stanowić kontenerowe stacje transformatorowe i magazyny energii.

### 2.1.5 Opis technologiczny

Analizowane przedsięwzięcie polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działce ewidencyjnej nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie.

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

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

Innymi słowy, technologia fotowoltaiczna oparta jest na wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego, tj. najogólniej mówiąc zjawiska elektrycznego występującego w ciałach stałych (kryształy krzemu) pod wpływem promieniowania elektromagnetycznego (promieniowanie słoneczne, jako strumień fotonów). Zjawisko to związane jest ze wzrostem energii elektronów w ciele wskutek pochłaniania fotonów. Aby mógł wystąpić efekt fotowoltaiczny, łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników. Miejsca styku tych dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem P – N. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, np. światło (strumień fotonów), nadmiar elektronów z obszaru N przepływa przez złącze do obszaru P. Jeżeli do obszarów N i P przyłożymy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru P będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru N – ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód, popłynie prąd

elektryczny z ogniwa. Prawie 95 % wszystkich ogniw wykonanych jest z krzemu. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie jest nieznaczne i dlatego aby uzyskać większą moc, ogniwa są łączone w układzie szeregowo – równoległym.

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

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

Projektowane przedsięwzięcie przewiduje montaż do ok 57143 szt. modułów fotowoltaicznych o łącznej mocy do 20 MW, przyłączenie ich za pomocą linii kablowych do inwerterów (w instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych), stacji transformatorowych nN/SN, rozdzielnic SN.

**Moduły fotowoltaiczne jedno/dwustronne** (Ryc. 4) są urządzeniami zbudowanymi z ogniw solarnych, składających się z wielu małych kryształów krzemu.



Ryc. 4. Moduł fotowoltaiczny – przykład

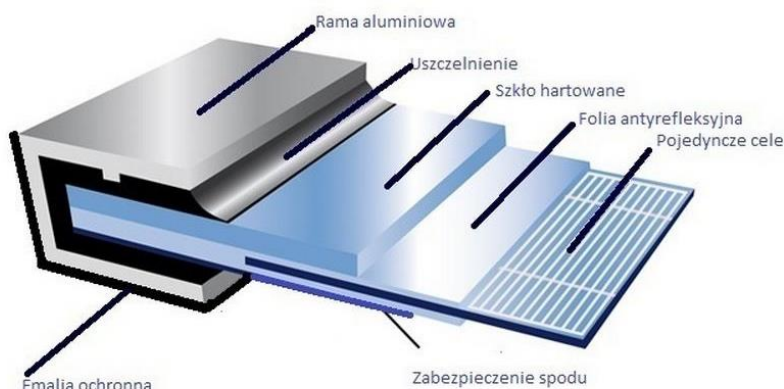
W efekcie powstaje niejednolita powierzchnia, na której podczas promieniowania słonecznego zachodzi proces wytwarzania energii elektrycznej. Wytworzona energia elektryczna jest zbierana z każdej pojedynczej płytki poprzez obwody wewnętrzne, po czym następuje zbiorcze wyprowadzenie energii elektrycznej poprzez przyłącze kablowe podłączane do kolejnego modułu. Jednostki wytwórcze zainstalowane wewnątrz modułu obudowane są (Ryc. 5):

- ramą aluminiową - umożliwiającą zamocowanie modułu do stelażu,

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

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia projektuje się wykonanie do ok 57 143 sztuk modułów fotowoltaicznych. Moduły fotowoltaiczne będą zamontowane pod kątem od 0 do 60 stopni w stosunku do powierzchni terenu. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniwa. Powłoka antyrefleksyjna eliminuje efekt tzw. taflí wody.

### Budowa typowego modułu detale



Ryc. 5. Budowa modułu fotowoltaicznego [źródło: [www.solwat.pl](http://www.solwat.pl)]

Moduły umieszczone zostaną na wolnostojących **stelażach** lub **trackerach**, składających się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kafara). Głębokość osadzania zależy będzie od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalona indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi modułami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5,0 m. Na Fot. 2 poniżej przedstawiono przykładową konstrukcję wsporczą pod moduły fotowoltaiczne.



Fot. 2 Konstrukcja stalowa stelaży pod moduły fotowoltaiczne

**Montaż stelażu** nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej, do której zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Stelaż zostanie wykonany liniowo. Pomiędzy poszczególnymi rzędami przewiduje się odstępy umożliwiające swobodne przemieszczanie się po terenie inwestycji. Moduły fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcji stalowo-aluminiowej, pod kątem w przedziale  $0^{\circ}$  –  $60^{\circ}$  w stosunku do poziomu, z ukierunkowaniem na północ-południe /wschód-zachód na stałe lub na trackerach. Dobór tego kąta jest optymalizowany dla poszczególnych instalacji tak, aby uzyskać maksymalną ilość pochłoniętej energii słonecznej przez powierzchnię panelu. Aby zredukować emisję zanieczyszczeń do środowiska inwestor zdecydował się na wykorzystanie systemowego stelażu pod moduły fotowoltaiczne, który składa się zarówno z części stalowych - ocynkowanych jak i w przeważającej większości z profili aluminiowych. Część stalowa składa się z pionowego ceownika, do którego przykręcane są elementy z aluminium. Takie rozwiązanie pozwala w zupełności wyeliminować konieczność wykonywania połączeń spawanych, które wiążą się z powstawaniem szkodliwych pyłów oraz gazów przedostających się do środowiska. Wykonywanie połączeń poprzez skręcanie oraz szybkozłącza umożliwia również znaczne zredukowanie czasu montażu na danym terenie, a co z tym związane – szybkie opuszczenie przez pracowników terenu objętego inwestycją.





Fot. 3 Montaż modułów na stelażach – przykład

Stelaże w postaci **trackerów** są systemami niepowodującymi emisji hałasu do środowiska. Ich ruch śledzący słońce na nieboskłonie odbywa się w sposób ciągły i płynny, a nie skokowy, interwałowy w jednostce czasu. Jednoosiowa konstrukcja umożliwia ruch systemu w kierunku wschód – zachód, dzięki czemu panele fotowoltaiczne są ustawione prostopadłe do kierunku promieniowania słonecznego. Montaż paneli na konstrukcji możliwy jest w sposób horyzontalny lub wertykalny w stosunku do powierzchni gruntu.

Czas pracy trackerów uzależniony jest od zachmurzenia w danym dniu czy pory roku. W momencie wykrycia zachmurzenia trackery automatycznie ustawiają się w pozycji horyzontalnej, aby wydajniej pozyskiwać energię z promieniowania odbitego od ziemi. System może wielokrotnie w ciągu dnia przełączać się pomiędzy aktywnym śledzeniem słońca, a trybem statycznym, w którym trackery pozostają nieruchome. Dostosowuje on swoją pracę do aktualnych warunków pogodowych, by wybrać najbardziej optymalne rozwiązanie. Pozycja paneli jest aktualizowana w równych odstępach czasu (od 1 min do 1 h). Gdy system wykryje zachód słońca, czeka zadany czas, aby odzyskać energię z promieniowania rozproszonego. Po tym czasie ustawia panele w pozycji bezpiecznej i czeka do wschodu słońca. Trackery zlokalizowane będą pod modułami, rozmieszczone liniowo tak jak panele fotowoltaiczne.



Fot. 4 Przykład trackerów

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

Czyszczenie instalacji nie wystąpi częściej niż dwa razy w roku, podczas długiego okresu bez opadów, kiedy warstwa kurzu może być źródłem znacznego ograniczenia działania panelu fotowoltaicznego.

Kolejnym elementem stanowiącym wyposażenie projektowanej elektrowni fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” to wspomniane wcześniej falowniki (inwertery) w ilości do 60 szt. W instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. Falowniki stanowią istotny element instalacji fotowoltaicznej i mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia modułów na prąd przemienny dostosowany do sieci dystrybucyjnej.

**Falowniki rozproszone** (Ryc. 6) to urządzenia wyglądem przypominające liczniki energii elektrycznej, które montuje się bezpośrednio do stelażu, pod modułami, tak aby zapewnić możliwie krótką drogę połączenia pomiędzy modułami, a inwerterem. Konstrukcja obudowy inwerterów jest szczelna i uniemożliwia przedostanie się wody, pyłu oraz innych szkodliwych czynników do jej wnętrza, a co z tym związane, zapewnia wieloletnią bezawaryjność urządzenia. Falowniki będą chłodzone w sposób grawitacyjny lub metodą wymuszoną poprzez wewnętrzne wentylatory stanowiące integralną część urządzenia. Inwertery zostaną zamontowane na stelażu stalowo - aluminiowym pod modułami lub centralnie w stacjach transformatorowych i będą miały moc od 20 kW do 1000 kW.



Ryc. 6. Falownik rozproszony

W ramach inwestycji przewiduje się montaż do 20 szt. **kontenerowych stacji transformatorowych**, w których najprawdopodobniej będzie umieszczony po jednym transformatorze olejowym (o mocy od 1000 kVA do 15 000 kVA). W takim przypadku każdy obiekt będzie wyposażony w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia mogącą pomieścić całą zawartość oleju. W stacji zostaną także zainstalowane czujniki poziomu oleju i wody. Przewiduje się również możliwość zastosowania transformatora suchego umieszczonego również wewnątrz stacji transformatorowej. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym, unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska.

Ponadto stacje będą wyposażone w rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia, ogrzewania i wentylacji.

Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. 2019 poz. 1065)*. Przykładowe transformatory i budynek stacji prezentuje Ryc. 7 poniżej.



Ryc. 7. Transformatory suche i olejowe oraz przykładowy budynek stacji nn/SN

Na terenie planowanej inwestycji zostaną umieszczone magazyny energii w ilości do 80 szt. i zajmujące powierzchnię do 1440 m<sup>2</sup> czyli do 0,1440 ha. Są to obiekty w postaci kontenerów o wymiarach długość do 9 m x szerokość do 2 m, co daje 18 m<sup>2</sup> i wysokość do 3 m.

Pozwalają one na: ograniczenie zmienności generacji ze źródeł odnawialnych, magazynowanie nadmiaru energii w dolinach zapotrzebowania, oddawanie energii do systemu w szczycie. Przyczyniają się tym samym do maksymalizacji przychodów wytwórcy ze sprzedaży energii i poprawy bilansu w systemie. Przykładowy magazyn energii prezentuje Ryc. 8 poniżej.





Ryc. 8. Przykładowy magazyn energii

Zastosowanie magazynów energii pozwala także na przyłączenie większej ilości OZE i ograniczenie konieczności rozbudowy linii elektroenergetycznych na potrzeby przyłączy. Planowany do zainstalowania magazyn energii w postaci zespołu akumulatorów to technologia polegająca na przemianie elektrochemicznej, która cechuje się znacznym potencjałem rozwoju. Ze względu na rodzaj elektrolitu możemy wyróżnić między innymi następujące rodzaje baterii:

- sodowo siarkowe,
- litowo-jonowe,
- litowo-polimerowe,
- kwasowo-ołowiowe,
- wanadowe.

Baterie elektrochemiczne wykorzystywane są jako przemysłowe instalacje o dużej pojemności i mocy do kilkudziesięciu megawatów, służące m.in. do integracji OZE z systemem elektroenergetycznym.

W celu wyprowadzenia energii powstałej z przetworzenia energii słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej elektroenergetycznej linii kablowej nn łączącej inwertery ze stacjami nn/SN bezpośrednio lub poprzez złącza kablowe, a następnie ułożenie linii kablowych elektroenergetycznych SN.

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

**Układ komunikacyjny** zapewniony będzie przez wolną przestrzeń między rzędami stołów (od ok. 3-15 m szerokości). Przestrzeń ta nie będzie wymagała żadnego utwardzenia (oprócz wyżej opisanych dróg dojazdowych do kontenerowych stacji transformatorowych). W ramach realizacji przedsięwzięcia planuje się infrastrukturę komunikacyjną, tj. drogi, place, zjazdy i zatoki postojowe. Powierzchnie tych obiektów będą częściowo utwardzone.

Drogi dojazdowe z placami manewrowymi i zatokami postojowymi będą wykonane z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości, a w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczone. Natomiast tymczasowe elementy infrastruktury drogowej wykonane zostaną z płyt żelbetonowych prefabrykowanych lub stalowych.

Przewiduje się również pozostawienie dróg wewnętrznych jako gruntowe nieutwardzone. Dokładna technologia wykonania w/w elementów infrastruktury towarzyszącej budowie farmy fotowoltaicznej zostanie określona na etapie opracowywania projektu budowlanego.

Teren inwestycji zostanie ogrodzony metalowym płotem i będzie monitorowany. Ogrodzenie będzie miało maksymalnie do ok. 2,5 m wysokości oraz pozostawioną wolną przestrzeń od ziemi tj. przynajmniej 20 cm luki w celu przemieszczania się małych zwierząt. Zgodnie z sugestią urzędu Inwestor zdecydował się na utworzenia pasa buforowego między ogrodzeniem a lasem zlokalizowanym w kierunku wschodnim oraz kawałkiem lasu w kierunku zachodnim. Ogrodzenie farmy zostanie posadowione w odległości co najmniej 10 m od lasu.

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

## 2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Fotowoltaika (PV) to dziedzina nauki i techniki zajmująca się przetwarzaniem światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniem prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Zjawisko fotowoltaiczne jest zjawiskiem fizycznym polegającym na powstaniu siły elektromotorycznej w ciele stałym pod wpływem promieniowania świetlnego. Najmniejszym elementem instalacji fotowoltaicznej jest wykonane z krzemu ogniwo solarne. Kilka ogniw solarnych, połączonych elektrycznie, zostaje zalaminowane w „moduł solarny”. Układ wielu takich modułów w jednej instalacji solarnej nazywa się także „generatorem solarnym”.

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

Wydajność systemu fotowoltaicznego jest w dużej mierze uzależniona od klimatu. Na powierzchnię poziomą Polski przypada rocznie 950 do 1 200 kWh/m<sup>2</sup>. Ogniwa solarne

przetwarzają z tego na energię elektryczną ponad 14%, przy czym dwie trzecie energii pozyskiwane jest latem, a jedna trzecia w zimie. Tak, więc Słońce jest przez cały rok nie tylko niewyczerpalnym, ale i ekologicznym źródłem energii, które jest najbardziej przyjazne naturze<sup>2</sup>.

Możemy wyróżnić następujące etapy wytwarzania prądu „solarnego”:

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

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

## **2.3 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, zapotrzebowanie na surowce**

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej można podzielić na trzy zasadnicze etapy o zróżnicowanym stopniu i zakresie ewentualnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Poniżej opisano działania związane z poszczególnymi etapami funkcjonowania planowanej inwestycji.

### **Etap budowy:**

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

- odpady budowlane,
- hałas i zanieczyszczenie powietrza generowane przez maszyny i urządzenia budowlane oraz środki transportu,

---

<sup>2</sup> <http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html>

- ścieki sanitarne z przenośnych toalet,
- zanieczyszczenia gleby, wód powierzchniowych i podziemnych powstałe na skutek awaryjnych wycieków paliwa lub płynów eksploatacyjnych z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu.

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

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

| Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:                            | Ilość [jm]                   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Woda na potrzeby budowlane i porządkowe                                   | do ok. 626 m <sup>3</sup>    |
| Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanit.)                 | do ok. 378 m <sup>3</sup>    |
| Piasek (przy układania kabli, jeżeli zaistnieje taka konieczność)         | do ok. 492 m <sup>3</sup>    |
| Żwir                                                                      | do ok. 72 210 m <sup>3</sup> |
| Paliwo (transport, maszyny: minikoparka, minipalownica, zagęszczarka itp. | do ok. 246 m <sup>3</sup>    |
| Energia elektryczna                                                       | do ok. 918 514 kWh           |
| Beton (tzw. suchy)                                                        | do ok. 492 m <sup>3</sup>    |
| Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni:                           |                              |
| Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)                                  | do ok. 9865 Mg               |
|                                                                           |                              |

Ponadto na teren prac budowlanych będą dowożone materiały montażowo-instalacyjne (w częściach lub w całości) z przeznaczeniem do czasowego zmagazynowania bądź do natychmiastowego zamontowania. Będą to moduły fotowoltaiczne, trafostacje stanowiące prefabrykat żelbetowy, inwertery, magazyny energii, elementy konstrukcji wsporczych, kable elektroenergetyczne nN, SN oraz bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej, ogrodzenie, a także elementy monitoringu i oświetlenia terenu (czujka ruchu).

### **Etap eksploatacji:**

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

- substancje ropopochodne (paliwo) i płyny eksploatacyjne pochodzące z urządzeń serwisu (transport, koszenie),
- pole i promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez inwertery, linie kablowe, stacje transformatorowe,
- hałas emitowany przez urządzenia kontenerowych stacji transformatorowych, magazynów energii oraz inwertery,



- odpady z prac konserwacyjnych i ewentualnych remontów,
- spaliny emitowane przez pojazdy serwisu.

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji surowce naturalne wykorzystywane będą sporadycznie i w niewielkich ilościach. Będą to przede wszystkim paliwo (środki transportu, koszenie) (ok. 10 m<sup>3</sup>/rok), energia elektryczna (ok. 200 -300 MWh/rok) i woda (60 dm<sup>3</sup>/rok). Woda na potrzeby mycia paneli przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach.

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

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

#### **Etap likwidacji:**

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

- substancje ropopochodne i płyny eksploatacyjne pochodzące z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu,
- odpady z demontażu elementów inwestycji (modułów fotowoltaicznych, aluminiowo-stalowych stelaży, inwerterów, kontenerowych stacji transformatorowych, magazynów energii, infrastruktury kablowej itd.),
- zanieczyszczenia powietrza w postaci spalin i pyłów ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

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

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

| Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:               | Ilość dla „PV Nieszczyce 3” [j.m.] |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanitarne) | ok.40 m <sup>3</sup>               |
| Paliwo (transport, maszyny)                                  | ok. 160 m <sup>3</sup>             |
| Energia elektryczna                                          | 60 000 kWh                         |

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

Inwestycja na etapie likwidacji będzie zaopatrywana w wodę z beczkowozów, natomiast dla pracowników w butelkach. Do celów socjalnych postawione będą toalety przenośne lub kontenery socjalne.

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

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

#### 3.1 Położenie geograficzne i rzeźba terenu

Gmina Rudna zlokalizowana jest w północnej części województwa dolnośląskiego. Sąsiaduje z gminami: Grębocice, Ścinawa, Pęcław, Polkowice oraz częścią wiejską gminy miejsko-wiejskiej Lubin. Od wschodu naturalną granicę gminy wyznacza rzeka Odra, za którą znajdują się tereny gminy Wińsko (w granicach powiatu wołowskiego) oraz gminy Jemielno oraz Niechlów (powiat górowski). Gmina Rudna usytuowana jest w bardzo ciekawym regionie geograficznym. Położenie gminy w obszarze Pradoliny Głogowskiej, Wzgórz Dalkowskich oraz Obniżenia Ścinawskiego podnosi walory przyrodnicze terenu i staje się atutem w poszukiwaniu nowych rozwiązań rozwojowych. Przyczynić się do tego mogą walory krajobrazowe gminy - urozmaicona rzeźba terenu, różnorodność biologiczna, bezpośrednie sąsiedztwo rzeki Odry.

Na rzeźbę terenu miały duży wpływ zlodowacenie południowoeuropejskie i środkowoeuropejskie, przy udziale procesów polodowcowych. Na terenie Gminy przeważają równiny, miejscami urozmaicone są rozległymi, niskimi wzgórzami, rozciętymi przez płytkie oraz szerokie doliny lub płaskie i rozległe obniżenia. Wschodnią granicę Gminy wyznacza rzeka Odra. Charakteryzuje się ona reżimem nizinny tzn. maksymalne stany wody osiąga wiosną i latem, natomiast minimalne zimą. Gmina Rudna jako jednostka administracyjna zajmuje powierzchnię 216,6 km<sup>2</sup>, co lokuje ją na dziesiątym miejscu wśród gmin wiejskich województwa dolnośląskiego. Strukturę Gminy Rudna tworzy 29 wsi, są to następujące miejscowości: Bytków, Brodowice, Brodów, Ciechłowice, Chełm, Chobienia, Gawronki,

Gawrony, Górzyn, Gwizdanów, Juszowice, Kębtów, Kliszów, Koźlice, Miłogoszcz, Mleczno, Naroczyce, Nieszczyce, Olszany, Orsk, Radomiłów, Radoszyce, Rynarcice, Stara Rudna, Studzionki, Toszowice, Wysokie, Wądroże oraz siedziba Samorządu Gminy wieś Rudna, które połączone są dobrze zorganizowaną siecią drogową. Struktura gminy to także sposób wykorzystania jej terenu. Lasy na terenie badanej jednostki zajmują 78 km<sup>2</sup>, co stanowi 36% terenu gminy. Pozostałą powierzchnię współtworzą tereny zabudowane, grunty rolne stanowiące znaczną większość terenu gminy oraz wody powierzchniowe.

Sieć dróg na terenie Gminy Rudna przedstawia się następująco:

1. drogi wojewódzkie:
    - a) nr 292 (Nowa Sól (DW315) – Bytom Odrzański – Głogów – Studzionki – (DW323) – Nieszczyce – Chobienia – Ścinawa – Prochowice (DK36). Prowadząca ze Studzionek w kierunku Głogowa oraz od mostu w Radoszycach w kierunku Ścinawy,
    - b) 331 (Chocianów (DW328) – Polkowice – Tarnówek – Rynarcice (DW323). Łącząca Rudną z Polkowicami, która przebiega od północnej i zachodniej strony zbiornika „Żelazny Most”,
    - c) 323 (Leszno (DK5) – Góra – Luboszyce – Ciechanów – Radoszyce – Nieszczyce – Studzionki – Rudna – Rynarcice – Lubin (DK3). Łącząca Górę, nowy most Ciechanów – Nieszczyce, aż do drogi krajowej nr 3.
  2. drogi powiatowe – łączna długość 72,62 km, w tym:
    - nr 1200D- Juszowice – Rynarcice
    - nr 1201D- Rudna – Grębocice
    - nr 1202D- Trzęsów - Gwizdanów,
    - nr 1203D- Orsk - Brodowice-Kębtów,
    - nr 1204D- Studzionki - Kębtów,
    - nr 1205D- Gwizdanów- Kębtów - Nieszczyce,
    - nr 1206D- Rudna- Brodów,
    - nr 1207D- Rudna- Stara Rudna - Wądroże-Dziesław,
    - nr 1208D- Mleczno-Toszowice ,
    - nr 1209D- Gwizdanów- Wysokie - Radomiłów- Kliszów – Dziesław,
    - nr 1210D- Olszany- Miłogoszcz – Radomiłów,
    - nr 1211D- Dziesław- Górzyn- Naroczyce
    - nr 1220D- Rynarcice- Mleczno – Koźlice.
  3. drogi gminne publiczne - łączna długość 32,24 km, w tym:
    - bitumiczne 32,05 km,
    - kostka 0,19 km.
- Wykaz dróg gminnych:
- nr 101161D – Chobienia – Radoszyce – Chełm,
  - nr 101162D – Gawrony – Gawronki,
  - nr 101163D – Gwizdanów – Bytków,
  - nr 101164D – Rudna – Bytków,
  - nr 101165D – Rudna ,

- nr 101166D – Wysokie,
- nr 101167D – Nieszczyce,
- nr 101168D – Wądroże – Kliszów
- nr 101169D – Kliszów – Olszany,
- nr 101170D – Mleczno,
- nr 101171D – Koźlice – Gola,
- nr 101172 – Radomiłów – Rudna
- (ul. Polkowicka) 13
- Chobienia (od byłego promu)
- Radoszyce (od byłego promu)

4. obiekty mostowe:

- droga nr 1206D- wiadukt kolejowy w Brodowie,
- droga nr 1207D- wiadukt drogowy w Rudnej,
- droga nr 323 – wiadukt kolejowy w Gwizdanowie, - most na rzece Odra w ciągu drogi wojewódzkiej nr 323 w obrębie Radoszyce.

Średnie natężenie ruchu na drogach wojewódzkich (wg POŚ dla powiatu lubińskiego) wynosi 2 967 pojazdów na dobę. Na terenie Gminy dominuje transport lekki, reprezentowany przez samochody osobowe (78,7% ruchu), lekkie dostawcze (7,5%) oraz pojazdy ciężkie – ciężarowe 6,3%. Ruch autobusów (3,8%) ma niewielki udział. Zdecydowanie bardziej obciążony jest odcinek drogi prowadzący z Rudnej do Lubina, jak też Tarnówek - Rudna

W przeważającej części gmina Rudna leży w zasięgu mezoregionu Wzgórz Dalkowskie. Północna część gminy obniża się w kierunku Pradoliny Głogowskiej, a część wschodnia położona jest już w zasięgu Obniżenia Ścinawskiego. Wzgórz Dalkowskie są malowniczą pozostałością działalności lodowca w formie pasma wzgórz morenowych jako ciągu wzniesień. Rzeźba terenu wysoczyzny jest bardzo urozmaicona - poprzecinana południkowo wąwozami. Stąd liczne pagórki i grzbiety poprzecinane są szerokimi dolinami. Wzgórz opadają bardziej stromo w kierunku północnym w stronę Pradoliny Głogowskiej. Pradolina Głogowska obejmuje fragment doliny Odry wraz z zachodnią częścią doliny jej prawobrzeżnego dopływu – Baryczy. Pradolina to duża niecka położona na wysokości ok. 90 m n.p.m., która, będąc podjednostką Obniżenia Milicko-Głogowskiego, stanowi teren o odmiennym charakterze od pozostałych mezoregionów. Cechuje się dużą krętością oraz występowaniem licznych starorzeczy. Wschodnia część pradoliny rozszerza się na południe wklęsłym półkolem, tworząc Równinę Grębocicką. Odra w tej części płynie środkiem doliny, a jej brzegi zachowały miejscami naturalny wygląd, tworząc krajobraz, na który składają się starorzecza, wyspy i piaszczyste łąki. Zachodnia część pradoliny rozciąga się szeroko w kierunku północnym, a Odra łagodnymi meandrami płynie jej południowym skrajem w kierunku północno-zachodnim. Po południowej stronie dolina posiada wyraźną krawędź, którą rozcinają potoki spływające ze Wzgórz Dalkowskich, gubiące się w nadodrzańskich mokradłach. Pozostałe krawędzie pradoliny są łagodne. W pasie nadrzecznym występują liczne cieki i oczka wodne, podmokłe łąki, zarośla i reliktowe skupiska starych dębów.

Obniżenie Ścinawskie stanowi naturalny region obejmujący fragment doliny Odry wraz z jej prawobrzeżnym dopływem Jezierzycą. Ten przełomowy fragment doliny Odry przecina w połowie Wał Trzebnicki. Obniżenie o szerokości od 6-7 km i długości ok. 33 km w kształcie prostokąta o powierzchni ponad 200 km<sup>2</sup> stanowi nieckę położoną na wysokości ok. 90 m n.p.m. Odra płynie tu po zachodniej stronie dna doliny, natomiast wschodnią część dna doliny zajmuje rozbudowany system teras rzecznych. Południową część zajmują tereny leśne, zaś północna część obejmująca gminę Rudna ma charakter rolniczy i poprzecinana jest w części zalewowej starorzeczami.

Zachodnia i centralna część Gminy Rudna położone są w zasięgu jednostki fizycznogeograficznej Wzgórza Dalkowskie - paśmie wzgórz morenowych, zbudowanych ze zdeformowanych w wyniku działalności lodowca (glacjotektonicznych), spiętrzonych warstw neogenu oraz starszego plejstocenu. Omawiana jednostka fizyczno-geograficzna jest pagórkowatą wysoczyzną leżącą na wysokości od 90 do 230 m n.p.m., poprzecinaną położonymi południkowo wąwozami. Wzniesienia opadają bardziej stromo w kierunku północnym, łagodniej w kierunku południowo-wschodnim. Rzeźba terenu ma tu charakter pagórkowaty. Najwyższe z lokalnych wzniesień tej części gminy (z wierzchołkiem na wysokości 205 m n.p.m.) położone jest w centralnej części gminy, w pobliżu miejscowości Miłogoszcz.

Północno-wschodni fragment obszaru Gminy Rudna położony jest w zasięgu Pradoliny Głogowskiej. Geneza powstania omawianej jednostki związana jest z działalnością lodowca. Pradolina Głogowska cechuje się rzeźbą terenu o charakterze nizinny - teren jest tu prawie płaski, o znikomych spadkach, poprzecinany starorzeczami Odry przepływającej przez centralną część omawianej pradoliny. Jednostkę tworzą szeroki taras łukowy oraz piaszczyste, plejstocenyjskie terasy porośnięte głównie przez lasy. Omawiany fragment gminy ma nizinny charakter (rzędne terenu nie przekraczają tu 134,6 m n.p.m.), poprzecinany starorzeczami i licznymi dopływami Odry.

Wschodnia część Gminy Rudna leży w zasięgu wspomnianego już Obniżenia Ścinawskiego. Na obszarze gminy tworzy je terasa zalewowa, na wielu odcinkach oddzielona skarpami od wysoczyzny mezoregionu Wzgórz Trzebnickich (rozciągającego się na zachód od omawianego obniżenia). Obniżenie Ścinawskie wypełniają osady rzeczne o miąższości kilkudziesięciu centymetrów. Budują one na prawym brzegu obniżenia piaszczyste terasy. Krajobraz Obniżenia Ścinawskiego ma charakter nizinny, przecinają go w części zalewowej starorzecza oraz rzeka Odra, płynąca bliżej lewego brzegu obniżenia, po zbudowanej z mad terasie zalewowej. Rzeźba terenu we wschodniej części Gminy Rudna jest lekko pofałdowana. Rzędne terenu nie przekraczają tu 155,7 m n.p.m.

Rzeźba terenu Gminy Rudna jest zróżnicowana – na większości terenu ma charakter pagórkowaty, a w części północno-wschodniej nizinny. Miejscami widoczne są wyraźne przekształcenia antropogeniczne. Istotnymi elementami krajobrazu gminy są płynąca wzdłuż jej wschodniej i odcinka północnej granicy rzeka Odra i jej liczne starorzecza oraz OUOW „Żelazny Most”.

Teren Gminy Rudna położony jest w całości na obszarze monokliny przedsudeckiej zbudowanej z trzech, oddzielonych od siebie dużymi lukami stratygraficznymi, kompleksów

skalnych. Najstarszy z nich kompleks skalny zbudowany z krystalicznych skał zalega głęboko na podłożu monokliny. W skład kompleksu permo-mezozoicznego budującego skrzydło monokliny przedsudeckiej wchodzi osadowe skały permu i triasu, a lokalnie kredy. Najmłodszy kompleks – kenozoiczny, stanowi przykrycie osadów monokliny. Monoklina przedsudecka rozciąga się pomiędzy: blokiem sudeckim i Sudetami, uskokiem środkowej Odry, nieckami: szczecińską i mogileńsko-łódzką oraz niecką miechowską i zapadliskiem śląsko-krakowskim.

Najstarszymi utworami budującymi monoklinę przedsudecką są łupki szarogłazowe i ilaste, z okresu ery proterozoicznej. Utwory te zalegają na głębokości poniżej - 1250 m p.p.t. Skały proterozoiczne pokrywają utwory permu (era paleozoiczna) i triasu (era mezozoiczna), o niedużej miąższości. Skały permskie budujące monoklinę przedsudecką to cechszyny oraz utwory czerwonego spągowca. Czerwone spągowce reprezentują przede wszystkim: zlepieńce, piaskowce i łupki ilaste (zalegające na głębokości od - 1250 m n.p.m. do - 1000 m n.p.m.). Piaskowce czerwonego spągowca są najstarszymi rozpoznanymi osadami. Warstwę cechszynów tworzą: wapienie, dolomity, margle, piaskowce i łupki ilaste (zalegające na głębokości od - 1000 m n.p.m. do - 500 m n.p.m.). Z tą warstwą litostratygraficzną związane są łupki miedzionośne.

Profil utworów permsko-mezozoicznych (triasowych) monokliny przedsudeckiej charakteryzuje się znacznym udziałem skał klastycznych (złożonych z klastów tj. ziaren/okruchów, które powstały ze zniszczonych starszych skał, budujących dawny ląd). Spośród tych rodzajów skał dużą miąższość - w granicach monokliny przedsudeckiej - osiągają: pstry piaskowiec, kajper oraz retyk. W pstry piaskowcu górnym (zwanym retem) i kajprze występują wkładki osadów z fauną morską. Utwory retu występują na obszarze niemal całego terytorium gminy przykryte osadami wapienia muszlowego. W łapkach obserwuje się liczne odciski muszli małży.

Osady triasu środkowego podścielają wyżej leżące utwory kenozoiczne. Reprezentują je szare i ciemnoszare wapienie, wapienie dolomitowe, krypto – i drobnokrystaliczne, laminowane faliście i poziomo. Strop utworów wapienia muszlowego leży na wysokości od ok. 192 m p.p.m. do 254,9 m p.p.m.

Najmłodszymi utworami budującymi monoklinę przedsudecką są osady czwartorzędowe (ery kenozoicznej), zalegające do głębokości ponad 100 m n.p.m. Na ich skład i budowę wpływ miały zlodowacenia. Na obszarze Gminy Rudna czwartorzędowymi utworami zajmującymi największą powierzchnię są gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, w których występują piaski i żwiry, budujące kulminacje czołowomorenowe. W głębszych strefach - w wyniku wystąpienia zaburzeń glacictektonicznych, glina zwałowa została przeładowana ze starszymi (w tym nawet trzeciorzędowymi) utworami fluwioglacjalnymi (tzn. wszelkiego rodzaju utworami luźnymi powstałymi na powierzchni skorupy ziemskiej wskutek nagromadzenia materiału przez wody topniejącego lodowca).

Spośród utworów czwartorzędowych w podłożu Gminy Rudna występują także piaski i żwiry wodno-lodowcowe, pokrywające gliny morenowe płacami o miąższości od kilkudziesięciu centymetrów do kilkunastu metrów. Ponadto w południowej części obszaru

opracowania, na powierzchni terenu, można zaobserwować warstwowane utwory zastoiskowe (iły zastoiskowe).

### 3.2 Klimat

Klimat obszaru Gminy Rudna jest jednym z najcieplejszych w kraju. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu około +8,5 °C. W najcieplejszym miesiącu (lipcu) średnia temperatura powietrza waha się od około +17°C do +18,8°C, natomiast w najzimniejszym miesiącu (styczniu) temperatura waha się od -1,1°C do +1,4°C. Okres wegetacyjny trwa tu ponad 200 dni, a pokrywa śnieżna zalega przez około 50 dni. Na omawianym obszarze średnioroczne usłonecznienie rzeczywiste przekracza 1550 h (pow. 3700 MJ/m<sup>2</sup>).

Na obszarze Gminy Rudna przeważają wiatry z kierunku zachodniego (39%). Stosunkowo wysoki jest także udział wiatrów południowych (14,8%) oraz południowo-wschodnich (około 12%). Średnia roczna prędkość wiatru na obszarze Gminy Rudna wynosi około 3 m/s.

Gmina Rudna charakteryzuje się następującymi warunkami topoklimatycznymi:

1. Warunki dolinne – odznaczają się największymi wahaniami temperatury i najniższym sumami opadów; cechują je największe kontrasty termiczne w skali doby; istnieje tu duże zagrożenie przymrozkami, co daje najniższe minima w zimie (inwersja temperatury) oraz najwyższe maksima w lecie. W warunkach tych rozróżniamy:

1) obszary dolinne o płytkim poziomie wód gruntowych, doliny rzeczne i jej dopływy - topoklimat wilgotny, zastoiskowy, charakteryzujący się mniej korzystnymi warunkami klimatycznymi; tereny te nie są wskazane do wszelkiej zabudowy ani lokalizacji miejsc wypoczynku; roślinność towarzysząca to nadbrzeżne łągi z wierzbą, gęstym runem o charakterze zaroślowym;

2) obszary dolinne zabudowane - topoklimat umiarkowany, charakteryzujący się bardziej kontrastowym przebiegiem temperatur i wilgotności powietrza;

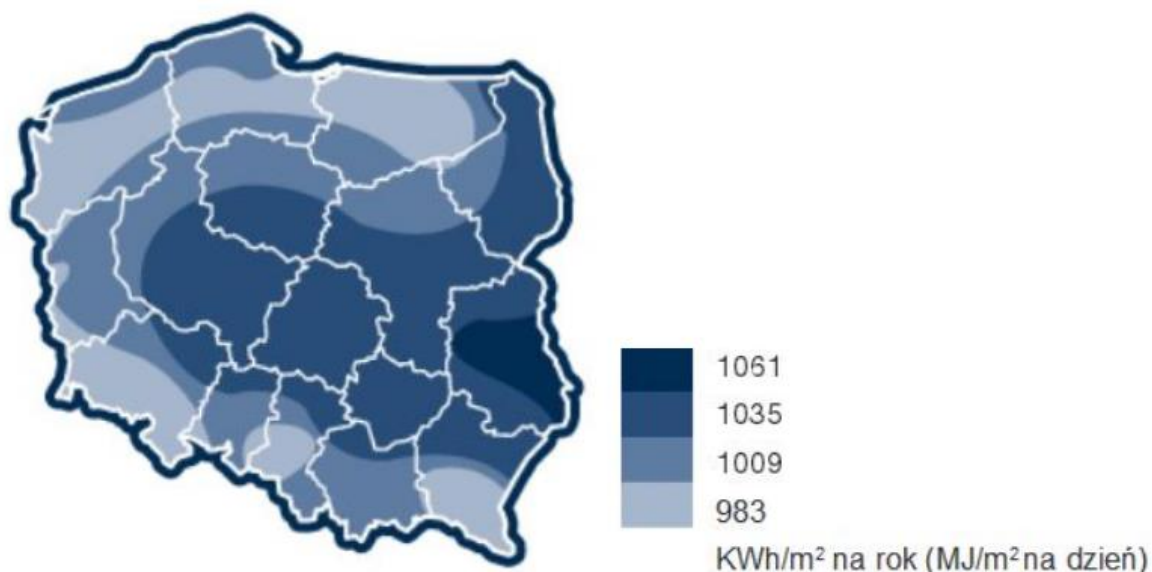
3) obszary dolinne nie161ne - topoklimat wilgotny, charakteryzuje się względnymi warunkami klimatycznymi; w Gminie są to tereny głównie upraw rolnych lub łąki o różnym stopniu wilgotności, położone w niedużej odległości od cieków wodnych.

2. Obszary zalesione – topoklimat wilgotny, charakteryzujący się dużym osłabieniem promieniowania słonecznego, dużą zacisnością, wyrównanym profilem termicznym, podwyższoną wilgotnością względną, a przede wszystkim bakteriostatycznym działaniem olejków eterycznych.

3. Tereny płaskie i wyniesione o suchym, piaszczystym podłożu, zajęte przez zbiorowiska zieleni niskiej – charakteryzują się dobrymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi oraz małą częstotliwością mgieł, dobrze przewietrzane – północne, niezadrzewione tereny Gminy.

Dziennie wartości promieniowania słonecznego dla obszaru Polski i terenu planowanej inwestycji padające na powierzchnię poziomą w ciągu roku przedstawiono na Ryc. 9 poniżej. Ww. warunki klimatyczne stwarzają dogodne warunki do rozwoju energetyki słonecznej, czego wyrazem jest przedmiotowa inwestycja.





Ryc. 9. Globalne promieniowanie roczne dla obszaru Polski<sup>3</sup>

### 3.3 Powietrze atmosferyczne

Podstawę oceny jakości powietrza stanowią określone w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.)* poziomy niektórych substancji w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe. W niektórych przypadkach *Rozporządzenie* określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu, a także terminy, w których określony poziom powinien zostać osiągnięty.

Wartości poszczególnych poziomów substancji w powietrzu zostały zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin. Dla każdego z tych kryteriów zostały określone odrębne wymagania dotyczące lokalizacji stacji pomiarowych, a także wymaganego zakresu wykonywanych badań. W ocenach pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi obecnie uwzględnia się: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO), benzen (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), ozon (O<sub>3</sub>), pył PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, metale ciężkie: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd) i nikiel (Ni) w pyłe PM<sub>10</sub> oraz benzo(a)piren (B(a)P) w pyłe PM<sub>10</sub>. Oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin obejmują: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu NO<sub>x</sub> i ozon (O<sub>3</sub>). W kolejnych tabelach podano poziomy substancji w powietrzu: dopuszczalne, docelowe, celów długoterminowych i alarmowe.

Na podstawie rocznej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim<sup>4</sup> teren inwestycji został zaklasyfikowany do strefy dolnośląskiej PL0204 (Ryc. 10).

<sup>3</sup> <http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html>

<sup>4</sup> Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport za rok 2023, Wrocław 2024



Ryc. 10. Podział województwa dolnośląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za rok 2023 (czerwoną kropką oznaczono miejsce lokalizacji przedsięwzięcia)

Ocenę poziomu wszystkich substancji w powietrzu w 2023 r., przedstawiono w tabelach poniżej.

Tab. 4. Klasyfikacja strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

| SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CO | pył PM <sub>2,5</sub> | pył PM <sub>10</sub> | BaP | As | Cd | Ni | Pb | O <sup>1)</sup> <sub>3</sub> |
|-----------------|-----------------|-------------------------------|----|-----------------------|----------------------|-----|----|----|----|----|------------------------------|
| A               | A               | A                             | A  | A1                    | C                    | C   | C  | A  | A  | A  | C                            |

Opis do tabeli:

- 1) Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, strefy uzyskały klasę D2,
- 2) Dla pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> – poziom dopuszczalny I faza, wszystkie strefy uzyskały klasę A

Zgodnie z zasadami oceny rocznej klasę strefy dla danego zanieczyszczenia określa się na podstawie jego stężeń występujących w rejonach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych rozważaną substancją. W rezultacie, nawet obszar przekroczeń wartości normatywnych zanieczyszczenia o małym zasięgu decyduje o wyniku klasyfikacji całej strefy (nawet o dużej powierzchni). Należy zatem pamiętać, że zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia nie oznacza złej sytuacji na terenie całej strefy – a jest jedynie sygnałem, że

w strefie istnieją obszary wymagające podjęcia i prowadzenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza pod kątem rozważanego zanieczyszczenia

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> oraz poziomu docelowego ozonu, kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A. Jedynie w przypadku poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>, ozonu, arsenu strefę dolnośląską zaliczono do klasy C.

W klasyfikacji dodatkowej:

- w przypadku ozonu dla poziomu celu długoterminowego wszystkie strefy zaliczono do klasy D<sub>2</sub>;
- w przypadku pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> dla poziomu dopuszczalnego I fazy wszystkie strefy uzyskały klasę A.

Tab. 5. Klasyfikacja strefy dolnośląskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin

| NO <sub>x</sub> | SO <sub>2</sub> | O <sub>3</sub> <sup>1)</sup> |
|-----------------|-----------------|------------------------------|
| A               | A               | A                            |

Opis do tabeli:

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

Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin okazała się bardzo korzystna dla strefy dolnośląskiej ze względu na SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub>, ponieważ uzyskała klasę A.

Na terenie Gminy Rudna zanieczyszczenia pochodzą z emisji energetycznych z gospodarstw domowych korzystających z tradycyjnych źródeł energii i obiektów komunalnych. Uciążliwość, jednakże, charakteryzuje się wahaniem sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze spalaniem węgla w paleniskach domowych, ponieważ większość mieszkań w gminie ogrzewana jest nadal paliwami stałymi, głównie węglem kamiennym i drewnem.

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

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

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

### 3.4 Warunki geologiczne, hydrogeologiczne oraz hydrologiczne

Na obszarze Gminy Rudna występują grunty jako pochodne występujących na powierzchni utworów czwartorzędowych pochodzenia lodowcowego oraz w dolinach cieków pochodzenia aluwialnego. Miejscowo i sporadycznie spotyka się obszary występowania wychodni iłów trzeciorzędowych. W południowo- zachodniej części Gminy występuje obszar, w którym pod wpływem prowadzonej eksploatacji złoża rud miedzi, generowane są deformacje ciągłe powierzchni terenu (wielkopromienne krzywizny oraz szerokie niecki osiadań).

Według podziału Polski na jednostki fizyczno- geograficzne (J. Kondracki, 1994) obszar Gminy Rudna leży w zasięgu Nizin południowo - zachodnich i obejmuje tereny Pradoliny Głogowskiej, Wzgórz Dalkowskich i Wysoczyzny Lubińskiej oraz Obniżenia Ścinawskiego. Wzgórz Dalkowskie i Wysoczyzna Lubińska zajmują około 70% powierzchni Gminy. Przebiegają one równoleżnikowo, tworząc dwa pasma łączące się ze sobą we wschodniej części Gminy. Całość wzgórz tworzy krajobraz pagórkowaty, porośnięty lasami. Wzgórz opadają łagodnie w kierunku południowym i bardziej stromo w kierunku północnym ku Odrze. Teren Obniżenia Ścinawskiego znajduje się we wschodniej części Gminy i dotyczy obszaru położonego na południowy- wschód od miejscowości Radomiłów i Miłogoszcz aż po tereny na zachód od Chobieni. Jest to obszar prawie płaski z lekkim nachyleniem ku wschodowi do rzeki Odry, który obejmuje swym zasięgiem starorzecza i łąki zalewowe w rejonie Naroczyc. Północne krańce Gminy, obejmujące miejscowości Orsk, Chełm i Radoszyce, należą do Pradoliny Głogowskiej. Jest to teren prawie płaski, z licznymi starorzeczami i obszarami podmokłymi. Zasoby geologiczne to ogólna kategoria określania zasobów złóż i potencjalnych złóż kopalin lub wystąpień mineralnych.

Gmina Rudna stanowi jedną z najbogatszych baz surowcowych w województwie dolnośląskim i w Polsce. Surowce mineralne występują w obrębie monokliny przedsudeckiej. Można je podzielić na niemetaliczne i metaliczne. Do surowców niemetalicznych zaliczyć można kruszywa naturalne - piasek i żwir, które zlokalizowane są w Brodowicach, Kębłowie, Nieszczytach, Mlecznie, Juszowicach i Gwizdanowie. Do surowców metalicznych na terenie Gminy Rudna zaliczyć można złoża rud miedzi, jak również siarkę, sole kamienne, gipsy i anhydryty.

W miejscu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, wg. szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 przeważają mułki, piaski i iły zastoiskowe stanowiące osady zastoiskowe i wytopiskowe. Występują również namuły piaszczyste i piaski rzeczne den dolinnych będące osadami rzecznyymi (fluwialne, aluwialne). Ponadto w miejscu planowanej inwestycji występują piaski i żwiry wodnolodowcowe stanowiące osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne, rzeczno – lodowcowe, sandrowe).

Gmina Rudna dysponuje zasobnymi zbiornikami wód podziemnych, związanymi zarówno z osadami trzecio-, jak i czwartorzędowymi. Pod tymi kenozoicznymi poziomami wodonośnymi występuje też system poziomów triasowo-permskich. Zarówno kenozoiczne, jak i triasowo- permskie systemy wodonośców podziemnych składają się z kilku poziomów

rozdzielonych warstwami utworów nieprzepuszczalnych oraz mają charakter subartezyjski, z wyjątkiem czwartorzędowych wód przypowierzchniowych. Te ostatnie, zwłaszcza płycej zalegające w utworach wodnolodowcowych, nieprzykrytych warstwą utworów nieprzepuszczalnych, są wysoce wrażliwe na zanieczyszczenie.

Głębokość zalegania wód gruntowych jest zróżnicowana, w zależności od złożonej struktury litologicznej wierzchnich warstw podłoża i rzeźby terenu. Najpłycej (0-2 m p.p.t.) wody gruntowe występują na terenach przyodrzańskich i w dnach dolin pozostałych cieków. Na wysoczyźnie, w strefach sąsiadujących z dolinami i w obniżeniach wysoczyzny wody gruntowe zalegają na głębokości 2-5 m p.p.t., a w najwyższej położonych fragmentach wysoczyzny morenowej i wału czołowomorenowego 5-10 m oraz 10-20 m p.p.t.

Pod względem hydrograficznym gmina Rudna położona jest w całości w dorzeczu Odry, w części stanowiąc obszary przyrzecza. Wzdłuż koryta Odry przebiega wschodnia granica gminy. Największa część gminy należy do zlewni II-rzędu rzeki Rudna. Rzeka ta bierze początek na Wysoczyźnie Lubińskiej; źródła znajdują się pomiędzy miejscowościami Rynarce, Juszowice i Koźlice. Jest ciekim niewielkim (w granicach gminy – 14,5 km) i płytkim. Przyjmuje też liczne dopływy na terenie gminy, z których największe to Kalinówka (lewy), której koryto rozdziela (na dwa odcinki) OUOW „Żelazny Most” oraz Borownica (8,5 km w granicach gminy) i Kanał Południowy (3,2 km) – oba prawe. Południowa i środkowo-południowa część gminy odwadniana jest przez Przychowską Strugę (6,7 km), uchodzącą, wraz z jej lewobrzeżnym dopływem – Kijanką, do Odry, tworząc odrębną zlewnię II-rzędu. Wschodnia i północno-wschodnia część obszaru gminy należy do bezpośredniej zlewni rzeki Odry. Bezpośrednio do Odry uchodzą: Górecka Woda (4,1 km), Jesień (6,6 km) oraz Ślęcie (5,8 km).

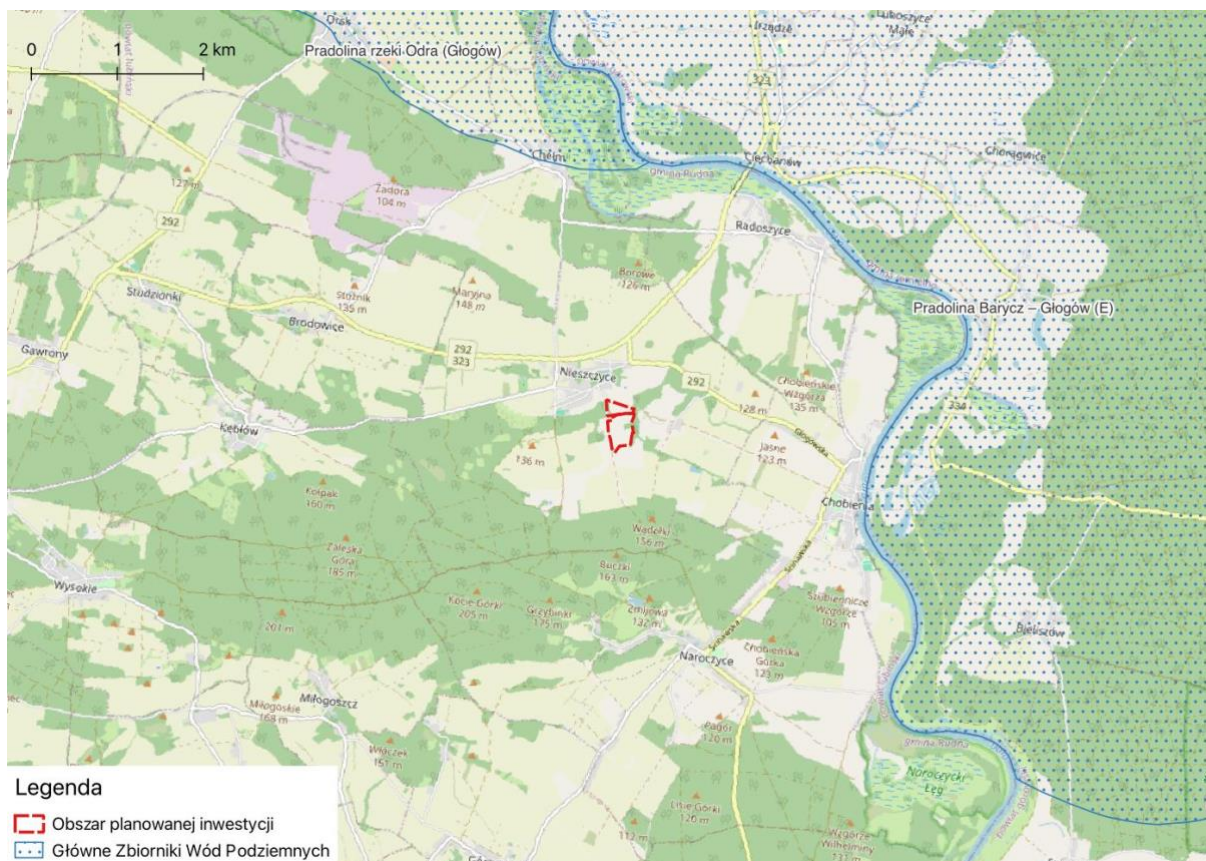
Ogólnie sieć hydrograficzna gminy jest dobrze rozwinięta. Oprócz naturalnych cieków, z których część została w wysokim stopniu uregulowana (jako elementów systemu melioracji podstawowej), występują tu liczne kanały i rowy melioracyjne, a w dolinie Odry – także starorzecza i inne zbiorniki wodne.

Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) stanowi zespół przepuszczalnych utworów wodonośnych o znaczeniu użytkowym, którego granice są określone parametrami hydrogeologicznymi lub warunkami hydrodynamicznymi oraz warunkami formowania się zasobów wód podziemnych, wydzielony ze względu na jego szczególne znaczenie dla obecnego i perspektywicznego zaopatrzenia w wodę, spełniający określone kryteria ilościowe i jakościowe: wydajność potencjalnego otworu studziennego powyżej 70 m<sup>3</sup>/h, wydajność ujęcia powyżej 10 000 m<sup>3</sup>/d, wodoprzewodność warstwy wodonośnej wyższa niż 10 m<sup>2</sup>/h, woda nadająca się do zaopatrzenia ludności w stanie surowym lub po jej ewentualnym prostym uzdatnieniu przy pomocy stosowanych obecnie i uzasadnionych ekonomicznie technologii. W obszarach deficytowych w wodę kryteria ilościowe przyjęte dla GZWP mogą być niższe, lecz wyróżniające zbiornik o znaczeniu praktycznym na tle ogólnie mniej korzystnych warunków hydrogeologicznych.

GZWP to struktury wodonośne wymagające szczególnej ochrony. Głównym kryterium wyznaczania obszarów, które powinny podlegać ochronie jest czas migracji wody z powierzchni terenu do zbiornika.

Gmina należy do 2 regionów hydrogeologicznych: barycko-głogowski (80% powierzchni) i trzebnickoostrzeszowskiego, bezpośrednio połączonych z rzeką Odrą. Głównym źródłem wody pitnej są poziomy wodonośne piaszczysto - żwirowe warstwy czwartorzędowej i trzeciorzędowej. Zalegają tuż pod powierzchnią i charakteryzują się głównie brakiem skały izolacyjnej od powierzchni. W związku z tym zasilanie jest bezpośrednie, lecz istnieje ryzyko zanieczyszczenia zasobów poprzez bezpośredni kontakt z wodami opadowymi. Spływ wód czwartorzędowych na przeważającym obszarze Gminy odbywa się w kierunku północno-wschodnim (w kierunku rzeki Odra), zaś południowa część Gminy w kierunku południowo-wschodnim. W trzeciorzędowych utworach piaszczystych zawierających wodę o zwierciadle napiętym, które ze względu na soczewkowy charakter mają ograniczone zasilanie zasobności piętra. Główny Zbiornik Wód Podziemnych (GZWP) (nr 314 – Pradolina rzeki Odra), na terenie Gminy zlokalizowany jest od miejscowości Orsk do miejscowości Gwizdanów. Jest on w całości objęty obszarem wysokiej kontroli ogólnego węgla organicznego (OWO). Zalegają tu wody czwartorzędowe (QPK) pradolin i dolin kopalnych w ośrodku porowym, o powierzchni 347 km<sup>2</sup> o średniej głębokości 50-80 m, zasobność 80 tys. m<sup>3</sup>/d. Na terenie Gminy znajdują się również niewielkie fragmenty GZWP nr 303 (Pradolina Barycz Głogów (E)). W związku z wprowadzeniem w Ramowej Dyrektywie Wodnej (2000/60/WE) pojęcia jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), przez które rozumie się określoną objętość wód podziemnych w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych, wyznaczono nowe jednostki podziału wód podziemnych, poddawane badaniom monitoringowym. Główny zbiornik wód podziemnych (nr 303 – Pradolina Barycz-Głogów (E) o powierzchni 1583 km<sup>2</sup> nie obejmuje swoim zasięgiem terenów inwestycyjnych. Lokalizację inwestycji na tle ww. zbiornika przedstawiono na **Error! Reference source not found..**





Ryc. 11. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP 303 i 314

W związku z lokalizacją planowanego przedsięwzięcia, ale również z uwagi na zakres i sposób wykonania inwestycji nie przewiduje się oddziaływania na będące w sąsiedztwie Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP).

Plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy to jedne z najważniejszych dokumentów planistycznych w gospodarce wodnej, których projekty są opracowywane i aktualizowane, co 6 lat przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Stanowią one podstawę do podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych na obszarze dorzecza i zasady gospodarowania nimi. Służą także koordynowaniu działań mających na celu osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód oraz ekosystemów od wód zależnych, poprawę stanu zasobów wodnych, poprawę możliwości korzystania z wód, zmniejszenie ilości wprowadzanych do wód lub do ziemi substancji mogących negatywnie oddziaływać na wody.

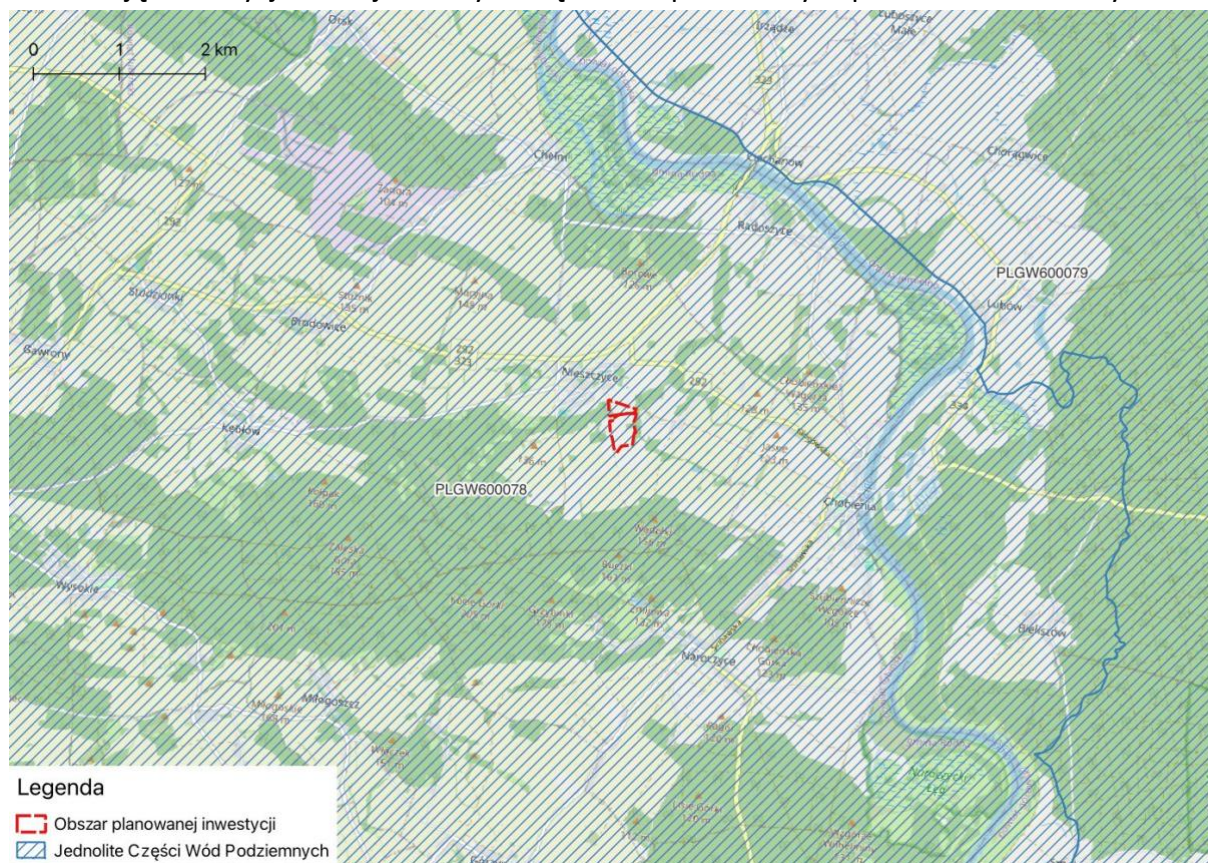
W dniu 24 lutego 2023 r. weszło w życie *rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Planów gospodarowania wodami na obszarze Odry* i obejmuje 66 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

Według tego podziału, obszar Gminy Rudna znajduje się w obrębie Regionu Wodnego Środkowej Odry, a na omawianym terenie zlokalizowane są jednolite części wód podziemnych: JCWPd nr 78.



**PLGW600078 (numer JCWPd: 78)** – Obejmuje swoim zasięgiem większą część Gminy. Ze względu na ukształtowanie terenu spływ wód powierzchniowych odbywa się w kierunku rzeki Odry. Bazą drenażu dla poziomów przypowierzchniowych oraz użytkowych poziomów wodonośnych jest również dolina rzeki Odry ciągnąca się wzdłuż północno-wschodniej granicy JCWPd. Przepływ wód podziemnych w części centralnej odbywa się właśnie w kierunku północnowschodnim. W północno-zachodniej części obszaru lokalną bazę drenażu stanowią dwa równoleżnikowe lewobrzeżne dopływy Odry - Śląska Ochla i Czarna Struga. Wody spływają w ich kierunku od północy i od południa. Rzeki te uchodzą do Odry w rejonie Nowej Soli. Na południowym wschodzie przepływ w kierunku doliny Odry odbywa się w kierunku wschodnim. Dodatkowo lokalną bazą drenażu jest rzeka Rudna, do której wody spływają w kierunku północno-zachodnim bądź miejscami północnym. Paleogeńsko-neogeńskie piętro wodonośne charakteryzuje się naporowym, subartezyjskim zwierciadłem wody. Zasilanie wielowarstwowego systemu wodonośnego następuje drogą przesączania poprzez nadległe poziomy oraz przez okna hydrogeologiczne. Najkorzystniejsze warunki do wymiany wód z piętrzem czwartorzędowym istnieją w rejonach występowania głębokich, czwartorzędowych, rynnowych struktur kopalnych. Jednakże ogólnie można przyjąć, że więź hydrauliczna pomiędzy poszczególnymi poziomami jest ograniczona, ponieważ tworzą one często izolowane warstwy i soczewy. Zasilanie starszych pięter odbywa się w obrębie stref zaangażowanych tektonicznie oraz w wyniku infiltracji wód z poziomów wyżej leżących.

Lokalizację inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych przedstawiono na Ryc. 12.



Ryc. 12. Lokalizacja inwestycji na tle JCWPd nr 78



Wytyczne oraz cele środowiskowe dla analizowanych jednostek określono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu zagospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (t. j. Dz. U. z 2023 r., poz. 335)

Celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- 1) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- 2) zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- 3) ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Działania służące osiągnięciu ustalonych dla JCWPd celów środowiskowych polegają w szczególności na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych przez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

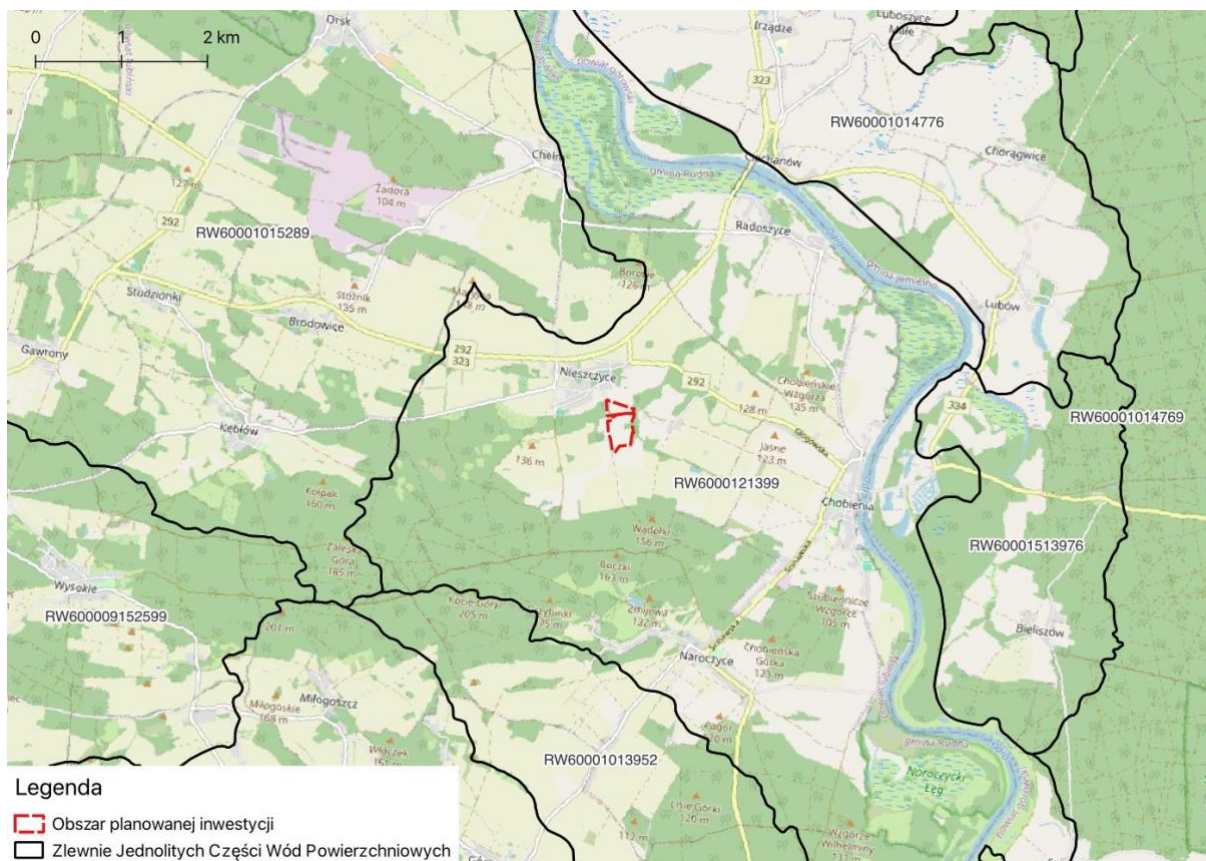
Podstawowym celem środowiskowym dla JCWPd jest utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu, definiowanego w art. 2 RDW jako stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”. Ogólny stan JCWPd określany jest zatem na podstawie oceny stanu ilościowego oraz oceny stanu chemicznego JCWPd, przy czym o ogólnej ocenie stanu decyduje gorszy wynik.

Wg Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Rudna na lata 2022 – 2025 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2026 – 2029 Gmina Rudna położona jest w obrębie ośmiu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych. Zgodnie z II aktualizacją planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, zlokalizowane na terenie Gminy kody Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP) rzecznych zostały zastąpione nowymi kodami.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w granicach Jednolitej Części Wód Powierzchniowych Odra od Bystrzycy do Baryczy o kodzie RW6000121399, typ wielka rzeka nizinna. Ogólny stan JCWP określono jako zły, z słabym potencjale ekologicznym i stanem chemicznym poniżej dobrego. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych jest zagrożone<sup>5</sup>. Lokalizację inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych przedstawiono na Ryc. 13.

---

<sup>5</sup> <http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW6000121399>



Ryc. 13. Lokalizacja inwestycji na tle Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Zgodnie z art. 4 ust. 1 RDW celem dla wód powierzchniowych jest:

- nie pogarszanie się stanu wód powierzchniowych oraz ochrona i przywrócenie dobrego stanu JCW;
- osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód powierzchniowych;
- stopniowe eliminowanie, a w rezultacie zaprzestanie zrzutów do wód powierzchniowych substancji priorytetowych i niebezpiecznych, a także zapobieganie dopływowi zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- odwrócenie każdej znaczącej i ciągłej tendencji wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych;
- osiągnięcie zgodności ze wszystkimi normami i celami określonymi w ustawodawstwie wspólnotowym dla obszarów chronionych.

Zgodnie z powyższym, celem środowiskowym dla części wód niewyznaczonych jako SCW lub SZCW, którym w konsekwencji nadano status NAT, jest:

- dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- bardzo dobry stan ekologiczny, w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na bardzo dobry stan ekologiczny;
- stan dobry, w przypadku JCWP niemonitorowanych;

- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

W przypadku części wód wyznaczonych jako SCW lub SZCW celem środowiskowym jest:

- dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- maksymalny potencjał ekologiczny w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na maksymalny potencjał ekologiczny;
- stan dobry w przypadku JCWP niemonitorowanych;
- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

Cele środowiskowe dla jednostki Powierzchniowych Odra od Bystrzycy do Baryczy o kodzie RW6000121399:

- stan ekologiczny – umiarkowany potencjał ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C (maksymalna dopuszczalna wartość w wodzie: do 2740  $\mu\text{S}/\text{cm}$ )]); pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Odra w obrębie JCWP (dla jesiotra); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Odra w obrębie JCWP (dla troci wędrownej),

- stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry.

W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie nastąpi negatywne oddziaływanie na Jednolite części Wód Podziemnych i Jednolite Części Wód Powierzchniowych.

W okresie realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie przeprowadzone zostaną prace budowlane. Farma fotowoltaiczna ma charakter modułowy, stąd nie przewiduje się występowania znacznej ilości odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych. Zamontowane zostaną stacje transformatorowe zabezpieczone przed ewentualnymi wyciekami. Ponadto wszystkie użyte samochody będą sprawne, posiadające stosowne przeglądy i atesty.

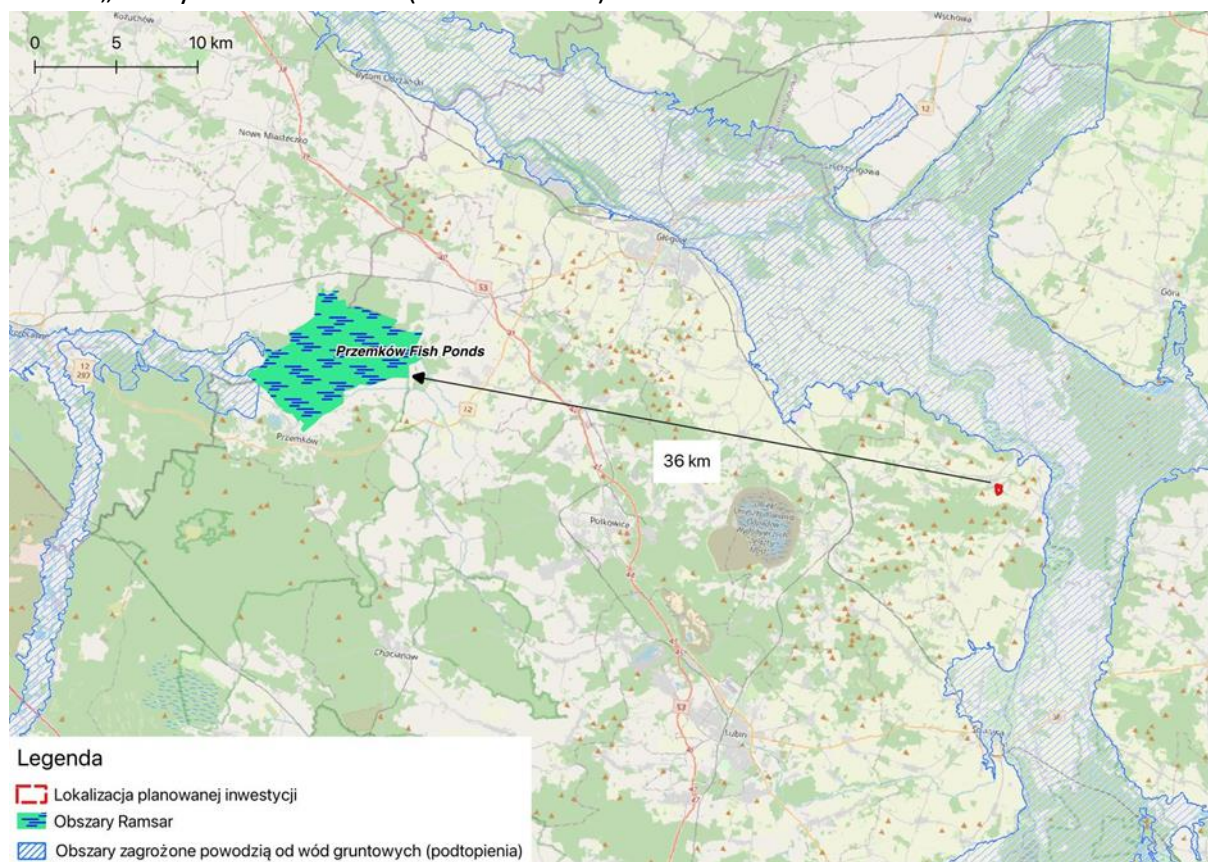
Teren prac budowlano-montażowych zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń, które wyposażone zostaną w sorbenty, a pracownicy będą przeszkoleni ze sposobu ich zastosowania w przypadku wycieku substancji ropopochodnych tj. benzyny, oleju etc.

W trakcie eksploatacji ruch pojazdów będzie incydentalny. Transformatory będą zabezpieczone przed ewentualnym wyciekami, stąd nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód.

Na etapie eksploatacji do mycia modułów przewiduje się zastosowanie czystej wody (bez dodatku środków czyszczących) – analogicznie do wody deszczowej - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Po zrealizowaniu inwestycji zmniejszy się presja na omawiane JCWP i JCWPd z uwagi na zaniechanie prowadzenia intensywnej uprawy roli (wykluczenie nawożenia i stosowania środków ochrony roślin, stanowiące przyczynę złego stanu wód JCWP i JCWPd).



Najbliższe obszary wodno-błotne (Ryc. 14) mające znaczenie międzynarodowe (tzw. lista ramsarska) znajdują się w odległości ok. 36 km na zachód od inwestycji. Są to obszary wodno-błotne „Stawy Przemkowskie” (Obszar nr 230).



Ryc. 14 Obszary wodno-błotne (ramsarowe) oraz tereny zagrożone podtopieniami

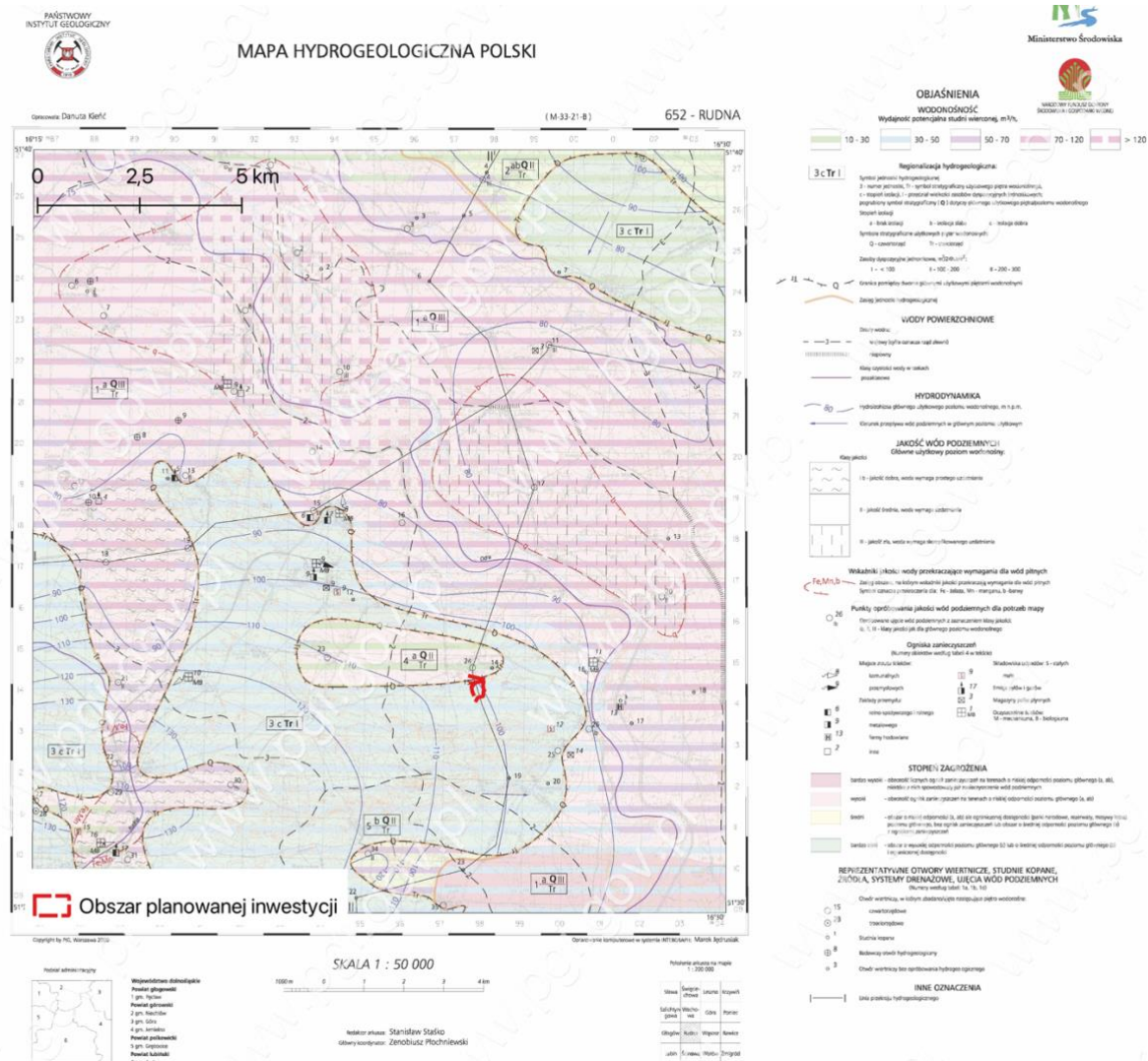
W miejscu planowanej inwestycji „PV Nieszczyce 3” wydzielona została następująca jednostka hydrogeologiczna:

3 cTr I

Jednostka hydrogeologiczna o łącznej powierzchni - 117,5 km<sup>2</sup>, znajduje się w części północno-wschodniej arkusza (Wysoczyzna Leszczyńska) i południowej części (Wzgórza Dalkowskie). Trzeciorzędowa warstwa wodonośna o charakterze użytkowym występuje na zróżnicowanej głębokości - 15 do 100 i więcej metrów, co wiąże się z faktem, iż poziom nadwęglowy występuje w formie soczew i przewarstwień na zróżnicowanej głębokości. Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych jest słabe, z uwagi na dostępność poziomu czwartorzędowego. Poziom wodonośny związany jest z piaskami drobnoziarnistymi, często pylastymi. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, a stabilizuje się na głębokości 1,5 do 15,0 m p.p.t. Poziom wodonośny napinają ility, czasami również gliny o dużej miąższości, rzędu kilkunastu, kilkudziesięciu metrów, które stanowią dobrą izolację przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi z powierzchni. Miąższość utworów wodonośnych jest bardzo zróżnicowana. W otworach poszukiwawczych za węglem, w których przewiercono cały profil trzeciorzędu sumaryczna miąższość warstw jest rzędu 50 - 70 m, miejscami do 90 m. Przy czym o stosunkowo wyrównanych poziomach możemy mówić w odniesieniu do poziomów

międzywęglowego i podwęglowego. Wartość współczynnika filtracji jest rzędu 0,3 - 11,7 m/24h (średni współczynnik filtracji dla jednostki - 1,8 m/24h). Przewodność oscyluje w przedziale od kilku do 100 m<sup>2</sup>/24h. Wydajność potencjalna jest rzędu 50 - 70 m<sup>3</sup>/h, w części północnej jednostki, w rejonie miejscowości Gola Górowska wydajność potencjalna jest niższa - 10 - 30 m<sup>3</sup>/h

Położenie inwestycji na tle Akusza hydrogeologicznego 652 Rudna przedstawia Ryc. 15.



Ryc. 15 Miejsce inwestycji „PV Nieszczyce 3” na tle mapy hydrogeologicznej (źródło: <https://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>)



### 3.5 Rośliny

Zmienność warunków ogólnogeograficznych oraz geobotanicznych jest podstawą różnorodnych podziałów przestrzeni, wyróżniania jednostek o względnie jednorodnych warunkach. Inwentaryzowany obszar jest różnorodny pod względem roślinności i został podzielony na 6 fragmentów, obejmujących takie siedliska, jak: lasy, zadrzewienia, otoczenie dróg, uprawy. Szczegółową inwentaryzację przyrodniczą analizowanego terenu zawiera **Error! Reference source not found..** Ponadto wyniki badań przedstawiono na Ryc. 16.



Ryc. 16. Wyniki inwentaryzacji terenu inwestycji oraz terenów z nim sąsiadujących

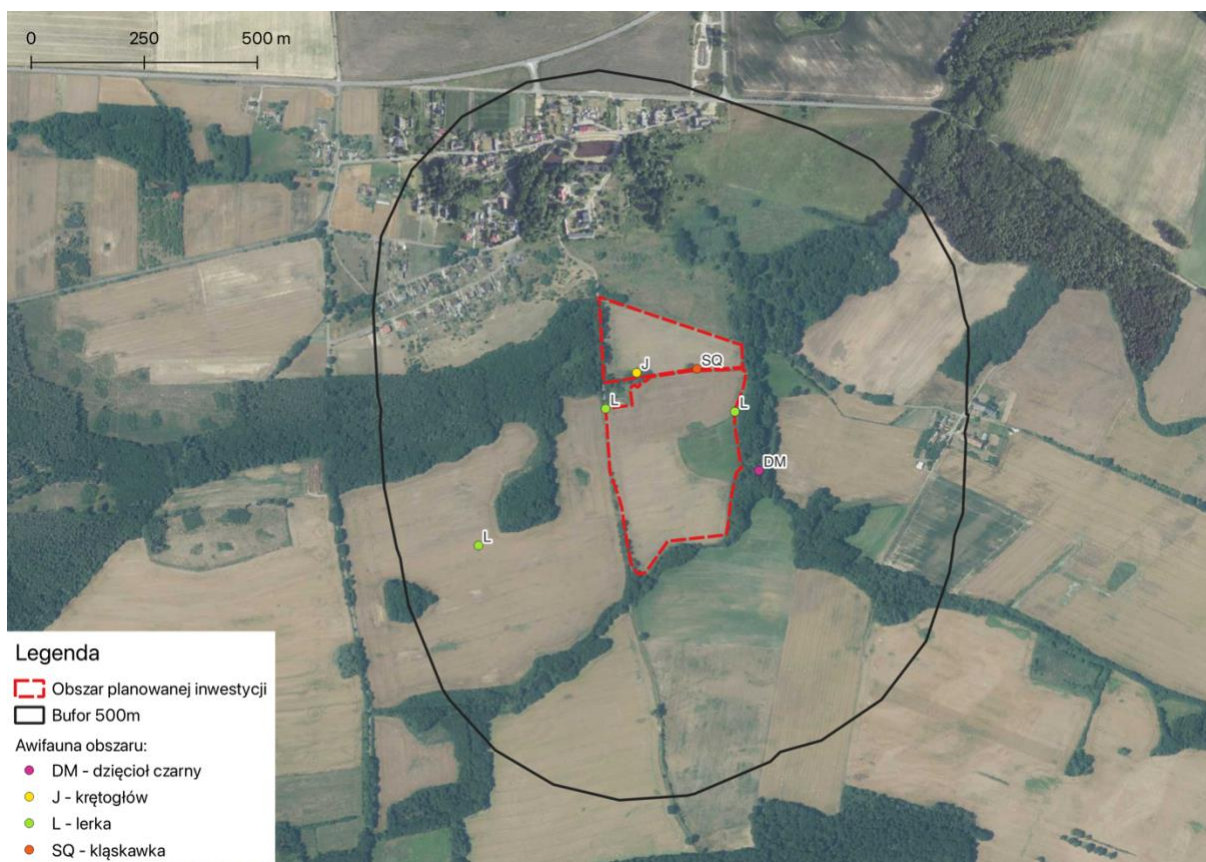
W miejscu inwestycji nie występują chronione gatunki roślin ani cenne siedliska przyrodnicze. Nie odnotowano siedlisk wymagających ochrony w ramach Dyrektywy Siedliskowej. Planowana inwestycja nie będzie zatem generować konfliktów w zakresie potrzeby ochrony zasobów szaty roślinnej podlegających prawnej ochronie.

### 3.6 Zwierzęta

Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej sąsiedztwie stwierdzono dość typowy skład gatunków, charakterystyczny dla pól uprawnych. Ze względu na charakter terenu planowanego pod inwestycję – obszary rolnicze, nie będzie ona wywierała znacząco negatywnego wpływu na populację ptaków. Nie dojdzie do likwidacji bądź znaczącego ograniczenia siedlisk ich bytowania. Szczegółową inwentaryzację przyrodniczą zawiera



Załącznik 3. Zdecydowano się na odsunięcie inwestycji na odległość 5 m od najbliższego gniazda lerki na wschodzie inwestycji.



Ryc. 17. Występowanie lęgowych gatunków ptaków rzadkich i średniolicznych w sąsiedztwie inwestycji

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

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

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

Do form ochrony przyrody, zalicza się:

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

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego na podstawie ustawy o ochronie przyrody.

W odległości ok. 2,3 km na wschód od terenów inwestycji położony jest obszar Natura 2000 **Łęgi Odrzańskie PLC020002**. Obszar stanowi fragment doliny Odry o długości 101 km, od Brzegu Dolnego do Głogowa (od km 290 do km 385 szlaku żeglugowego rzeki Odry), w granicach dawnej terasy zalewowej rzeki, wraz z ujściowym odcinkiem doliny Baryczy. Obszar obejmuje siedliska nadrzeczne zachowane w międzywalu oraz najlepiej wykształcone lasy, łąki i torfowiska niskie poza jego obrębem. Duża część terenu jest regularnie zalewana. Obszar porośnięty jest lasami, głównie łęgami jesionowymi i wiązowymi, rozwijającymi się na glebach aluwialnych. Przeważają dobrze zachowane płyty siedlisk, częste są starodrzewia ponad 100-letnie, z licznymi drzewami pomnikowymi. Lasy są intensywnie eksploatowane. Liczne, pozostałe po dawnym korycie Odry starorzecza, są w różnych fazach zarastania. Można tu obserwować kolejne stadia sukcesyjne zbiorowisk związanych z dynamicznym układem doliny rzecznej, w tym także zbiorowisk szuwarowych, związanych ze starorzeczami. W dolinie znajdują się też duże kompleksy wilgotnych łąk. Obszar odznacza się dużym bogactwem siedlisk rzadkich i zagrożonych, charakterystycznych dla dużej rzeki nizinnej (11 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w tym oba typy bardzo dobrze zachowanych lasów łęgowych, zajmujących tu znaczną powierzchnię). Cennym elementem przyrody obszaru są łąki z takimi interesującymi gatunkami jak: goryczka wąskolistna *Gentiana pneumonanthe*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica* czy czosnek kątowny *Allium angulosum*. Na terenie ostoi stwierdzono obecność 13 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG; ważne jest przede wszystkim występowanie kielba białopłetwego *Cottus gobio* i bolenia *Aspius aspius* oraz kilku rzadkich gatunków motyli. Na szczególną uwagę zasługuje cenne zimowisko nietoperzy w podziemiach dawnego klasztoru w Lubiążu. Jest to jedno z największych stanowisk mopka na terenie południowo-zachodniej Polski. Bardzo bogata jest flora ostoi z licznymi gatunkami prawnie chronionymi oraz gatunkami rzadkimi i zagrożonymi w skali całej Polski, jak i lokalnie. Między innymi liczne są storczykowate. W rezerwacie Odrzysko występuje

obfita populacja salwinii pływającej *Salvinia natans* i kotewki orzecha wodnego *Trapa natans*. Obszar Zielonych Łąk, znajdujących się na południe od głównego kompleksu Łęgów, zajęty jest w 30% przez siedliska ujęte w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, ze szczególnie dobrze wykształconymi lasami łęgowymi (*Fraxino-Alnetum*) oraz dużym obszarem olsów, częściowo chronionych w rezerwacie "Zabór" na powierzchni 35 ha. Część z nich odznacza się wysokim stopniem naturalności oraz wysoką bioróżnorodnością. Dodatkowo obszar spełnia rolę bardzo ważnego korytarza ekologicznego.

W obszarze gnieździ się około 100 gatunków ptaków, z czego co najmniej 35 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG oraz 11 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie łęgowym obszar zasiedla kania czarna (PCK) - około 4% populacji krajowej, muchołówka białoszyja - 2,5-4% populacji krajowej, dzięcioł średni - około 3% populacji krajowej, kania ruda - 1,5-2% populacji krajowej, dzięcioł zielonosiwy - 1-2% populacji krajowej, czapla siwa - 1,8% populacji krajowej, świerszczak - ponad 1% populacji krajowej oraz trzmielajad i srokosz - około 1% populacji krajowej; stosunkowo licznie (C7) występuje żuraw. Spośród 32 gatunków wymienionych w tabeli 3.2, jedynie 11 stanowi przedmiot ochrony tego obszaru (ocena populacji B/C); należą do nich: zimorodek, cyranka, czapla siwa, łabędź krzykliwy, dzięcioł średni, muchołówka białoszyja, bielik, nurogęs, kania czarna, kania ruda i dzięcioł zielonosiwy.

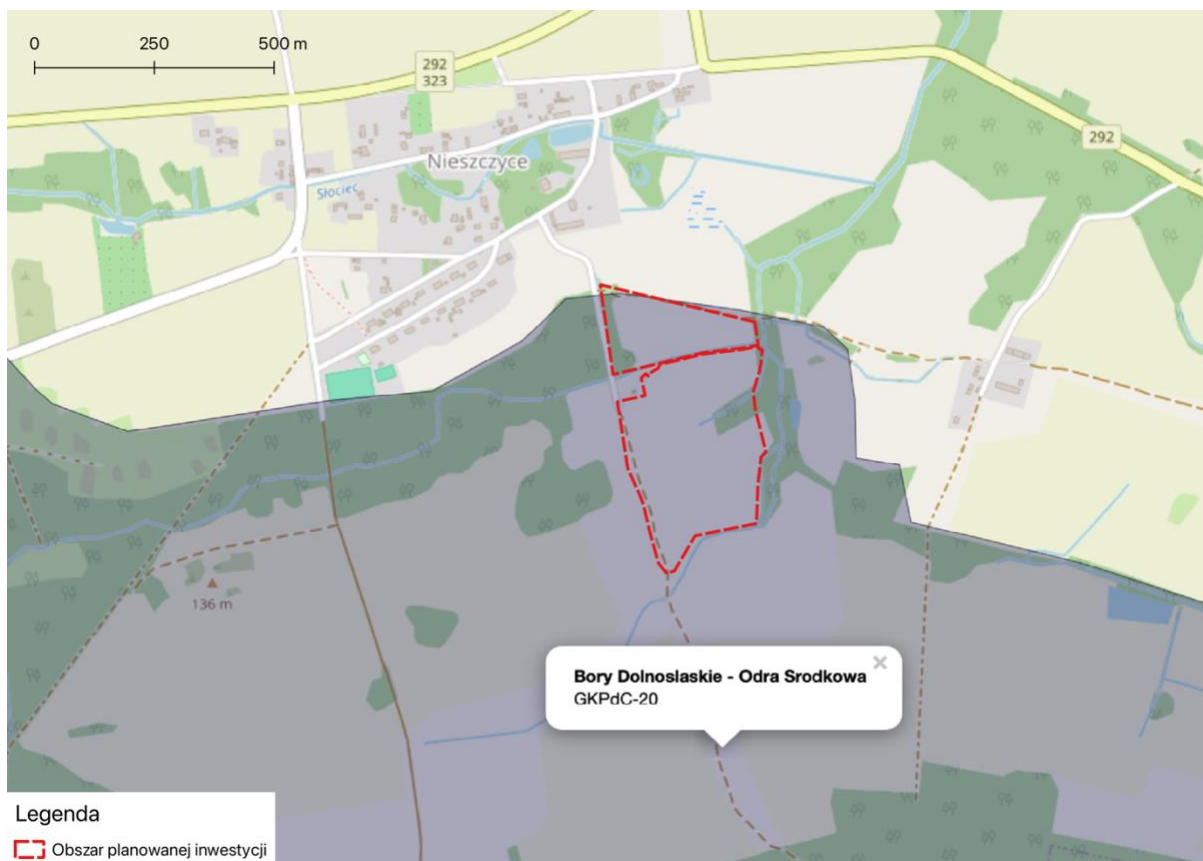
Ok. 0,3 km w kierunku wschodnim znajduje się **obszar chronionego krajobrazu Dolina Baryczy** o pow. 14700.38 ha ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Leszczyńskiego nr 82/92 z dnia 01.08.1992r. i utrzymany Rozporządzeniem Wojewody Wielkopolskiego z dnia 24.03.1999r. oraz Rozporządzeniem Wojewody Dolnośląskiego nr 35 z dnia 28.11.2008r. w sprawie OCHK dla terenu obszaru leżącego w granicach Województwa Dolnośląskiego. W dolinie Baryczy gnieźdzą się: kanie rude (*Milvis milvus*) - drapieżne ptaki znajdujące się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, krwawodzioby (*Tringa totanus*), kszuki (*Gallinago gallinago*) i zimorodki (*Alcedo atthis*). Rozlewiska rzeki wabią liczne gatunki ptaków m.in. gęsi gęgawy (*Anser anser*), żurawie (*Grus grus*), stada przelotnych siewkowców, ale również łęgowe rycyki (*Limosa limosa*), kolonie czapli siwych (*Ardea cinerea*) i kormoranów (*Phalacrocoracidae*). Nieopodal okolicznych bagienek usłyszeć można żurawie (*Grus grus*) oraz bociany (*Ciconia ciconia*), które są nie tylko symbolem szczęścia dla tych gospodarstw, w których zdecydowały się na założenie gniazda, ale również oznaką czystości otaczających obszarów rolniczych. Bocianów w dolinie Baryczy nie jest mało, naliczono ich bowiem ponad 300 par. To jest prawie tyle, co w całej Austrii, a więcej niż we Francji czy Danii, gdzie populacja tych ptaków gwałtownie zmalała na skutek intensywnej gospodarki rolnej.

W odległości ok. 4,4 km na południowy-wschód od terenów inwestycji znajduje się użytek ekologiczny **Naroczycki Łęg** o powierzchni 186,97 ha. Położony w zakolu rzeki Odry - zalewowe łąki, wikliniska, łęgi, starorzecza oraz skarpa doliny. Powstał na mocy Uchwały Nr XXXV/265/98 Rady Gminy Rudna z dnia 28 kwietnia 1998 r.

W odległości ok. 5,7 km od inwestycji w kierunku północno-zachodnim położony jest **rezerwat przyrody Skarpa Storczyków**. Rezerwat został powołany w 1993 roku zarządzeniem MOŚZNiL z dnia 31.12.1993 r. (MP Nr 5 poz. 43). Zlokalizowany jest w północno-zachodniej







Ryc. 19. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle korytarza ekologicznego GKPdC-20

Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 13,55 ha), co nie spowoduje zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten prawdopodobnie wykorzystywany jest przez zwierzęta jako schronienie, lęgowisko czy też obszar migracji. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji inwestycji z tego fragmentu. Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

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

Głównym aktem prawnym regulującym zasady ochrony i opieki nad zabytkami w Polsce jest *Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz. 840)*.

Na terenie planowanego przedsięwzięcie polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie nie znajdują się stanowiska archeologiczne ani obiekty wpisane do ewidencji zabytków. Jednakże zgodnie z przepisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot, co, do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć oraz zabezpieczyć odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia. Ponadto należy niezwłocznie zawiadomić o tym przypadku właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe – Wójta Gminy Rudna





Ryc. 20. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w odniesieniu do najbliższych obszarów i obiektów chronionych na mocy *ustawy o ochronie zabytków*<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

## **5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia**

Zaniechanie realizacji przedmiotowego projektu polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie, pozostawi stan środowiska przyrodniczego na dotychczasowym poziomie przy jednoczesnym intensywnym wykorzystaniu terenu na cele rolnicze. Ponadto odstąpienie od planowanego przedsięwzięcia spowoduje utratę dochodu dla budżetu gminy Rudna – podatek od nieruchomości.

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

Podstawowym argumentem przemawiającym za realizacją przedsięwzięcia jest ograniczenie emisji szkodliwych gazów powstających przy spalaniu paliw kopalnych będących alternatywą dla pozyskiwania energii ze Słońca. Jest to jeden z najbardziej słonecznych rejonów Polski. Nie bez znaczenia pozostaje również fakt dywersyfikacji źródeł energii, co wpisuje się w politykę energetyczną Polski. W przypadku energetyki opartej na węglu kamiennym na 1 MWh wyprodukowanej energii należy wyemitować do atmosfery około<sup>7</sup>: 761 kg CO<sub>2</sub>, 0,543 kg SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>, 0,543 kg NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>, 0,255 kg CO, 0,023 kg pyłu całkowitego. Wariant oparty o instalację fotowoltaiczną o mocy do 20 MW będzie charakteryzował się następującym efektem ekologicznym: produktywność Instalacji fotowoltaicznej będzie kształtować się na poziomie około 22 000 kWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z instalacji węglowych na poziomie: 16 742 Mg CO<sub>2</sub>, 11,9 Mg SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>, 11,9 Mg NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>, 5,6 Mg CO, 0,5 Mg pyłu całkowitego.

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

---

<sup>7</sup> Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok (IOŚ-PIB, 2022).

inwestycji jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość jest niepodważalna tj. pyły, SO<sub>2</sub> czy NO<sub>x</sub>.

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

Niepodejmowanie przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej będzie skutkowało kontynuacją intensywnego wykorzystania terenu na cele rolnicze, a tym samym stosowania środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych. W dalszej perspektywie będzie pogłębiało się również zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwymi gazami takimi jak: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenki azotu – NO<sub>x</sub>, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub> czy też metan – CH<sub>4</sub> itp., wprowadzanymi do środowiska wskutek spalania paliw kopalnych przez elektrownie konwencjonalne i inne źródła, które mają wpływ na efekt cieplarniany i powstawanie kwaśnych deszczów. Po zastosowaniu planowanego obsiewu roślinnością trawiastą i/lub roślinnością łąkową będzie można zauważyć wzrost różnorodności biologicznej.

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

## 5.1 Racjonalny wariant alternatywny

W wariantcie alternatywnym możliwym do realizacji zakłada się także możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem stołów mocowanych do wolnostojących betonowych ław fundamentowych. Konstrukcja stołów będzie wykonana z profili stalowych. W celu zamocowania modułów fotowoltaicznych na stołach, użyte będą śruby ze stali nierdzewnej. Stalowe słupy podporowe, łączące stoły z ławami betonowymi będą, kotwione mechanicznie z wykorzystaniem kotew chemicznych. Gabaryt ław fundamentowych spowoduje zmniejszenie powierzchni czynnej biologicznie, co może wpłynąć na zmniejszenie zdolności retencyjnych działek inwestycyjnych. Dostarczenie ław fundamentowych na miejsce inwestycji wiąże się w większą ilość dostaw samochodów ciężarowych.

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

Charakter i skala oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko byłyby porównywalne z wariantem inwestorskim (za wyjątkiem zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej terenu).

## 5.2 Wariant proponowany przez Wnioskodawcę

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie wpisuje się w strategię rozwoju odnawialnych źródeł energii.

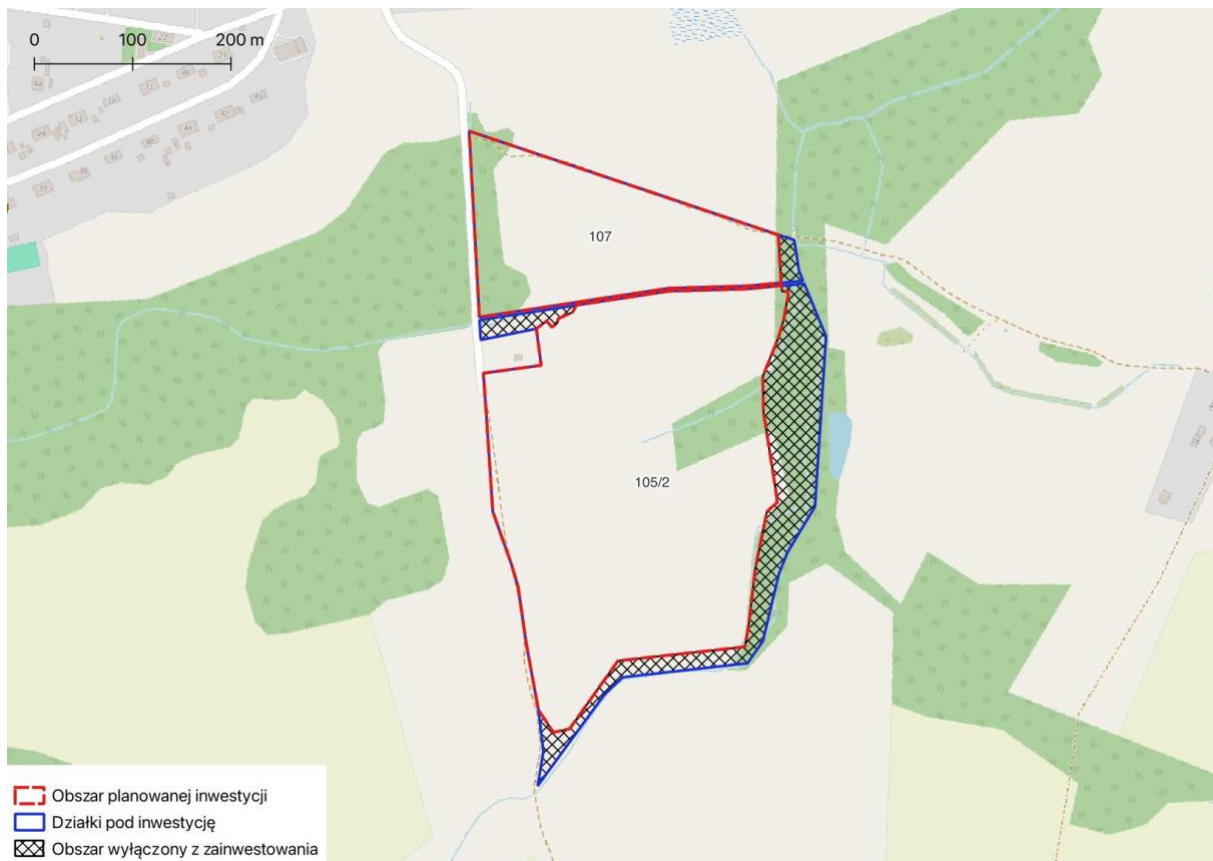
Wariant ten polega na mocowaniu stelaży pod panele poprzez ich wbijanie w grunt przy użyciu kafara. Ze względu na fakt, że panele są montowane na lekkich konstrukcjach stalowych, nie wymagają fundamentowania. Powoduje to ograniczenie wykopów, mniejszą ilość koniecznych do mocowania elementów, a także ograniczenie emisji ze środków transportu, ze względu na konieczność mniejszej ilości przejazdów samochodów ciężarowych. Naziemna część konstrukcji zostanie rozmieszczona na pionowych słupach stalowych, wbitych w grunt na głębokość do 3 m. Wbijanie wąskich podpór na tak małą głębokość nie spowoduje powstania istotnych drgań podłoża. Tylko w przypadkach braku możliwości wbicia podpory (np. w sytuacji natrafienia na kamienie lub głązy), za pomocą koparki zostanie wykonany wykop i nastąpi osadzenie podpory w fundamencie betonowym.

Inwestycja wpisuje się w strategię rozwoju odnawialnych źródeł energii. Aktualna strategia Państwa zakłada promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w tym słonecznej, co znalazło swoje odzwierciedlenie w Polityce energetycznej państwa do roku 2040. Oddziaływania tego wariantu zostaną przedstawione w rozdziałach poniżej.

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

Nieruchomości oznaczone numerami ewidencyjnymi 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie, na których planowana jest realizacja inwestycji w chwili obecnej wykorzystywane są intensywnie rolniczo i w większości stanowią grunty orne klasy IVa, V, VI – uprawa rzepaku.

Z zainwestowania wyłączono tereny leśne oraz obszar pomiędzy terenem dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej a lasem. Ponadto odsunięto się na odległość ok. 5 m od stanowiska lęgowego lerki, co obrazuje poniższa Ryc. 21.



Ryc. 21 Wyłączenia

Ponadto Inwestor zdecydował się na utworzenia pasa buforowego między ogrodzeniem a lasem zlokalizowanym w kierunku wschodnim oraz kawałkiem lasu w kierunku zachodnim. Ogrodzenie farmy zostanie posadowione w odległości co najmniej 10 m od lasu. Jako że inwestycje OZE zakładają produkcję zielonej energii, które nie powodują dewastacji środowiska oraz są bezemisyjne. Instalacja farmy fotowoltaicznej nie powoduje emisji do środowiska, nie wpływa na stan lokalnych wód, biocenozę oraz biotop, nie powoduje również kontrowersyjnych opinii wśród lokalnej społeczności. Wariant jest zgodny z zasadą zrównoważonego rozwoju, którego główną zasadą jest to, aby potrzeby społeczeństw (tu produkcja oraz konsumpcja energii elektrycznej) były zaspokajane w taki sposób, aby możliwe było podnoszenie jakości środowiska naturalnego, między innymi przez ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych (zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych).

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

### 5.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

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

- następuje mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego betonowych ław fundamentowych,
- następuje ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,
- przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na:
  - obszary wodno-błotne mające znaczenie ramsarskie oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
  - obszary wybrzeży,
  - obszary górskie lub leśne,
  - obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,
  - obszary o dużej gęstości zaludnienia,
  - obszary przylegające do jezior,
  - obszary ochrony uzdrowiskowej.

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

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

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

## 6 Określenie przewidywalnego oddziaływania na środowisko

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



Tab. 6 Oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

| Oddziaływanie                                                          | Wariant proponowany przez Wnioskodawcę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Racjonalny wariant alternatywny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ludzie, rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze     | Nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na faunę i florę. Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenach aktualnie wykorzystywanych rolniczo pod uprawy tj. rzepaku. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów. Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie odnotowano gatunków roślin i grzybów chronionych lub zagrożonych w skali kraju czy regionu. Nie stwierdzono też występowania siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym (wg <i>rozporządzenia Ministra Środowiska z 9 sierpnia 2012 r.</i> ). Z zainwestowania wyłączono tereny leśne oraz obszar pomiędzy terenem dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej a lasem. Ponadto odsunięto się na odległość ok. 5 m od stanowiska lęgowego lerki.<br>Nie zostaną tu zatem zniszczone cenne siedliska przyrodnicze ani stanowiska flory. Z zajęciem terenu wiąże się jedynie usunięcie z powyższych terenów roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach działek inwestycyjnych JCWP i JCWPd. Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza. Brak uciążliwości na terenach zabudowy zagrodowej związanych z ponadnormatywną emisją hałasu. | Nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze jak i chronione gatunki roślin, grzybów i mchów. Brak prognozowanego zagrożenia związanego z realizacją celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd. Ze względu na większą ilość samochodów transportujących betonowe ławy fundamentowe prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji, jednak krótkotrwały czas realizacji inwestycji nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w miejscu planowanego przedsięwzięcia.<br>Brak uciążliwości na terenach zabudowy zagrodowej związanych z ponadnormatywną emisją hałasu. |
| Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz | W wariantie proponowanym przez Wnioskodawcę realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidocznioną w posadowieniu w gruncie konstrukcji stelaży pod panele fotowoltaiczne (wbicie do gruntu części pionowej stelaża lub przytwierdzenie do prefabrykowanych fundamentów wcześniej kotwionych - w przypadku braku możliwości wbicia stelaża), co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Wysokość konstrukcji wsporczych wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5,0 m wysokości, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje przekształcenie profilu glebowego (ławy fundamentowe zostaną swobodnie położone na powierzchni gruntu), nie pociągnie to za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym ale na większym obszarze, wpłynie jednak na zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu. Na etapie budowy tak samo jak w przypadku wariantu inwestorskiego stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Wysokość konstrukcji wsporczych nie przekroczy 5,0 m.                                                                |
| Dobra materialne                                                       | Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego w wariantie proponowanym przez Wnioskodawcę nie prognozuje się powstawania negatywnych oddziaływań na dobra materialne. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów. Realizacja inwestycji korzystnie wpłynie natomiast na zamożność gminy Rudna, z uwagi na przewidywany wpływ podatku od nieruchomości. Na inwestycji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Brak oddziaływań na dobra materialne. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek ani wycinek drzew i krzewów. Realizacja inwestycji korzystnie wpłynie natomiast na zamożność gminy Rudna, z uwagi na przewidywany wpływ podatku od nieruchomości. Na inwestycji skorzystają również właściciele działek, na których zlokalizowana będzie                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Oddziaływanie                                                                                                               | Wariant proponowany przez Wnioskodawcę                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Racjonalny wariant alternatywny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                             | skorzystają również właściciele działek, na których zlokalizowane będzie przedsięwzięcie, z tytułu wpłat za dzierżawę terenu pod planowaną inwestycję.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | przedsięwzięcie, z tytułu wpłat za dzierżawę terenu pod moduły fotowoltaiczne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zabytki i krajobraz kulturowy objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków               | Na terenie planowanego przedsięwzięcia brak jest stanowisk archeologicznych. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania tym zakresie. Inwestor zdecydował się na wprowadzenie nowych nasadzeń zieleni izolacyjno – osłonowej o łącznej dł. ok. 254 m przy części północnej granicy analizowanej inwestycji od strony najbliższej zabudowy ograniczających widoczność paneli fotowoltaicznych. Nasadzenia zostaną wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5m – wysokości ponad konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu. | Na terenie planowanego przedsięwzięcia brak jest stanowisk archeologicznych. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania tym zakresie. Na terenie planowanego przedsięwzięcia brak jest stanowisk archeologicznych. W związku z tym nie przewiduje się oddziaływania tym zakresie. Inwestor zdecydował się na wprowadzenie nowych nasadzeń zieleni izolacyjno – osłonowej o łącznej dł. ok. 254 m przy części północnej granicy analizowanej inwestycji od strony najbliższej zabudowy ograniczających widoczność paneli fotowoltaicznych. Nasadzenia zostaną wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5m – wysokości ponad konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu. |
| Formy ochrony przyrody, w tym cele i przedmiot ochrony obszarów natura 2000 oraz ciągłość łączących korytarzy ekologicznych | Inwestycja nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego. Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 13,55 ha), co nie spowoduje zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Inwestycja nie leży w granicach żadnego wyznaczonego obszaru chronionego. Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 13,55 ha), co nie spowoduje zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Poważna awaria przemysłowa oraz katastrofa naturalna i budowlana                                                            | Inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia w sprawie rodzaju i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U 2016 poz. 138). W rozdziale 6.9 przeanalizowano możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych, w tym poważnych awarii i ich wpływu na środowisko.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia w sprawie rodzaju i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U 2016 poz. 138). W rozdziale 6.9 przeanalizowano możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych, w tym poważnych awarii i ich wpływu na środowisko.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu           | Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu.<br><br>W rozdziale 6.8 przeanalizowano wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia zmian klimatu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Panele fotowoltaiczne wykorzystują energię pochodzącą ze słońca. Zwiększenie udziału OZE w ogólnym zużyciu energii elektrycznej pozwala na częściowe wyeliminowanie konwencjonalnych źródeł energii, a w związku z tym spowoduje to zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, które mają wpływ na postępujące zmiany klimatu.<br><br>W rozdziale 6.8 przeanalizowano wpływ na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia zmian klimatu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Oddziaływanie                          | Wariant proponowany przez Wnioskodawcę                                                                                                                                                                                                                                                                            | Racjonalny wariant alternatywny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sumaryczne oddziaływanie na środowisko | Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do racjonalnego 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 racjonalny 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 proponowany przez Wnioskodawcę. |

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

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny ekonomicznie, społecznie i przyrodniczo jest wariant proponowany przez Wnioskodawcę. Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne opisane w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę 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 dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery, a zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodna z założeniami polityki energetycznej zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej.

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

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

## 6.1 Identyfikacja potencjalnych oddziaływań na środowisko

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

- klimat akustyczny (poprzez emisję hałasu) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- powierzchnię ziemi, poprzez wyłączenie części terenu z dotychczasowego sposobu użytkowania (stacje transformatorowe, magazyny energii), utratę jakości gleby i wytworzenie odpadów – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,

- wody powierzchniowe i podziemne (poprzez zanieczyszczenie wód) - etap budowy i likwidacji,
- powietrze (poprzez zanieczyszczenie powietrza) – etap budowy i likwidacji, (bądź poprawę jakości powietrza) – etap eksploatacji,
- pola elektromagnetyczne (poprzez emisję promieniowania elektromagnetycznego) – etap eksploatacji,
- warunki życia i zdrowie ludzi (poprzez hałas, emisję pól elektromagnetycznych, pylenie oraz zakłócenie dotychczasowych warunków życia) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- florę i faunę (poprzez zniszczenie siedlisk oraz zakłócenia funkcjonowania populacji) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- krajobraz (poprzez spowodowanie widocznych zmian w krajobrazie) – etap budowy, eksploatacji i likwidacji,
- dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy (poprzez zmniejszenie – etap budowy, eksploatacji i likwidacji (lub zwiększenie wartości dóbr materialnych i zmiany w krajobrazie kulturowym) – etap eksploatacji.

## 6.2 Metodyka oceny oddziaływania na środowisko

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

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

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

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

Za duże (znaczące) i krytyczne negatywne oddziaływania uznano te, które mogą powodować trwałe zakłócenia właściwego stanu ochrony populacji gatunków roślin, zwierząt i siedlisk, lub trwałą ich degradację w okresach średnio- i długofalowych lub ich całkowite zniszczenie,

a także te oddziaływania, które mogą powodować czasową lub trwałą utratę zdrowia ludzi. Ogólna ocena oddziaływania jest wynikiem oceny charakteru i skali oddziaływania.

## 6.3 Oddziaływania na etapie budowy

### 6.3.1 Wpływ na klimat akustyczny

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

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

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 55$  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  $2 \text{ kW} < P_{el} \leq 10 \text{ kW}$ ).

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

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

Pomimo, że etap budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji inwestycji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Emisja hałasu z powyższych źródeł będzie miała charakter krótkoterminowy (planowany czas trwania prac budowlanych wyniesie do kilku do kilkunastu miesięcy)

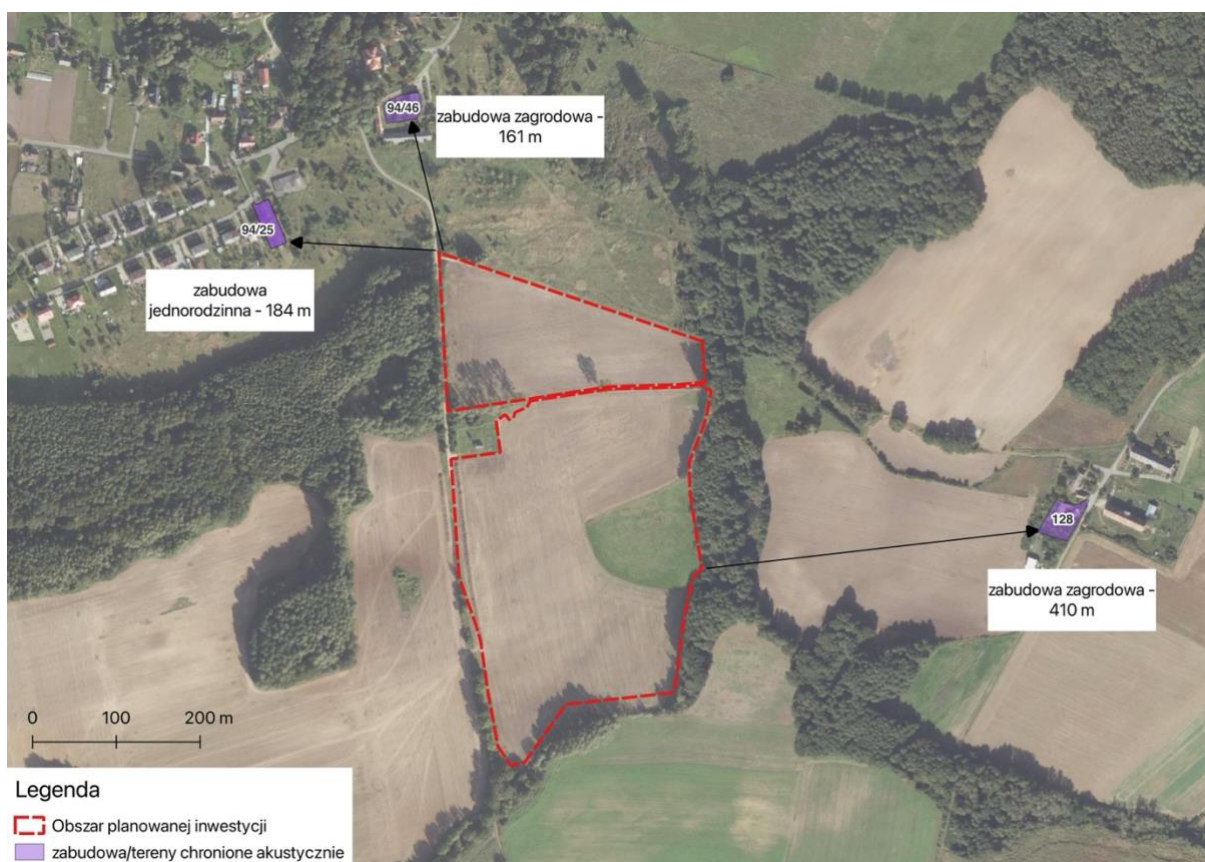
i dotyczyć będzie wyłącznie godzin dziennych. Wszelkie uciążliwości związane z emisją hałasu będą miały charakter miejscowy i ustaną wraz z zakończeniem prac.

Lokalizacja placu budowy na terenie użytkowanym rolniczo pozwoli istotnie zmniejszyć uciążliwości akustyczne etapu budowy. Uciążliwości akustyczne najsilniej będą odczuwane na terenach zabudowy położonych najbliżej planowanej lokalizacji modułów fotowoltaicznych. W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliższe tereny chronione akustycznie to:

- zabudowy zagrodowej na działce ewid. nr 94/46 obręb Nieszczyce – 161 m,
- zabudowy jednorodzinnej na działce ewid. nr 94/25 obręb Nieszczyce – 184 m,
- zabudowy zagrodowej na działce ewid. nr 128 obręb Nieszczyce – 410 m.

Głównymi elementami mogącymi wytwarzać hałas na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej (planowana lokalizacja w obrębie Nieszczyce, gmina Rudna) są: inwertery, stacje transformatorowe i magazyny energii oddalone od najbliższego terenu chronionego akustycznie (dz. ewid. nr 94/46, 94/25, 128 obręb Nieszczyce) o przynajmniej 161 m w najgorszym możliwym wariancie. Rycina poniżej (Ryc. 22) przedstawia odległości od granicy inwestycji do granicy najbliższego terenu chronionego akustycznie:

- zabudowy zagrodowej na działce ewid. nr 94/46 obręb Nieszczyce – 161 m,
- zabudowy jednorodzinnej na działce ewid. nr 94/25 obręb Nieszczyce – 184 m,
- zabudowy zagrodowej na działce ewid. nr 128 obręb Nieszczyce – 410 m.



Ryc. 22. Tereny chronione akustycznie



W celu ograniczenia uciążliwości wynikających z realizacji inwestycji, należy przestrzegać stosowania działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływania akustyczne, wskazanych poniżej:

- Należy maksymalnie ograniczyć i zoptymalizować czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego (do minimum ograniczyć konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały).
- Prace ziemne, budowlane oraz transport materiałów budowlanych należy prowadzić wyłącznie w porze昼iennej, tj. w godzinach od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu.
- Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność.
- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 nr 263, poz. 2202 ze zm.)*.
- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikać pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Rowy kablowe należy zasypywać niezwłocznie po ułożeniu w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczeniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, jak również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt. W przypadku braku technicznej możliwości zasypania wykopu tego samego dnia co wykonania tego wykopu, obszar niezasypany zostanie ogrodzony siatką do wysokości 0,5 m uniemożliwiając tym samym wpadanie do wykopu małym ssakom czy też płazom i gadom. Ponadto wykopy przed zasypaniem będą kontrolowane przez pracowników. Przy wykonywaniu wykopów pod m. in. linie kablowe powstała ziemia będzie odkładana przy wykopie, ponieważ będzie służyła do zasypywania. Nie przewiduje się wyznaczania miejsc do tymczasowego składowania mas ziemnych. Grunt pochodzący z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych będzie ponownie wykorzystany do przysypania odcinków wykopów prowadzonych linii kablowych. Pozostały grunt zostanie rozplantowany na terenie działek inwestycyjnych.
- Miejsca postojowe ciężkiego sprzętu, zaplecze budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w jak największej odległości od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

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

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

### **6.3.2 Wpływ na powierzchnię ziemi i glebę**

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowiskowo abiotyczne na etapie inwestycyjnym związane będzie z realizacją prac przygotowawczych i budowlanych. Wykonanie i przygotowanie placu na wykorzystywane materiały (do celów rozładunku i montażu modułów fotowoltaicznych) będzie wiązało się z koniecznością ewentualnego usunięcia roślinności pochodzenia antropogenicznego oraz gatunków nieobjętych ochroną. Montaż modułów nie będzie związany z koniecznością wykonania głębokich wykopów. Stelaże modułów fotowoltaicznych zamontowane zostaną przez wbicie do gruntu ich pionowej części (przy użyciu kafara). Głębokość osadzania zależeć będzie od konkretnych warunków panujących na miejscu i zostanie ustalona indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Płytkie wykopy wykonane zostaną natomiast przy układaniu kabli energetycznych. Przy wykonywaniu wykopów pod m. in. linie kablowe powstała ziemia będzie odkładana przy wykopie, ponieważ będzie służyła do zasypywania. Nie przewiduje się wyznaczania miejsc do tymczasowego składowania mas ziemnych. Grunt pochodzący z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych będzie ponownie wykorzystany do przysypania odcinków wykopów prowadzonych linii kablowych. Pozostały grunt zostanie rozplantowany na terenie działek inwestycyjnych.

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

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

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

Budowa wszystkich obiektów wchodzących w skład farmy fotowoltaicznej będzie wiązała się z nieznacznymi ingerencjami w powierzchnię ziemi i jej strukturę (usunięcie wierzchniej warstwy gleby w miejscach prowadzenia wykopów pod rowy kablowe i odwiertów pod stelaże) oraz przemieszczaniem niewielkich ilości mas ziemnych. Opisano to

szczegółowo w rozdziale 2 oraz w rozdziale dotyczącym wpływu etapu budowy na powietrze atmosferyczne. Ingerencji tych nie można jednak uznać za znaczące. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie usuniętego gruntu do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do mikroniwelacji terenu inwestycji. Na pozostałym terenie struktura gleby nie zostanie naruszona, a po zakończeniu etapu budowy planowanej inwestycji na obszar ten przywrócona zostanie roślinność. Obszarem całkowicie pozbawionym roślinności, a tym samym funkcji biologicznych, będzie teren zajęty pod kontenerowe stacje transformatorowe, magazyny energii, drogi dojazdowe, place, zjazdy i zatoki postojowe oraz miejsca parkingowe, a także podpory do mocowania stelaży. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinię się roślinność mniej wymagająca i ceniolubna. Nie wpłynie to jednak w istotny sposób na jakość i strukturę gleby na tym obszarze. Uwzględnia się tutaj także możliwość rolniczego wykorzystania terenu pod modułami poprzez wprowadzenie wypasu zwierząt np. owiec czy gęsi, lub wysianie łąki kwietnej, która sprzyja zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów stanowiących pokarm dla ptactwa lub też możliwe jest tutaj prowadzenie uprawy.

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

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

Po zakończeniu prac budowlanych teren objęty inwestycją zostanie odpowiednio uporządkowany, zagospodarowany i ogrodzony.

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

Pośrednim oddziaływaniem na głębę i powierzchnię ziemi może być też powstawanie odpadów. Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej przewiduje się powstanie odpadów ujętych przede wszystkim w grupie 15, 17 i 20 załącznika do *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10)*. Powstaną przede wszystkim odpady budowlane wynikające z konieczności wykonania wykopów pod linie elektroenergetyczne oraz montażem poszczególnych elementów modułów fotowoltaicznych. Poniżej wskazano ich rodzaje i szacowane ilości (Tab. 7). Na etapie budowy nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych.

Tab. 7. Odpady możliwe do wytworzenia na etapie budowy farmy fotowoltaicznej

| Kod odpadu   | Rodzaj odpadu                                                             | Ilość przewid. dla „PV<br>Nieszczyce 3” [Mg] |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 12 01 02     | Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów                                    | 0,21                                         |
| 15 01 01     | Opakowania z papieru i tektury                                            | 3,47                                         |
| 15 01 02     | Opakowania z tworzyw sztucznych                                           | 0,45                                         |
| 15 01 03     | Opakowania z drewna                                                       | 2,13                                         |
| 15 01 04     | Opakowania z metali                                                       | 0,21                                         |
| 15 01 05     | Opakowania wielomateriałowe                                               | 0,21                                         |
| 17 01 03     | Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia             | 0,02                                         |
| 17 01 82     | Inne, niewymienione odpady budowlane                                      | 0,03                                         |
| 17 02 02     | Szkło                                                                     | 0,21                                         |
| 17 04 02     | Aluminium                                                                 | 6,00                                         |
| 17 04 05     | Żelazo i stal                                                             | 2,00                                         |
| 17 04 11     | Kable, inne niż wymienione w 17 04 10                                     | 10,00                                        |
| 17 05 04     | Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03                        | 0,45                                         |
| 19 10 02     | Odpady metali nieżelaznych                                                | 1,79                                         |
| 20 01 39     | Tworzywa sztuczne                                                         | 13,33                                        |
| 20 03 04     | Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości | 0,67                                         |
| <b>RAZEM</b> |                                                                           | <b>41,2</b>                                  |

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

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

Także odpady budowlane o kodach: 17 04 02 (aluminium) i 17 04 05 (żelazo i stal), zostaną zagospodarowane w sposób wskazany powyżej. Będą one gromadzone

w oddzielnych, szczelnych kontenerach. Po wypełnieniu kontenerów odpady będą przekazywane posiadającym odpowiednie pozwolenia firmom, do odzysku lub unieszkodliwiania lub przekazane osobom fizycznym.

Warstwa humusowa ziemi zostanie odpowiednio zabezpieczona. Jej ochrona będzie polegała na zdjęciu wierzchniej warstwy gleby i sprzymowaniu na placu budowy (po uzgodnieniu z właściwymi organami administracji), a następnie, po zakończeniu robót – rozplantowaniu w miejscu realizacji przedsięwzięcia lub przeznaczona do użycia rolniczego w innym uzgodnionym miejscu (dotyczy to miejsca pod planowane stacje transformatorowe i magazyny energii).

Inwestor dołoży wszelkich starań by maksymalnie ograniczyć ilość wytwarzanych odpadów.

Wykonawca robót zobowiązany będzie do selektywnego magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów oraz do wydzielenia odpadów nadających się do powtórnego wykorzystania. Wykonawca robót budowlanych powinien postępować z wytworzonymi odpadami zgodnie z wymaganiami *Ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach* (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587) oraz związanych z nią aktów wykonawczych. Przy założeniu, że gospodarka odpadami w trakcie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, bez względu na ilość powstających odpadów nie przewiduje się istotnego zagrożenia dla środowiska.

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

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

Charakter oddziaływania planowanej inwestycji w wariantcie inwestorskim na powierzchnię ziemi należy uznać za negatywny o małej (nieznaczącej) skali oddziaływania. Ocena oddziaływania będzie nieznacząco negatywna. W przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego zastosowanie gotowych betonowych ław fundamentowych, nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze, wpłyną jednak na zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu.

### **6.3.3 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne**

Na etapie budowy farmy fotowoltaicznej nie będą występować istotne oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać

odwodnienia gruntu. Zastosowanie bezfundamentowej konstrukcji modułów fotowoltaicznych powoduje brak wpływu na wody powierzchniowe i gruntowe. Montaż stelażu nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej (przy użyciu kafara). Głębokość posadowienia w gruncie zależy będzie od warunków lokalnych i zostanie ustalona indywidualnie przez wykonawcę w oparciu o nośność gruntu oraz możliwe obciążenia (śnieg, wiatr). W związku z przewidywanym płytkim posadowieniem stelaża nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne, w tym na zlokalizowane w znacznej odległości od planowanego przedsięwzięcia GZWP nr 303 (Pradolina Barycz Głogów (E)) nr 314 – Pradolina rzeki Odra).

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

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

Przed wszystkim na terenie prac budowlanych wykorzystywane będą maszyny i urządzenia nie budzące zastrzeżeń co do ich stanu technicznego. Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego będą odpowiednio nadzorowane i prowadzone w taki sposób, żeby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi. Wszelkie przeglądy maszyn oraz ich naprawy będą wykonywane poza miejscem inwestycji. Plac budowy zostanie zaopatrzony w odpowiednie sorbenty, umożliwiające neutralizację ewentualnego wycieku.

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

W ramach inwestycji planuje się ułożenie elektroenergetycznych linii kablowych SN. Projektowane kable zostaną ułożone w większości w otwartych wykopach, a następnie zakopane, wraz z kablami telekomunikacyjnymi (przewody poprowadzone zostaną przeciskiem lub przewiertem). Rowy kablowe będą zasypywane niezwłocznie po ułożeniu



w nich kabli, co pozwoli zapobiec rozmiękczeniu gruntu wskutek napływających wód opadowych, ale również ograniczy możliwość wpadania do rowów małych zwierząt.

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

W przypadku realizacji wariantu alternatywnego przedsięwzięcia i zastosowaniu gotowych betonowych ław fundamentowych nie będzie zagrożeń dla wód powierzchniowych czy podziemnych. Ławy betonowe zostaną swobodnie położone i wypoziomowane na powierzchni gruntu.

Mając na względzie charakter i skalę oddziaływania, zastosowane rozwiązania i technologie stwierdza się brak możliwości znaczącego oddziaływania na pozostające w zasięgu planowanej inwestycji jednolite części wód i nie stwierdza się negatywnego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia, na realizację celów środowiskowych, o których mowa w zapisach *ustawy z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo Wodne (t. j. Dz. U. z 2023, poz. 1478)*, a określonych dla tych części wód w „*Planie Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry*” (*Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022r. (Dz. U. z 2023 poz. 335)*).

Planuje się następujące zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego:

- wydzielenie na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego miejsc awaryjnych napraw sprzętu, gdyby takie były na placu budowy wykonywane – z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego tj. substancjami ropopochodnymi,
- wytworzone odpady gromadzone będą selektywnie w oznakowanych kontenerach na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed rozwiewaniem oraz dostępem osób trzecich. Odpady niebezpieczne magazynowane będą w atestowanych pojemnikach,
- przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany posiadać uregulowany stan prawny postępowania z wytworzonymi odpadami. Wytworzone odpady przekazywane będą firmom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje,
- inwestor realizujący przedsięwzięcie zobowiązany będzie uwzględniać ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, wg art. 75.1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, jak również ochronę naturalnego ukształtowania terenu i zachować stosunki wodne,
- sprzęt i maszyny wykorzystywane podczas realizacji inwestycji winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe, techniczne, wykluczające emisje do wód i do ziemi zanieczyszczeń z grupy ropopochodnych (oleje, smary, paliwo).

### 6.3.4 Wpływ na jakość powietrza

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

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

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

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

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

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

Obok zapylenia wystąpi również lokalnie podwyższona emisja CO, NO<sub>x</sub> i węglowodorów ze spalin powstających podczas pracy ciężkiego sprzętu oraz środków transportu. Praca maszyn i urządzeń wykorzystywanych przy budowie będzie powodować emisję:

- substancji toksycznych: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>),
- substancji pogłębiających efekt cieplarniany: CO<sub>2</sub>, podtlenek azotu N<sub>2</sub>O,
- trwałych zanieczyszczeń organicznych: wielopierścieniowe węglowodory.

Ilości emitowanych zanieczyszczeń zależą od zużycia oleju napędowego. Z jednego kilograma zużytego oleju napędowego wyemitowane zostanie ok. 20,8 g CO, 4,2 g mieszaniny węglowodorów, 15 g NO<sub>2</sub>, 7,8 g SO<sub>2</sub>, 0,8 g akroleiny.

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

Na terenie inwestycji wykorzystywane będą m.in. następujące maszyny:

- koparko-ładowarka,
- samochody ciężarowe.

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

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

Przewiduje się maksymalnie 640 godzin pracy pojazdów w ciągu roku (ok. 80 dni pracy), co daje następującą emisję spalin:

- transport samochodowy maksymalnie = 8 h x 10 l/h x 2 pojazdy = 80 l/dzień (6400 l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;

Zużycie dzienne: 80 x 0,8333 = 66,7 kg/dzień;

Zużycie godzinowe: 8,3 kg/h ON.

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

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

W związku z tym emisja maksymalna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 8,3 = 0,007 kg/h; 2,8 kg/rok,
- tlenki azotu 0,09% x 8,3 = 0,001 kg/h; 0,6 kg/rok.

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

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

Podczas prac budowlanych wystąpi niezorganizowana emisja spalin i pyłów z maszyn budowlanych (np. koparki, spycharki, ładowarki, dźwigi, podnośniki i inne). Emisja

zanieczyszczeń będzie miała charakter niezorganizowany, o niedużym zasięgu przestrzennym oraz czasowym (będzie występować okresowo z różnym natężeniem, ale w sposób krótkotrwały i przemijający).

Odległość terenu, na którym będą prowadzone prace budowlane od większości zabudowań mieszkalnych sprawia, iż uwalnianie zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy nie będzie uciążliwe dla okolicznych mieszkańców. W celu ograniczenia uciążliwości wynikających z realizacji inwestycji, należy przestrzegać stosowania działań minimalizujących i łagodzących negatywne oddziaływania opisane poniżej.

Przykładowo w czasie prowadzenia prac spawalniczych emitowany będzie CO, NO<sub>2</sub> i pył zawieszony. Ponadto przy pracach wykończeniowych, mogą być emitowane: benzyna typu C, pył opadający, ksylen i toluen. Wpływ emisji zanieczyszczeń powstających w trakcie prac budowlanych i wykończeniowych będzie praktycznie ograniczony do obszaru ich bezpośredniego otoczenia i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska.

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

- Należy tak zaprojektować trasy transportu ziemi oraz odpadów budowlanych, aby przebiegały one w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane. Takie same działania należy podjąć podczas planowania tras transportu materiałów budowlanych i elementów farmy na place budowy.
- Należy maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Ograniczenie ilości uwalnianych pyłów można uzyskać poprzez transport materiałów sypkich przez samochody wyposażone w plandeki, natomiast gazów spalinowych poprzez właściwą organizację robót, eliminującą pracę maszyn na biegu jałowym. Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność techniczną.
- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej należy stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2007 nr 105 poz. 718 ze zm.)*,
- Należy lokalizować zaplecze budowy możliwie najdalej od terenów zabudowanych,
- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy.

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

Oddziaływanie wariantu wybranego do realizacji na jakość powietrza atmosferycznego należy uznać za negatywne małe (nieznaczące). Budowa farmy fotowoltaicznej w racjonalnym wariantcie alternatywnym niosłaby za sobą potencjalnie podobne zagrożenia dla powietrza atmosferycznego (ze względu na podobną skalę i zasięg oddziaływania przedsięwzięcia).

Zagrożenia te mogłyby zostać zmniejszone przez zastosowanie opisanych wyżej środków minimalizujących i działań łagodzących.

### **6.3.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego**

Na etapie realizacji inwestycji nie będą wykorzystywane urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe. W związku z powyższym generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

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

### **6.3.6 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi**

W fazie budowy na terenie objętym projektem wystąpią nieznaczne, zmienne w czasie i przestrzeni emisje hałasu i zanieczyszczeń powietrza. Nie przewiduje się, aby te emisje były istotnie uciążliwe dla ludności zamieszkującej pobliskie tereny. Panele fotowoltaiczne będą bowiem budowane na terenach rolnych.

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położony teren zabudowy zagrodowej znajduje się na działce ewidencyjnej nr 94/46 obręb Nieszczyce w kierunku północnym w odległości 161 m od planowanego przedsięwzięcia (działka ewid. nr 107 obręb Nieszczyce). Etap budowy farmy fotowoltaicznej nie będzie uciążliwy dla użytkowników ww. terenu i nie należy tu spodziewać się oddziaływań znaczących.

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

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

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

### 6.3.7 Wpływ na florę i faunę

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

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

Nieruchomości oznaczone numerami ewidencyjnym 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie, na których planowana jest realizacja inwestycji w chwili obecnej w większości stanowią grunty orne klasy IIIb, IVa, V, VI – uprawa rzepaku. Z zainwestowania wyłączono tereny leśne oraz obszar pomiędzy terenem dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej a lasem.

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

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

1. Wyгородzenie pni drzew jest najprostszym, a zarazem najskuteczniejszym sposobem zabezpieczenia roślin na czas budowy, dodatkowo stanowi zabezpieczenie pozwalające uniknąć urazów zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych. Polega ono na całkowitym wyгородzeniu pojedynczych drzew lub ich grup przez zastosowanie różnego typu płotów i siatek wspartych na słupach. Minimalna wysokość ogrodzenia wynosi 1,7 m. Jest to możliwe, gdy teren jest dość duży i występują na nim zwarte grupy roślinności. Powierzchnia rozstawienia ogrodzenia powinna odpowiadać obszarowi wyznaczonemu przez rzuty koron drzew powiększonemu o bufor w wielkości 1–2 m. Realizując wyгородzenie pni należy uważać na przebieg systemu korzeniowego, aby nie uszkodzić słupami konstrukcyjnymi ogrodzenia korzeni szkieletowych.
2. Oszalowanie pni realizowane jest, gdy wyгородzenie pni nie może być zrealizowane z uwagi na uwarunkowania przestrzenne, przez obłożenie powierzchni pni deskami. Pień należy oszalować do wysokości osadzenia pierwszych gałęzi (jeśli nie jest to możliwe min. wysokość wynosi 1,7 m). Dół desek powinien opierać się na podłożu lub



być nim obsypany. Dodatkowo powierzchnię pnia (bezpośrednio pod szalunkiem) można zabezpieczyć matami słomianymi. Deski powinny do siebie ściśle przylegać, a przy ich mocowaniu należy uważać na nabiegi korzeniowe znajdujące się u podstawy pnia. Ułożenie desek należy wzmocnić przez zastosowanie opasek. Należy pamiętać, iż stosowane materiały muszą zabezpieczać przed urazami mechanicznymi spowodowanymi np. przez sprzęt budowlany, dlatego muszą być stosunkowo wytrzymałe.

Zastosowanie jednego z ww. zabezpieczeń będzie skuteczną metodą ochrony drzew i krzewów w rejonie prowadzenia prac budowlanych przedmiotowej inwestycji. Wybór jednej z powyższych metod powinien być dostosowany do każdego miejsca prowadzenia prac budowlanych indywidualnie.

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

Wpływ etapu budowy inwestycji na ptaki będzie miał miejsce głównie poprzez przekształcenia siedlisk oraz wzmożony ruch samochodów i maszyn budowlanych, co może powodować stres niektórych gatunków. Jednak wpływ ten będzie mocno ograniczony czasowo i przestrzennie. Obejmie tylko tereny otwarte, a ptaki wykorzystujące te fragmenty terenu jako lęgowiska z łatwością będą mogły znaleźć siedliska zastępcze w okolicy. Po zastosowaniu planowanego obsiewu trawą i/lub łąką kwietną (możliwy jest też wypas zwierząt), a następnie wykaszania na etapie eksploatacji będzie można zauważyć wzrost atrakcyjności siedlisk dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów. W związku z odnotowaniem stanowiska lęgowego lerki inwestycje osunięto na odległość ok. 5 m od tego miejsca. Ponadto Inwestor zdecydował się na utworzenia pasa buforowego między ogrodzeniem a lasem zlokalizowanym w kierunku wschodnim oraz kawałkiem lasu w kierunku zachodnim. Ogrodzenie farmy zostanie posadowione w odległości co najmniej 10 m od lasu.

W przypadku poszczególnych gatunków fauny, ewentualny wpływ budowy planowanej inwestycji może być związany z wpadaniem małych zwierząt (głównie płazów) do rowów kablowych. Zdarzeniom tym należy zapobiegać poprzez niezwłoczne zasypywanie ww. wykopów. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. Zaleca się również, aby podczas budowy ogrodzenia nie były stosowane prefabrykaty betonowe. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczała możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie przynajmniej 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.

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

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenach aktualnie wykorzystywanych rolniczo pod uprawy. Analizowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie zagraża ochronie przyrody.

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

### **6.3.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy**

Wpływ jakiegokolwiek inwestycji na walory fizjonomiczne krajobrazu jest zjawiskiem trudnym do zmierzenia. Ich odbiór przez obserwatora jest kwestią całkowicie subiektywną. Co więcej, nie istnieją obecnie przepisy prawne, które regulowałyby to zagadnienie. Na działce inwestycyjnej jak również w wyznaczonym zasięgu jej oddziaływania brak jest cech charakterystycznych o znaczeniu kluczowym dla krajobrazu i wyróżniającym go w skali ponadlokalnej. Nie zidentyfikowano żadnych miejsc konfliktowych, które mogły by zostać zniszczone lub zdegradowane podczas budowy inwestycji.

Przewiduje się, że projektowana inwestycja nie będzie wywierać wpływu na zabytkowe wartości krajobrazu kulturowego (zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji i likwidacji) ze względu na ich znaczne oddalenie od granicy inwestycji (zabytki opisane w rozdziale 4).

Na terenie planowanego przedsięwzięcia „Nieszczyce 3” brak jest budynków wpisanych do rejestru zabytków jak również zinwentaryzowanych stanowisk archeologicznych.

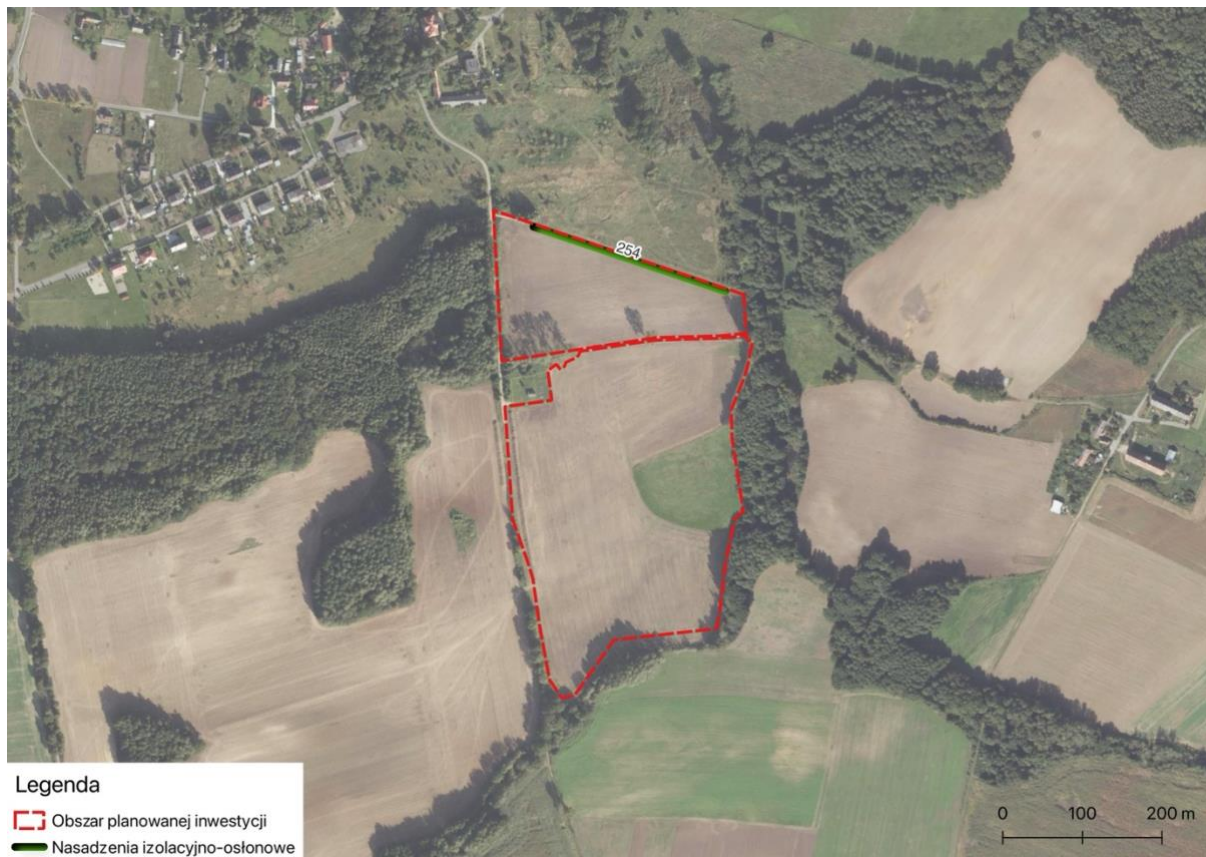
Na przedmiotowym obszarze prowadzona jest aktualnie intensywna uprawa roślin - miedzy innymi rzepaku.

#### **Proponowane środki kompensujące/minimalizujące wpływ na krajobraz:**

- monitorowanie zgodności wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami, metodami, planami i procedurami odtwarzającymi, które odnoszą się do krajobrazu,
- planowe zarządzania budową,
- wprowadzenie nowych nasadzeń krzewów w sąsiedztwie najbliższej zabudowy o długości ok. 254 m przy północnej granicy analizowanej inwestycji (Ryc. 23) ograniczających widoczność paneli fotowoltaicznych
- nasadzenia zieleni izolacyjnej zostanie wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5m – wysokości ponad

konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu.

- poprowadzenie pod ziemią linii przesyłowej – dzięki temu ochronione zostaną elementy wizualne krajobrazu.



Ryc. 23 Nasadzenia kompensacyjne krzewów wzdłuż granic sąsiadujących z zabudową

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

### 6.3.9 Wpływ na zabytki i dobra materialne

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

Na terenie planowanego przedsięwzięcia „PV Nieszczyce 3” nie zinwentaryzowano obiektów wpisanych do ewidencji zabytków ani stanowisk archeologicznych. Jednakże zgodnie z przepisami ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, jeżeli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych odkryty zostanie przedmiot, co, do którego

istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem należy wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć oraz zabezpieczyć odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia. Ponadto należy niezwłocznie zawiadomić o tym przypadku właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeżeli nie jest to możliwe – Wójta Gminy Rudna.

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

### **6.3.10 Wnioski końcowe**

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

### **6.3.11 Zalecenia do realizacji dla firmy prowadzącej prace budowlane**

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

- Wydzielić na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego miejsce awaryjnych napraw sprzętu, gdyby takie były na placu budowy wykonywane – z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego tj. substancjami ropopochodnymi.
- Wytworzone odpady przekazywać firmom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje.
- Firma realizująca prace budowlane jest zobowiązana prowadzić ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany posiadać uregulowany stan prawny postępowania z wytworzonymi odpadami.
- Wytworzone odpady należy gromadzić selektywnie w oznakowanych, kontenerach na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed rozwiewaniem oraz dostępem osób trzecich. Odpady niebezpieczne należy magazynować w atestowanych pojemnikach.
- Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami nie może negatywnie wpływać na dalsze procesy związane z odzyskiem czy unieszkodliwieniem odpadów poza terenem zainwestowania.
- Inwestor zapewni odbiór wytworzonych w fazie budowy odpadów komunalnych zgodnie z *ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t. j. Dz. U. z 2023 poz. 1469)*.

- Niezanieczyszczone masy ziemne oraz niezagospodarowane na terenie inwestycji, należy traktować jako odpad inny niż niebezpieczny i przekazać zgodnie z obowiązującymi przepisami do odzysku.
- Inwestor jest zobowiązany do stosowania środków technicznych i organizacyjnych mających na celu ograniczenie emisji pyłu z terenu inwestycji, powstającego podczas prowadzenia prac budowlanych jak i podczas transportu materiałów budowlanych.
- Inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, wg art. 75.1 ustawy *Prawo Ochrony Środowiska*, jak również ochronę naturalnego ukształtowania terenu i zachować stosunki wodne.
- Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystanie i przekształcenie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji (podstawa prawna - art. 75 ust 2 *Prawo Ochrony Środowiska*).
- W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.
- Sprzęt i maszyny wykorzystywane podczas realizacji inwestycji winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe, techniczne, wykluczające emisje do wód i do ziemi zanieczyszczeń z grupy ropopochodnych (oleje, smary, paliwo).
- Przy organizacji placu budowy należy zwrócić uwagę, aby zastosowane urządzenia spełniały kryteria dopuszczalnej mocy akustycznej wynikające z obowiązujących przepisów.

## 6.4 Oddziaływanie na etapie eksploatacji

### 6.4.1 Wpływ na klimat akustyczny

W fazie eksploatacji instalacji wystąpi niewielka emisja hałasu związana z pracą urządzeń elektrycznych umieszczonych w kontenerowych stacjach transformatorowych, magazynach energii oraz w związku z pracą inwerterów (falowników) (tzw. źródła instalacyjne), stanowiących infrastrukturę towarzyszącą farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW zlokalizowanej na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat Lubiński, województwo dolnośląskie. Sporadycznie hałas generowany będzie również przez ruch pojazdów lekkich do 3,5 tony (źródła komunikacyjne).

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położona zabudowa to teren zabudowy zagrodowej znajdujący się na działkach ewidencyjnych nr 94/46 obręb Nieszczyce w kierunku północnym w odległości około 161 m od planowanego przedsięwzięcia.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)*, dopuszczalny poziom hałasu w środowisku na terenach zabudowy mieszkaniowej zagrodowej wynosi:  $L_{aeq} D = 55$  dB (pora dnia) i  $L_{aeq} N = 45$  dB (pora nocy).

Prognozowany poziom hałasu emitowanego do środowiska przez przedmiotowe przedsięwzięcie, o wartości 55 dB w porze dnia 45 dB w porze nocy nie obejmie swoim zasięgiem najbliższych terenów chronionych akustycznie.

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

Poziom hałasu generowanego przez projektowaną inwestycję, na terenach podlegających ochronie akustycznej, w żadnym przypadku nie przekroczy obowiązujących wartości dopuszczalnych, określonych rozporządzeniem zmieniającym *rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 1 października 2012r. (Dz. U. z 2014 poz. 112)*. Hałas, emitowany do środowiska, o wartości 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy nie obejmie swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie. W związku z powyższym nie zaleca się wdrożenia żadnych specjalnych środków ochrony przed hałasem mających na celu dotrzymanie standardów jakości klimatu akustycznego.

Głównymi elementami mogącymi wytwarzać hałas na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej (planowana lokalizacja w obrębie Nieszczyce) są: inwertery, stacje transformatorowe i magazyny energii oddalone od terenu zabudowanego o przynajmniej 161 m (najbliższa zabudowa zagrodowa znajduje się na północ na dz. 94/46 obręb Nieszczyce). Analiza akustyczna zawarta została w Załącznik 4.

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

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

Na terenie inwestycji nie będą instalowane stałe urządzenia sanitarne, nie będzie też miał miejsca pobór wody. Ze względu na bezobsługowy charakter pracy instalacji planowana inwestycja nie będzie źródłem powstawania ani ścieków bytowych ani przemysłowych.

Planowana instalacja fotowoltaiczna składająca się z modułów fotowoltaicznych nie będzie posiadała fundamentów i utwardzonych placów (oprócz dróg wewnętrznych, przepuszczalnych, gdyż zbudowanych z kruszywa) w związku z tym wody opadowe z modułów będą odprowadzane powierzchniowo bezpośrednio do gruntu. Będzie to woda niezanieczyszczona, a grunt będzie w tym przypadku jej jedynym odbiornikiem. Wody opadowe i roztopowe z powierzchni zajętych pod kontenerowe magazyny energii oraz stacje transformatorowe zostaną odprowadzone powierzchniowo do gruntu.

Nie będą tu stosowane nawozy sztuczne czy też środki ochrony roślin.

Analizowane wody opadowe przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikuje się, jako czyste, niewymagające oczyszczania. W czasie normalnego

funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie będą bowiem powstawać odpady (w trakcie normalnej pracy instalacji nie będzie części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw). W razie potrzeby panele myte będą wodą bez dodatku środków chemicznych. Woda z mycia modułów – analogicznie do wody deszczowej - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

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

Planowana inwestycja dotyczy budowy bezobsługowej farmy fotowoltaicznej oraz infrastruktury jej towarzyszącej, dlatego też nie wymaga dostarczania surowców, materiałów oraz paliwa, czy też budowy zaplecza socjalnego oraz zapewnienia odprowadzania ścieków.

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

Odpady powstawać będą jedynie w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych, a olej w przypadku zastosowania transformatorów olejowych (rozważane są także suche) wymieniany będzie raz na 5 lat. Powstające odpady odbierane będą przez firmę konserwującą, w związku z czym nie ma konieczności wyznaczania miejsc ich gromadzenia. Stacje transformatorowe wyposażone będą w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia mogącą pomieścić 100% oleju.

Elektrownie fotowoltaiczne w warunkach normalnej pracy nie będą źródłem zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych. Wody opadowe spływające po powierzchni paneli fotowoltaicznych, stacjach transformatorowych, drogach dojazdowych przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikują się jako czyste, nie wymagające oczyszczania. Ze względu na bezobsługową pracę farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się bowiem częstego ruchu pojazdów po istniejącym terenie. W związku z powyższym nie będzie występowało zanieczyszczenie wód opadowych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z dróg. Wody te nie będą zatem miały wpływu na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, jak również na cele środowiskowe zdefiniowane w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry.

Realizacja planowanej inwestycji w żaden sposób nie będzie zagrażała realizacji celów środowiskowych polegających na zapobieganiu doływowi (ograniczeniu doływu) zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz zapobieganiu pogarszania się stanu wszystkich części wód podziemnych). Działania zapobiegawcze i minimalizujące opisane powyżej wpisują się bowiem w ich realizację. Planowana inwestycja nie wpłynie również negatywnie na realizację działań mających na celu odwrócenie znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia zanieczyszczeń powstałych na skutek działalności człowieka. W czasie



normalnej pracy farma fotowoltaiczna nie będą źródłem zanieczyszczeń, które mogłyby wpłynąć na jakość wód powierzchniowych i podziemnych dorzecza Odry. Elektrownia słoneczna jako bezemisyjne źródło energii stanowi bowiem ważną alternatywę dla budowy konwencjonalnych elektrowni węglowych i innych obiektów, których eksploatacja nie tylko wymaga zużycia surowców kopalnych oraz wody, ale również wiąże się z emisją do atmosfery toksycznych gazów i pyłów oraz powstawaniem olbrzymich ilości odpadów. Inwestycja nie będzie również wywierała negatywnego wpływu na zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych. Budowa i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się bowiem z koniecznością poboru wód podziemnych. Nie będzie również zakłócać zasilania tych wód. Głębokość posadowienia paneli słonecznych wynosi do 3 m, w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na pierwszy poziom wód gruntowych.

Mając na uwadze powyższe rozważania nie mają spełnienia przesłanki z *art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. 2023 r., poz. 1094 z późn. zm.)*. Ponadto nie przewiduje się zagrożeń dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

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

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

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

Planuje się następujące zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego:

- planowana inwestycja dotyczy budowy bezobsługowej farmy fotowoltaicznej oraz infrastruktury jej towarzyszącej, dlatego też nie wymaga dostarczania surowców, materiałów oraz paliwa, czy też budowy zaplecza socjalnego oraz zapewnienia odprowadzania ścieków. W czasie normalnej, bezawaryjnej eksploatacji nie może być zatem mowy o jej wpływie na pogorszenie stanu ekologicznego naturalnych, silnie zmienionych i sztucznych wód powierzchniowych i podziemnych,
- planowana instalacja fotowoltaiczna składająca się z modułów fotowoltaicznych nie będzie posiadała fundamentów i utwardzonych placów (oprócz dróg wewnętrznych, przepuszczalnych, gdyż zbudowanych z kruszywa) w związku z tym wody opadowe z modułów będą odprowadzane powierzchniowo bezpośrednio do gruntu,
- w czasie normalnego funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie będą powstawać odpady (w trakcie normalnej pracy instalacji nie będzie części mechanicznych

wymagających wymiany ani napraw). Odpady powstawać będą jedynie w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych, a olej w przypadku zastosowania transformatorów olejowych (rozważane są także suche) wymieniany będzie raz na 5 lat. Powstające odpady odbierane będą przez firmę konserwującą, w związku z czym nie ma konieczności wyznaczania miejsc ich gromadzenia. Stacje transformatorowe wyposażone będą w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia mogącą pomieścić 100 % oleju,

- urządzenia w magazynach energii będą zaopatrzone w zintegrowany bądź zewnętrzny system zarządzania pracą magazynu energii BMS (Battery Managment System). System BMS w przypadku wykrycia nieprawidłowego stanu pracy baterii, może wyłączyć poszczególne ogniwa lub cały magazyn. Wyciek substancji z ogniw w przypadku awarii został zabezpieczony systemem monitoringu napięcia i temperatury ogniw tj. systemem BMS. System BMS kontroluje nadrzędny system EMS. Ogniwa zostały umieszczone w obudowach, które umieszczono w modułach typu wanianka. System dostarczany jest w kontenerze uniemożliwiającym wyciek substancji,
- w razie potrzeby panele myte będą wodą bez dodatku środków chemicznych. Woda z mycia modułów – analogicznie do wody deszczowej - będzie swobodnie spływała z powierzchni modułów i wsiąkała bezpośrednio do gruntu. Sposób odprowadzenia wód bezpośrednio do gruntu jest najbardziej korzystny z punktu widzenia bilansu naturalnego obiegu wody w przyrodzie.

#### **6.4.3 Wpływ na jakość powietrza**

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

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

Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy farmy fotowoltaicznej (ok. 30 lat). Ponadto realizacja przedmiotowej inwestycji wpisuje się w proces wypełniania zobowiązań wynikających z tzw. Pakietu Klimatycznego. Dla Polski wiążący cel udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2030 roku, zgodnie z przyjętymi wartościami w Dyrektywie OZE wyniesie 32%. Biorąc pod uwagę

przekroczenia zanieczyszczeń powietrza na terenie województwa wielkopolskiego, rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia oznaczać będzie brak poprawy czystości powietrza w tym rejonie oraz w skali globalnej.

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

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

Przewiduje się maksymalnie 36 godzin pracy powyższych pojazdów w ciągu roku (ok. 5 dni pracy) co daje następującą emisję spalin:

- transport samochodowy maksymalnie = 2 h x 10 l/h = 20 l/dzień (100 l/rok);

Ciężar własny ON = 1 litr ON = 0,8333 kg;

Zużycie dzienne: 20 x 0,8333 = 16,6 kg/dzień;

Zużycie godzinowe: 2,1 kg/h ON.

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

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

W związku z tym emisja maksymalna wyniesie:

- tlenek węgla 0,44% x 2,1 = 0,0009 kg/h; 0,04 kg/rok,
- tlenki azotu 0,09% x 2,1 = 0,0002 kg/h; 0,009 kg/rok.

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

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

#### 6.4.4 Oddziaływanie pola i promieniowanie elektromagnetycznego

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

- stacje transformatorowe (do ok.20 sztuk);
- magazyny energii (do ok. 80 szt.);
- inwertery (falowniki ok. 60 szt.);
- rozdzielnice SN;
- linie kablowe elektroenergetyczne: nn, SN.

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych (Dz. U z 2019 poz. 2448). Rozporządzenie to przedstawia dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności (Tab. 8 i Tab. 9).

Tab. 8. Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

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

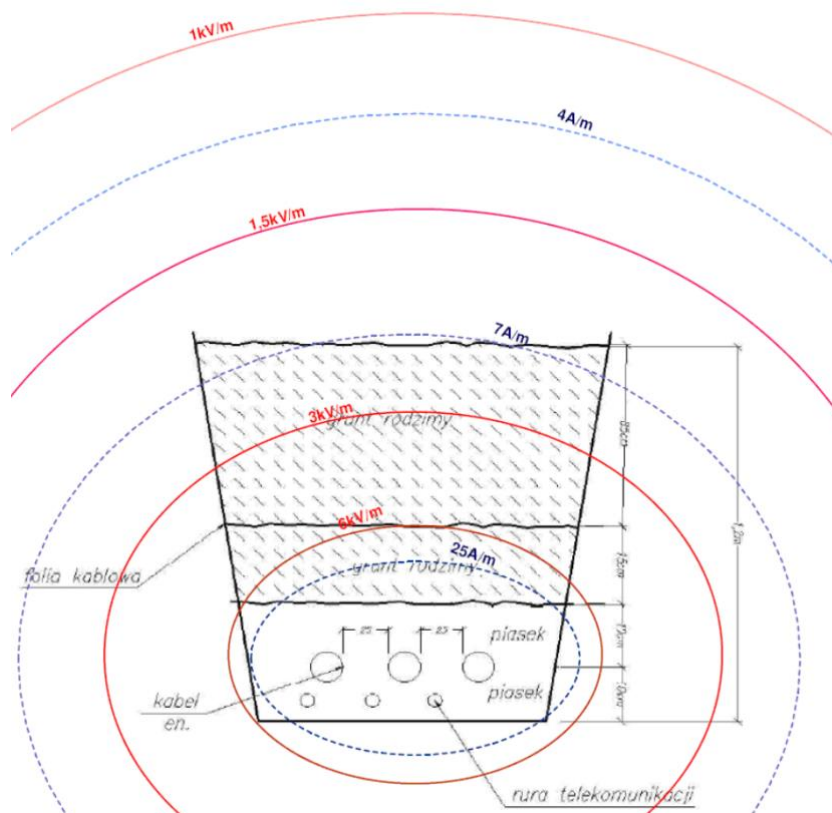
Tab. 9. Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

| Parametr fizyczny                                  |                        | Składowa elektryczna<br>E (V/m) | Składowa magnetyczna<br>H (A/m) | Gęstość mocy S<br>(W/m²) |
|----------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Zakres częstotliwości pola<br>elektromagnetycznego |                        |                                 |                                 |                          |
| lp.                                                | 1                      | 2                               | 3                               | 4                        |
| 1                                                  | 0 Hz                   | 10000                           | 2500                            | ND                       |
| 2                                                  | od 0 Hz do 0,5 Hz      | ND                              | 2500                            | ND                       |
| 3                                                  | od 0,5 Hz do 50 Hz     | 10000                           | 60                              | ND                       |
| 4                                                  | od 0,05 kHz do 1 kHz   | ND                              | 3/f                             | ND                       |
| 5                                                  | od 1 kHz do 3 kHz      | 250/f                           | 5                               | ND                       |
| 6                                                  | od 3 kHz do 150 kHz    | 87                              | 5                               | ND                       |
| 7                                                  | od 0,15 MHz do 1 MHz   | 87                              | 0,73 /f                         | ND                       |
| 8                                                  | od 1 MHz do 10 MHz     | 87/f <sup>0,5</sup>             | 0,73 /f                         | ND                       |
| 9                                                  | od 10 MHz do 400 MHz   | 28                              | 0,073                           | 2                        |
| 10                                                 | od 400 MHz do 2000 MHz | 1,375 × f <sup>0,5</sup>        | 0,0037 × f <sup>0,5</sup>       | f/200                    |
| 11                                                 | od 2 GHz do 300 GHz    | 61                              | 0,16                            | 10                       |

#### Linie kablowe nN i SN

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

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



Ryc. 24. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że projektowana sieć kablowa zlokalizowana została poza terenami mieszkalnymi, stąd też obecność ludzi w sąsiedztwie trasy linii energetycznych będzie incydentalna. Oszacowanie długości linii kablowej ziemnej obecnie nie jest możliwe, gdyż inwestor nie posiada na tym etapie Warunków Technicznych Przyłączenia. Należy również nadmienić, że obecnie ziemne linie kablowe niskiego i średniego napięcia nie wymagają do swej realizacji uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

#### Stacje transformatorowe, magazyny energii, rozdzielnice SN oraz falowniki

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

Energia elektryczna z modułów fotowoltaicznych wyprowadzona zostanie linią kablową do stacji transformatorowych. Kontenerowe stacje transformatorowe stanowić będą prefabrykowany budynek wyposażony w transformator (olejowy lub suchy), rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji. Wartości napięć po stronach pierwotnych i wtórnych transformatorów wyniosą odpowiednio: napięcie pierwotne ok. 0,4 kV oraz wtórne 15 – 30 kV. W transformatorach obu typów, napięcie po stronie pierwotnej wynosić będzie 0,4 kV, po stronie wtórnej dostosowane będzie do lokalnej sieci elektroenergetycznej SN.

Położenie ww. stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania *Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 poz. 2448)*. Zgodnie z ww. rozporządzeniem minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Dostęp do nich będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych, gdyż teren inwestycji zostanie ogrodzony. Od miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi stacje transformatorowe oddalone będą o przynajmniej ok. 161 m.

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

Magazyny energii elektrycznej na poziomie współczesnej technologii to duże zespoły akumulatorów. Od miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi magazyny energii oddalone będą o przynajmniej ok. 161 m.

W Załącznik 2 przedstawiono przykładowe rozmieszczenie infrastruktury farmy fotowoltaicznej.

#### Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne

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

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

#### Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

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

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \epsilon * H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

$\epsilon$  – przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza:  $\epsilon_{\text{pow.}} \approx 1$ )

H – natężenie pola magnetycznego

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



## STAŁE POLE MAGNETYCZNE

- ☐ POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30μT DO 60μT (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA
- ☐ SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE
- ☐ MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{Idl \sin \Phi}{R^2}$$

$\mu_0$  – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]

$I$  – NATĘŻENIE PRĄDU [A]

$R$  – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

$dl$  – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [m]

$\Phi$  – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^\circ}{(400[m])^2} \approx 0.0000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M  
BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

Ryc. 25. Stałe pole magnetyczne

Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość falownika będzie znaczna. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną, czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy ok. 161 m, poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie:

$$B = 10^{-7} [T \cdot m / A] = \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^\circ}{(161[m])^2} = 0,0000000027591 \text{ A /m}$$

Jak wynika z obliczeń, poziom pola magnetycznego pochodzącego od przewodów paneli fotowoltaicznych, przy najbliższej zabudowie wyniesie 0,0000000027591 A/m, przy wartości dopuszczalnej wynoszącej 2500 A/m (naturalne pole magnetyczne Ziemi wynosi 16-56 A/m).

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

### 6.4.5 Wpływ na powierzchnię ziemi

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie miała bezpośredniego wpływu na powierzchnię ziemi. W czasie normalnej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów. Elektrownia fotowoltaiczna jest bowiem instalacją bezobsługową. Jednak w celu utrzymania jej sprawności, konieczne będą okresowe

przeglądy, konserwacja urządzeń, a w razie konieczności – działania naprawcze. Ww. prace mogą powodować okresowe powstawanie odpadów, które pośrednio mogą przyczynić się do zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Ich potencjalne rodzaje oraz przewidywane ilości przedstawiono w Tab. 10 poniżej.

Tab. 10. Rodzaje odpadów możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej  
możliwych do wytworzenia podczas eksploatacji inwestycji

| Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                                                                                                                                                                           | Ilość przewidywana dla „PV<br>Nieszczyce 3”<br>[Mg/rok] |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 13 03 06*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01                                                     | 11 <sup>1)</sup>                                        |
| 13 03 07*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych                                                                              | 11 <sup>1)</sup>                                        |
| 13 03 08*  | Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01                                                                                           | 11 <sup>1)</sup>                                        |
| 15 02 02*  | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściérki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | 0,11                                                    |
| 16 02 13*  | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12                                                                                                         | 0,11                                                    |
| 16 02 15*  | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń                                                                                                                                | 0,11                                                    |
| 16 06 02*  | Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe                                                                                                                                                                   | 0,0001                                                  |
| 16 02 14   | Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13                                                                                                                                            | 0,57                                                    |
| 16 02 16   | Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15                                                                                                                                    | 0,01                                                    |
| 16 82 02   | Odpady inne niż wymienione w 16 82 01                                                                                                                                                                   | 1,15                                                    |
| 17 01 01   | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów                                                                                                                                                 | 0,002                                                   |
| 17 02 03   | Tworzywo sztuczne                                                                                                                                                                                       | 0,08                                                    |
| 17 04 02   | Aluminium                                                                                                                                                                                               | 0,08                                                    |
| 17 04 05   | Żelazo i stal                                                                                                                                                                                           | 0,08                                                    |
| 17 04 07   | Mieszanki metali                                                                                                                                                                                        | 0,57                                                    |
| 17 04 11   | Kable inne niż wymienione w 17 04 10                                                                                                                                                                    | 0,57                                                    |

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

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

Odpady nie będą zbierane ani magazynowane na terenie inwestycji. Dotyczy to również odpadów niebezpiecznych. Firma serwisująca będzie odpowiedzialna za wszelkie odpady wytworzone podczas prowadzenia prac konserwacyjnych i przejmie odpowiedzialność za ww. odpady zgodnie z posiadanymi pozwoleniami. W szczególności firma serwisująca będzie odpowiedzialna za odpowiednią segregację, a następnie przekazanie odpadów do transportu, magazynowania i zagospodarowania odbiorcom uprawnionym do ich odzysku lub unieszkodliwienia. W związku z powyższym ewentualne pojemniki/kontenery na odpady będą podstawiane przed firmę serwisującą na czas prowadzenia prac (konserwacyjnych,

naprawczych), a bezpośrednio po wytworzeniu odpadów będą one przekazywane uprawnionym odbiorcom do dalszego zagospodarowania.

W Tab. 11 poniżej przedstawiono zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania wytwarzanych odpadów. Wszystkie wytwarzane odpady będą przekazywane uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Tab. 11. Zalecenia dotyczące sposobu magazynowania i dalszego zagospodarowania odpadów przewidzianych do wytwarzania

| Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                                                                                                                                                                           | Sposób magazynowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sposób dalszego zagospodarowania                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13 03 06*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01                                                     | Szczelne oznaczone pojemniki, wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odporne na działanie olejów odpadowych, odprowadzające ładunki elektryczności statycznej, wyposażone w szczelne zamknięcia, zabezpieczone przed stłuczeniem, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką | Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia |
| 13 03 07*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| 13 03 08*  | Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                          |
| 15 02 02*  | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                | Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku lub unieszkodliwienia |
| 16 02 13*  | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12                                                                                                         | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, w razie konieczności odpady zabezpieczone przed stłuczeniem (ogniwa), ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                          | Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku                       |
| 16 02 15*  | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń                                                                                                                                | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                |                                                                                                          |
| 16 06 02*  | Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe                                                                                                                                                                   | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                | Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku                       |
| 16 02 14   | Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13                                                                                                                                            | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                |                                                                                                          |
| 16 02 16   | Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15                                                                                                                                    | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                |                                                                                                          |
| 16 82 02   | Odpady inne niż wymienione w 16 82 01                                                                                                                                                                   | Szczelne, zamknięte, oznaczone pojemniki, odporne na działanie substancji zawartych w odpadach, ustawione w metalowym kontenerze wywozowym lub na palecie przykrytej plandeką                                                                                                                                                |                                                                                                          |

| Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                           | Sposób magazynowania                                                                                      | Sposób dalszego zagospodarowania                                                                            |
|------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 01 01   | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów | W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos | Przekazanie uprawnionemu odbiorcy (w tym osobom fizycznym) do dalszego zagospodarowania w procesach odzysku |
| 17 02 03   | Tworzywo sztuczne                                       | Pojemniki ustawione w wyznaczonym miejscu                                                                 |                                                                                                             |
| 17 04 02   | Aluminium                                               | W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos |                                                                                                             |
| 17 04 05   | Żelazo i stal                                           | W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos |                                                                                                             |
| 17 04 07   | Mieszaniny metali                                       | W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos |                                                                                                             |
| 17 04 11   | Kable inne niż wymienione w 17 04 10                    | W zależności od gabarytów i możliwości organizacyjnych: metalowy kontener wywozowy lub uporządkowany stos |                                                                                                             |

Postępowanie z olejami odpadowymi będzie zgodne z przepisami szczegółowymi w tym zakresie, obecnie jest to *rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1694)*. Oleje będą zbierane i przekazywane do dalszego zagospodarowania w szczelnych, oznaczonych pojemnikach (typu „Mauser” o pojemności 1 m<sup>3</sup> lub beczka stalowa o pojemności 0,2 m<sup>3</sup>), wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem. Odpady zabezpieczone są przed niekontrolowanym rozlaniem oraz przed niekorzystnym wpływem na środowisko. W przypadku ewentualnego wycieku, olej będzie zbierany za pomocą sorbentów, w które wyposażona będzie firma wykonująca prace serwisowe. Zużyte oleje odbierane będą z terenu przedsięwzięcia przez firmę serwisującą posiadającą wymagane uprawnienia w zakresie zbierania i transportu tego rodzaju odpadów niebezpiecznych, z przeznaczeniem do odzysku w rafinerii nafty.

Zużyte lub uszkodzone moduły fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do ich przekazania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno-prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu odpadów.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny będzie zagospodarowywany w zakładach demontażu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego, zgodnie z *ustawą z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1622)*.

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

Odpady o kodzie: 17 04 07 mogą zostać przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące*

*przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U z 2016., poz. 93).*

Z racji braku doświadczenia w Polsce w zakresie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych oraz skąpych materiałów źródłowych dotyczących wytwarzanych na ich terenie odpadów, trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przezorności nakazuje uwzględnienie możliwości powstawania odpadów serwisowych, jednakże nie przewiduje się powstawania ich znaczących ilości.

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

Oddziaływanie na środowisko wariantu wybranego do realizacji należy uznać za umiarkowanie negatywne. W przypadku racjonalnego wariantu alternatywnego oddziaływanie etapu eksploatacji na powierzchnię ziemi miałyby podobny charakter jak w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę (ilość i rodzaj odpadów byłyby podobne).

#### **6.4.6 Wpływ na gleby**

Tereny znajdujące się pod stelażami podtrzymującymi moduły fotowoltaiczne oraz pomiędzy nimi pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością łąkową lub trawiastą, która po pewnym czasie może zostać wyparta przez roślinność łąkową. Wprowadzenie koszenia lub wypasania zwierząt sprzyjać będzie rozwojowi roślinności o charakterze półnaturalnym (łąkowym), co należy traktować jako korzystne przyrodniczo. Koszenie planuje się wykonywać do 2 razy w roku. Wykaszanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Obszar trwale wyłączony z czynności biologicznych związany będzie wyłącznie z terenem zajęтым pod stacje transformatorowe, magazyny energii, drogi dojazdowe, place, zjazdy i zatoki postojowe oraz miejsca parkingowe i pod podpory do mocowania stelaży. W przypadku zastosowania betonowych ław fundamentowych (racjonalny wariant alternatywny) powierzchnia biologicznie czynna uległaby zmniejszeniu.

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

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

#### **6.4.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi**

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

##### Hałas

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej może powodować uciążliwości dla ludzi, przede wszystkim w zakresie emisji hałasu ze stacji transformatorowych, magazynów energii oraz inwerterów. Zagadnienie to przeanalizowano w rozdziale 6.4.1 raportu.

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

Poziom hałasu generowanego przez projektowaną inwestycję, na terenach podlegających ochronie akustycznej, w żadnym przypadku nie przekroczy obowiązujących wartości dopuszczalnych, określonych rozporządzeniem zmieniającym *rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 1 października 2012r. (Dz. U. z 2014 poz. 112)*. Hałas, emitowany do środowiska, o wartości 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy nie obejmie swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie.

Głównymi elementami mogącymi wytwarzać hałas na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej (planowana lokalizacja w obrębie Nieszczyce) są: inwertery, stacje transformatorowe i magazyny energii oddalone od terenu zabudowanego o przynajmniej około 161 m (najbliższa zabudowa znajduje się na północ na dz. ewid. nr 94/46 obręb Nieszczyce).

W związku z powyższym nie zaleca się wdrożenia żadnych specjalnych środków ochrony przed hałasem mających na celu dotrzymanie standardów jakości klimatu akustycznego.

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

##### Pole i promieniowanie elektromagnetyczne

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położona zabudowa to teren zabudowy zagrodowej znajdujący się na działkach ewidencyjnych nr 94/46 obręb Nieszczyce w kierunku północnym w odległości około 161 m od planowanego przedsięwzięcia. Przeprowadzone dotychczas badania naukowe dotyczące analizy negatywnego oddziaływania i wpływu fal

elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz na zdrowie człowieka, a przede wszystkim, jako jednej z przyczyn powstawania nowotworów – nie zostały potwierdzone (*Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004*). Ponadto badania na żywych wyizolowanych z organizmu komórkach także nie wykazały, aby pole elektromagnetyczne o analizowanych częstotliwościach powodowało jakiejkolwiek zmiany w ich strukturze. Szeroko opisywane w dostępnej literaturze badania przeprowadzane na ludziach nie wykazywały żadnego związku bądź wykazywały bardzo słaby związek pomiędzy narażeniem na oddziaływanie fal elektromagnetycznych, a stanem zdrowia (*BBC, Ofcome, The Impact of Large Buildings and Structures, including Wind Farms, on Terrestrial Television Reception, 2009*).

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

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

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

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

#### **6.4.8 Wpływ na faunę**

Na podstawie dostępnej literatury przedmiotu oraz własnej wiedzy przyrodniczej i znajomości technologii energetycznych stwierdzono, iż farmy fotowoltaiczne na lądzie nie pozostają bez wpływu na środowisko, a dotyczy on przede wszystkim ptaków (Załącznik 3). Wpływ modułów fotowoltaicznych na elementy przyrodnicze zależy głównie od lokalizacji inwestycji i może mieć charakter pośredni i bezpośredni. Do największych zagrożeń związanych z eksploatacją przedmiotowej inwestycji zaliczyć należy:

- bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, ich fragmentację i/lub modyfikację,



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

Poniżej przeanalizowano poszczególne zagrożenia związane z eksploatacją farmy fotowoltaicznej.

### Utrata siedlisk i działania odstraszające

Farma fotowoltaiczna planowana jest do realizacji na terenie pól uprawnych (uprawa rzepaku). Tereny te nie przedstawiają obecnie większej wartości przyrodniczej.

W przypadku przedmiotowej inwestycji w początkowym okresie pracy farma fotowoltaiczna może płoszyć zwierzynę żerującą na polach uprawnych (np. sarny, dziki), ale po pewnym czasie zwierzęta oswoją się z instalacją i w dalszym ciągu będą korzystać z żerowisk. Oddziaływanie to będzie znikome, ponieważ nie spowoduje spadku liczebności i będzie miało krótkotrwały, przemijający charakter. Na etapie eksploatacji analizowanej farmy fotowoltaicznej należy stosować koszenie mechaniczne w terminie po 1 sierpnia, po wyprowadzeniu potencjalnych lęgów przez ptaki. Wykaszenie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Dopuszcza się także całoroczny wypas zwierząt np. owiec czy gęsi.

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

W niektórych krajach, np. Anglia, Holandia – wpływ paneli słonecznych na gęsi wręcz się celowo marginalizuje, a inwestycje oznakowuje dodatkowymi lampami czy systemami akustycznymi i laserami by gęsi nie siadały zbyt blisko (Clausen i in. 2019)<sup>8</sup>. Oznacza to, że gęsi (jak i inne ptaki wodne) praktycznie nie boją się paneli słonecznych i nie stanowią one dla nich elementu odstraszającego uniemożliwiającego korzystanie z żerowisk. Zgodnie z powyższym nie przewiduje się żadnego wpływu na populację żurawia czy gęsi w tym na ich noclegowiska, czyli na gatunki które rzeczywiście są chronione (tu należy też wspomnieć, iż gęsi występujące pospolicie na przelotach są gatunkami łownymi) w Polsce jednak już od dawna nie są zagrożone.

Prawidłowa lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej (na terenach nie wykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może paradoksalnie przyczynić się do powstania alternatywnych

---

<sup>8</sup> Clausen, K. K., Marcussen, L. K., Knudsen, N., Balsby, T. J., & Madsen, J. (2019). Effectiveness of lasers to reduce goose grazing on agricultural grassland. *Wildlife Biology*, 2019(1).

miejsz zerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy modułami) oraz gniazdowania (moduły są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd).

Przy ogrodzeniu farmy zamontowane zostaną domki dla owadów w liczbie 25 szt. Domki utrzymywane zostaną przez co najmniej 20 lat, co 5 lat wywieszane nowe domki w bezpośrednim sąsiedztwie starych, które należy pozostawić aż do samoczynnego rozpadu.

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

### **Śmiertelność w wyniku kolizji**

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

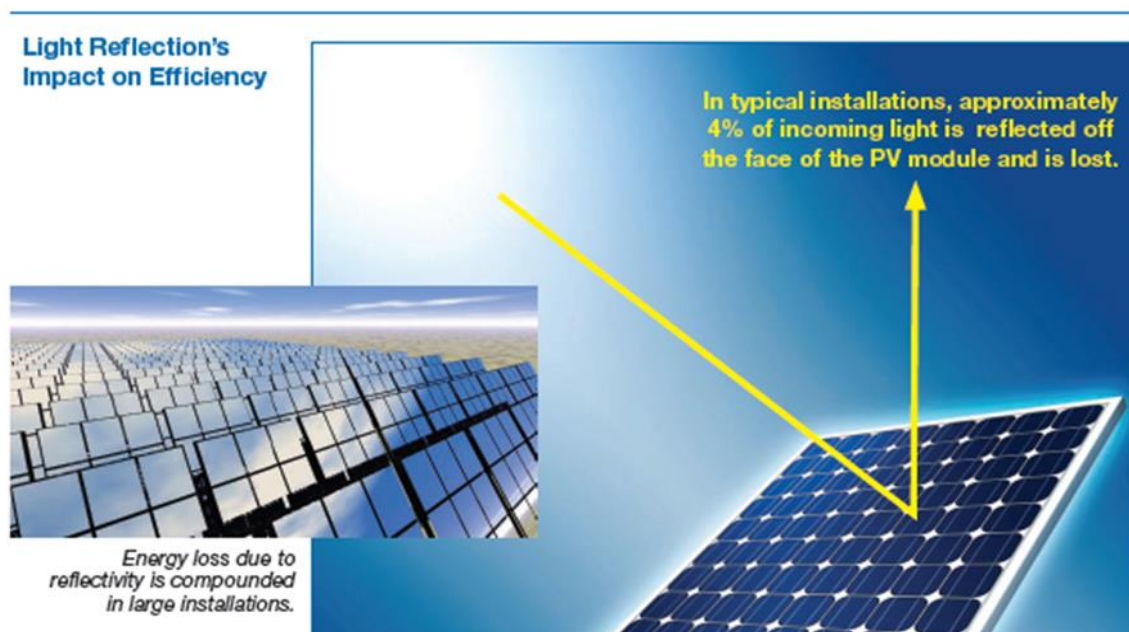
Strukturalnie ryzyko kolizji ptaków z powierzchnią modułów jest prawdopodobnie zbliżone do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków). Jednakże moduły fotowoltaiczne w odróżnieniu od innych budowli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

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

### **Efekt odbijania promieni słonecznych**

Powłoka antyrefleksowa pokrywająca moduły fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od

powierzchni modułów. W związku z powyższym moduły fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.



Ryc. 26. Solarc Anti reflective coating – powłoka antyrefleksowa  
(Honeywell Elektronik Material)

### **Efekt bariery**

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

Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie-Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten wyłączono z zainwestowania. Z uwagi na charakter, skalę i odległość inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele ww. korytarza ekologicznego. Planowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje powstania bariery ekologicznej i nie naruszy struktur lokalnych korytarzy ekologicznych. Lokalny korytarz okolicy stanowi las sąsiadujący z analizowaną inwestycją od północy. Planowana inwestycja nie będzie więc zaburzała funkcjonowania istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

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

W związku z powyższym zaleca się:

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

O ile w przypadku innych OZE głównie wiatraków wykonano dziesiątki prac o ich wpływie na populację nietoperzy, to w przypadku paneli słonecznych nie donosi się o ich negatywnym wpływie na tę grupę ssaków. Jak wspomniano, brak szeroko prowadzonych prac obserwacyjnych i eksperymentalnych, dlatego nawet poważne raporty krajowe (np. Wielka Brytania) posiłkują się tzw. szarą literaturą, czyli opracowaniami eksperckimi, niekoniecznie popartymi specjalnie wykonanymi badaniami, a jedynie uwzględniającymi podobieństwo do innych struktur budowlanych. W największej i najpełniejszej pracy przeglądowej dotyczącej farm paneli słonecznych na bioróżnorodność opublikowanej w 2017 roku (Moore-O'Leary i in. 2017) i od tego czasu stanowiącej pewien system odniesienia do raportów i zaleceń międzynarodowych, autorzy wspominają o wpływie na nietoperze, oceniając go jako neutralny (w większości rozpatrywanych aspektów – np. fragmentaryzacja siedlisk) albo pozytywny. Wpływ pozytywny związany jest z obecnością paneli, gdzie mogą gromadzić się krople wody wykorzystywanej przez nietoperze. Ponadto, jako że presja – niższe albo nawet zerowe dawki środków ochrony roślin, rzadsze koszenie i brak orki – w porównaniu do otaczających intensywnie wykorzystywanych pól uprawnych – jest niższa, tereny farm solarnych stanowią atrakcyjniejsze miejsca żerowania owadożernych nietoperzy (Randle-Boggis i in. 2020).

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

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

Realizacja racjonalnego wariantu alternatywnego wiązałaby się z podobnym wpływem na gatunki zwierząt wynikającym przede wszystkim z podobnej skali i zasięgu przedsięwzięcia. Pozostałe oddziaływania na zwierzęta zostały opisane w Załącznik 3.

#### **6.4.9 Wpływ na florę**

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

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

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

Realizacja racjonalnego wariantu alternatywnego wiązałaby się z podobnym wpływem na gatunki zwierząt wynikającym przede wszystkim z podobnej skali i zasięgu przedsięwzięcia.

Oddziaływania na florę zostały opisane w Załącznik 3.

#### **6.4.10 Wpływ na krajobraz**

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenach aktualnie wykorzystywanych rolniczo pod uprawy.

Inwestycja będzie znajdować się poza:

- poza obszarami wodno-błotnymi,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami góorskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych,

- obszarami, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

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

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

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

Z kolei *Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu* definiuje „krajobraz” jako „postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka”, natomiast „krajobraz priorytetowy” jako „krajobraz szczególnie cenny dla społeczeństwa ze względu na swoje wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, architektoniczne, urbanistyczne, ruralistyczne lub estetyczno-widokowe, i jako taki wymagający zachowania lub określenia zasad i warunków jego kształtowania”.

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

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

Najistotniejsza pod względem analizy wpływu na krajobraz jest odległość planowanej farmy fotowoltaicznej do najbliższej zabudowy, od ciągów komunikacyjnych oraz kubatura planowanej inwestycji.

Wzdłuż rozległych obszarów otwartych, ciągi komunikacyjne stają się również ciągami widokowymi, z których widziany układ kompozycyjny krajobrazu ulega ciągłym przeobrażeniom. Otwarcie widokowe stanowią tutaj głównie drogi prowadzące do pól

uprawnych. Farma fotowoltaiczna będzie stanowić „ciemną” kolorystyczną plamę w kompozycji krajobrazu rolniczego (w sezonie wegetacyjnym). W okresie jesienno-wiosennym, kolorystyka instalacji fotowoltaicznych będzie bardziej wtapiała się w tło uprawianych gruntów.

Rzędne terenu w rejonie lokalizacji projektowanej farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 3” kształtują się na poziomie 105,6 m n. p. m do 107,9 m n. p. m.

Planowana inwestycja jest obiektem zajmującym powierzchnię do ok. 13,55 ha, a maksymalna wysokość jej elementów (modułów) przyjmowana przez inwestora to 5,0 m wysokości. W związku z powyższym inwestycja nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie. Będzie widoczna w promieniu kilkuset metrów i nie wpłynie znacząco na walory wizualne krajobrazu, a widoczność jej ograniczy się do najbliższych, obszarów, gdzie farma zostanie przysłonięta zadrzewieniami i zakrzewieniami.

Poniżej przedstawiono wizualizacje z punktu widokowego na podstawie fotografii wykonanej w rejonie planowanej inwestycji (Ryc. 27).



Ryc. 27. Miejsca wykonania zdjęć do przeprowadzenia analizy wpływu na krajobraz



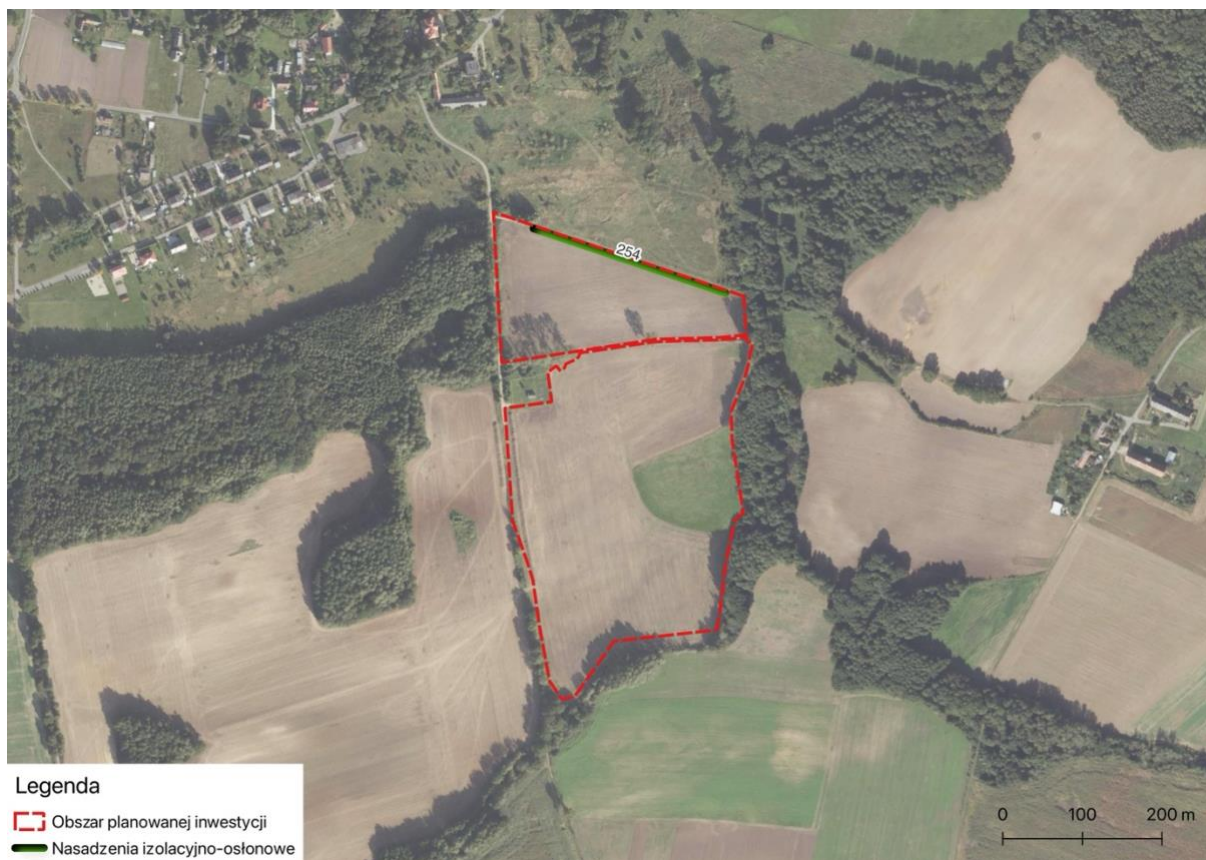


Ryc. 28. Wizualizacja widoczności paneli od strony wsi Nieszczyce (z miejsca nr 1, Ryc. 27)

Wizualizacja (Ryc. 28) przedstawia widok na farmę fotowoltaiczną z punktu widokowego przy zabudowie na południu wsi Nieszczyce. Odległość z tego miejsca do północnej granicy farmy wynosi ok. 161 m, skąd sylweta przedsięwzięcia jest bardzo słabo widoczna; dla mieszkańca najbliższego gospodarstwa oraz obserwatora znajdujących się w południowych rejonach wsi, farma pozostanie zakryta przez liczne zadrzewienia i zakrzewienia, a jej kubatura będzie wtapiać się w tło lasu. Jedyne okna widokowe to miejsca uboższe w roślinność wysoką i średniowysoką, kiedy to panele fotowoltaiczne mogą być widoczne jako ciemna wstęga ciągnącej się wzdłuż horyzontu (lub jaśniejsza w zależności od pory roku i kąta padania promieni słonecznych). Nie jest to widok przyciągający wzrok ani dominujący w krajobrazie, a sama farma kolorystyką infrastruktury będzie nawiązywać do krajobrazu otaczających pól, roślinności, barw nieboskłonu.

Do działań minimalizujących wpływ przedsięwzięcia należy zaliczyć pomalowanie stołów montażowych pod panele, ogrodzenia i obiektów kubaturowych w kolorach szarości lub szarej zieleni. Ponadto Inwestor zdecydował się na wprowadzenie nowych nasadzeń zieleni izolacyjno – osłonowej o łącznej dł. ok. 254 m przy części północnej granicy analizowanej inwestycji od strony najbliższej zabudowy (Ryc. 29) ograniczających widoczność paneli fotowoltaicznych. Nasadzenia zostaną wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz

pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5m – wysokości ponad konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu.



Ryc. 29. Nasadzenia izolacyjne od strony zabudowy– osłonowe od strony najbliższej zabudowy

Z oddalenia powyżej 1 km od inwestycji, planowane przedsięwzięcie nie będzie już widoczne, ponieważ będzie „wtapiało” się w tło linii horyzontu lub będzie przystłonięte – zadrzewienia śródpolne, zabudowa, rzeźba terenu.

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

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej spowoduje zmiany w istniejącym krajobrazie poprzez wprowadzenie nowych, trwałych elementów – modułów fotowoltaicznych. Przewiduje się jednak, że wysokość stołów fotowoltaicznych nie przekroczy 5 m. Dzięki temu elektrownia fotowoltaiczna nie będzie stanowić dominanty w krajobrazie i jej zasięg widoczności będzie stosunkowo niewielki. Wpływ tego typu inwestycji na krajobraz nie jest bezpośrednio regulowany żadnymi przepisami prawa, nie można zatem mówić o spełnieniu bądź przekroczeniu jakiejkolwiek normy (bo taka nie istnieje).

#### **6.4.11 Wpływ na dobra kultury i zabytki**

Zabytki usytuowane najbliżej planowanej farmy fotowoltaicznej, nie znajdą się w zasięgu oddziaływania inwestycji. W związku z tym oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kultury nie występuje, poza oddziaływaniem na krajobraz wizualny.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia „PV Nieszczyce 3” brak jest zinventaryzowanych stanowisk archeologicznych jak również obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

#### **6.4.12 Wpływ na dobra materialne**

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

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

Pobliskie działki rolne nie utracą swojej wartości, gdyż produkcja rolna na tych terenach będzie mogła być kontynuowana. Jedynie na działce bezpośrednio zajętej pod moduły fotowoltaiczne w przyszłości mogą wystąpić pewne utrudnienia w wegetacji mniej tolerancyjnych roślin. Należy spodziewać się, że w najbardziej zacienionych miejscach pod modułami rozwinie się roślinność mniej wymagająca i ceniolubna. Nie wpłynie to jednak w istotny sposób na jakość i strukturę gleby na tym obszarze, która po likwidacji inwestycji będzie mogła zostać przywrócona do produkcji rolnej.

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

### **6.5 Oddziaływanie na etapie likwidacji**

Zakończenie eksploatacji instalacji nastąpi prawdopodobnie po 30 latach. Po tym czasie nastąpi jej likwidacja. Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji będzie zbliżone do etapu realizacji i będzie wiązało się głównie z transportem pracowników oraz demontażem i wywozem elementów instalacji fotowoltaicznej. Ten etap doprowadzi do powrotu terenu do

stanu sprzed realizacji inwestycji (sukcesji roślinności i powrotu do wykorzystania rolniczego tego terenu). Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów – spora część demontowanych urządzeń będzie zdalna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

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

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

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

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

### **6.5.1 Wpływ na wody powierzchniowe i podziemne**

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

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

Planuje się następujące zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego:



- wydzielenie na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego miejsc awaryjnych napraw sprzętu, gdyby takie były na placu budowy wykonywane – z uszczelnionym podłożem skutecznie zabezpieczającym przed skażeniem środowiska gruntowo-wodnego tj. substancjami ropopochodnymi,
- wytworzone odpady gromadzone będą selektywnie w oznakowanych kontenerach na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed rozwiewaniem oraz dostępem osób trzecich. Odpady niebezpieczne magazynowane będą w atestowanych pojemnikach,
- przed przystąpieniem do prac budowlanych wykonawca jest zobowiązany posiadać uregulowany stan prawny postępowania z wytworzonymi odpadami. Wytworzone odpady przekazywane będą firmom posiadającym stosowne zezwolenia na zbieranie i transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia, chyba, że dla danej grupy odpadów obowiązek taki nie występuje,
- inwestor realizujący przedsięwzięcie zobowiązany będzie uwzględniać ochronę środowiska na obszarze prowadzonych prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, wg art. 75.1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska, jak również ochronę naturalnego ukształtowania terenu i zachować stosunki wodne,
- sprzęt i maszyny wykorzystywane podczas realizacji inwestycji winny spełniać odpowiednie standardy jakościowe, techniczne, wykluczające emisje do wód i do ziemi zanieczyszczeń z grupy ropopochodnych (oleje, smary, paliwo).

## 6.5.2 Wpływ na powietrze

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

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

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

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

## 6.5.3 Wpływ na klimat akustyczny

Oddziaływanie na klimat akustyczny w fazie likwidacji będzie miało podobny charakter, jak w fazie budowy. Podczas prac rozbiórkowych źródłem hałasu będą środki transportu oraz maszyny budowlane (np. koparki, dźwigi, spycharki i inne). Pomimo, że etap likwidacji

charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu, należy pamiętać, iż ma ona charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Prace rozbiórkowe należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej.

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

#### 6.5.4 Wpływ na powierzchnię ziemi i gleby

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

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

Przewiduje się powstanie następujących ilości odpadów (Tab. 12) o następujących kodach określonych w *Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10)*.

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

| Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                                                                                                                                                                           | Ilość przewidywana dla „PV Nieszczyce 3” [Mg] |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 13 03 06*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła zawierające związki chlorowcoorganiczne inne niż wymienione w 13 03 01                                                     | 103 <sup>1)</sup>                             |
| 13 03 07*  | Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych                                                                              | 103 <sup>1)</sup>                             |
| 13 03 08*  | Syntetyczne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła inne niż wymienione w 13 03 01                                                                                           | 103 <sup>1)</sup>                             |
| 15 02 02*  | Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB) | 5,60                                          |
| 16 02 13*  | Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12                                                                                                         | 285,3                                         |
| 16 02 15*  | Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń                                                                                                                                | 5,6                                           |
| 16 02 06*  | Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe                                                                                                                                                                   | 0,3                                           |
| 16 02 14   | Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13                                                                                                                                            | 627                                           |

| Kod odpadu | Rodzaj odpadu                                                        | Ilość przewidywana dla „PV Nieszczyce 3” [Mg] |
|------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 16 02 16   | Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 | 5,6                                           |
| 17 01 01   | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów              | 200                                           |
| 17 01 81   | Odpady z remontów i rozbudowy dróg                                   | 400                                           |
| 17 02 03   | Tworzywo sztuczne                                                    | 14,6                                          |
| 17 04 02   | Aluminium                                                            | 2,6                                           |
| 17 04 05   | Żelazo i stal                                                        | 742,7                                         |
| 17 04 11   | Kable inne niż wymienione w 17 04 10                                 | 57,3                                          |

<sup>1)</sup> - w powyższej tabeli podano wszystkie potencjalnie możliwe do wytworzenia rodzaje odpadów w postaci olejów odpadowych, faktycznie wytworzony rodzaj odpadów będzie zależny od rodzaju użytego oleju lub cieczy elektro- i ciepłotłuszczowej.

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

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

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

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

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

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



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

Odpady będą magazynowane w sposób selektywny, w pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach, ustawianych w wyznaczonych miejscach. Odpady będą zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, wymywaniem i rozwiewaniem. Czas magazynowania odpadów nie będzie przekraczał dopuszczalnych limitów (liczony łącznie dla wszystkich kolejnych posiadaczy odpadów).

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

Szacuje się, że przez cały okres funkcjonowania inwestycji, powierzchnia przedsięwzięcia (za wyjątkiem gruntu pod kontenerowe stacje transformatorowe, magazyny energii, pod drogi dojazdowe, place, zjazdy i zatoki postojowe oraz miejsca parkingowe i obszarów zajętych przez podpory do mocowania stelaży) pozostanie biologicznie czynna. Układ komunikacyjny zapewniony będzie bowiem przez wolną przestrzeń między rzędami stołów (do 3-15 m szerokości).

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

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

### **6.5.5 Oddziaływanie pola i promieniowania elektromagnetycznego**

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

### **6.5.6 Wpływ na florę i faunę**

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

Szata roślinna zostanie po zakończeniu budowy (w ciągu kilku miesięcy) przywrócona do stanu poprzedniego. Podkreślić należy, że przez cały okres funkcjonowania inwestycji znaczna część terenu pozostanie biologicznie czynna, zatem po likwidacji elektrowni fotowoltaicznych

przywrócenie tego terenu do produkcji roślinnej nie będzie stanowiło problemu. Płoszenie zwierząt będzie miało charakter krótkotrwały, a po zakończeniu prac powinien nastąpić powrót zwierząt do terenów łęgowych, miejsc odpoczynku lub żerowania.

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

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

#### **6.5.7 Wpływ na warunki życia i zdrowie ludzi**

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

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

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

#### **6.5.8 Wpływ na krajobraz, krajobraz kulturowy i zabytki**

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

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

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

#### **6.5.9 Wpływ na dobra materialne**

Likwidacja przedsięwzięcia może mieć pośredni, ujemny wpływ poprzez utratę wpływów gminy z tytułu podatków od nieruchomości. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku zysków

z dzierżawy działek, na których zlokalizowana zostanie przedmiotowa inwestycja. Oddziaływania etapu likwidacji na dobra materialne będą miały podobną skalę i charakter w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę i racjonalnym wariantcie alternatywnym. Ocenia się je jako nieznacznie negatywne.

## **6.6 Kumulowanie się oddziaływań przedsięwzięć na analizowanym obszarze**

Ocena oddziaływania na środowisko farmy fotowoltaicznej wymaga przeanalizowania także potencjalnej możliwości kumulowania się jego oddziaływań z innymi przedsięwzięciami na danym obszarze. Analiza przedstawiona w poprzednich rozdziałach niniejszego raportu wykazała, że wpływ planowanej inwestycji na środowisko będzie miał lokalny zasięg i zamknie się on w granicach działki pod teren zainwestowania.

Z uwagi na zajmowaną powierzchnię i odległości oraz to, iż oddziaływanie instalacji fotowoltaicznych zawiera się w granicach inwestycji nie przewiduje się oddziaływania skumulowanego.

Na przedmiotowym terenie brak jest innych planowanych i istniejących inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych.

Z informacji uzyskanej z Urzędu Gminy Rudna pismo znak OK.1431.46.2024 znajdujących się w okolicy do 1 km na od inwestycji na terenie gminy Rudna wydane zostały następujące decyzje środowiskowe:

1. Decyzja (znak:SOŚ.6220.19.10.2021) z dnia 19 lipca 2022 r. określającą środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa wolnostojącej farmy fotowoltaicznej o mocy do 25 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działce nr ew. 144/5, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie;
2. Decyzja (znak:SOŚ.6220.6.11.2022) z dnia 28 października 2022 r. pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o maksymalnej mocy do 25 MW wraz z infrastrukturą techniczną zlokalizowaną na dz. nr ew. 144/10 i 114/14, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie;
3. Decyzja (znak:SOŚ.6220.1.13.2020) z dnia 15 czerwca 2020 r. określającą środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowa do 6 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 6 MW wraz z infrastrukturą techniczną w obręb Naroczyce, działka nr 469/4 gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie;

W chwili obecnej prowadzone jest w toku postępowanie administracyjne sprawie wydania decyzji określających środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji pn. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 286 obręb Naroczyce, gmina Rudna” o mocy nominalnej do 6 MW.

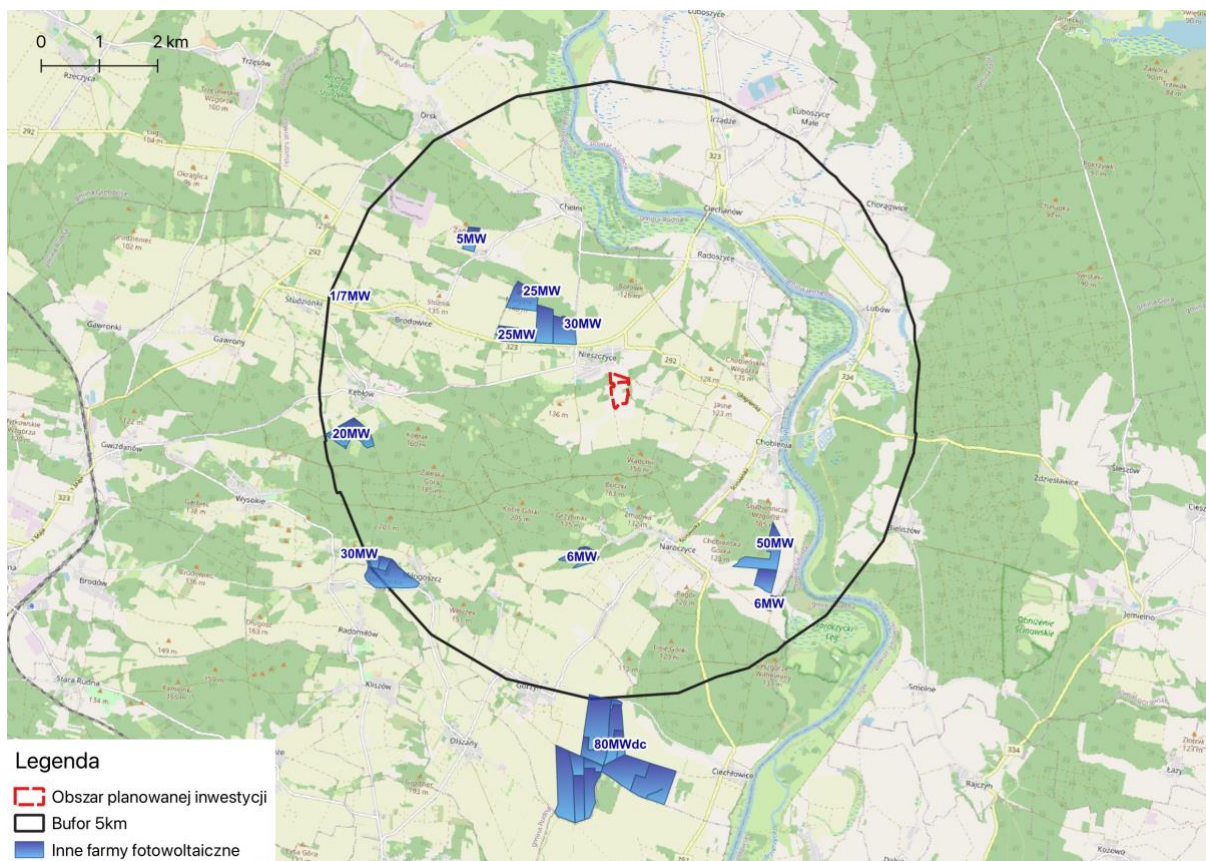
Pod uwagę wzięto również inne elektrownie fotowoltaiczne w promieniu do 5 km od przedmiotowego zamierzenia na podstawie informacji zawartych na stronach internetowych Biuletynu Informacji Publicznej dla dwóch Gmin; Rudna oraz Jemielno.

Jak wynika ze strony bip Gminy Rudna prowadzone są postępowania administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia:

- Budowa farmy fotowoltaicznej SD SWISS PV Rudna o mocy do 5 MW na działce o numerze ewidencyjnym 177 w obrębie Chełm na terenie gminy Rudna.
- Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Naroczyce 1” o mocy do 50 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działkach nr ew. 395/2, 252, 253, 254 i 255, obręb Naroczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie.
- Budowa farmy fotowoltaicznej „PV Nieszczyce 2” o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działce nr ew. 144/16, obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie.

oraz wydano między innymi decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla następujących przedsięwzięć znajdujących się w promieniu 5km od „PV Nieszczyce 3:

- farmy fotowoltaicznej o mocy do 80 MWDC z możliwością realizacji inwestycji w etapach w celu produkcji energii elektrycznej i wprowadzenia jej do sieci elektroenergetycznej. Teren inwestycyjny obejmuje nieruchomości o numerach ewidencyjnych: 265/1, 265/2, 266/1, 266/2, 267/1, 267/2, 268 w obrębie Górzyn oraz działki o numerach: 9/1, 9/2, 9/3, 10/1 i 10/2 w obrębie Ciechłowice.
- farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr ewidencyjnym 164/3 w obrębie Kębtów, gmina Rudna.
- farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewidencyjnych 1/1; 207; 156/6; 16/1 w obrębie Miłogoszcz gmina Rudna.
- farmy fotowoltaicznej PV Studzionki o mocy do 1,7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą” na działce nr 64/2 w obrębie Studzionki, gmina Rudna



Ryc. 30. Elektrownia "PV Nieszczyce 3" na tle innych farm fotowoltaicznych

Z uwagi na zajmowaną powierzchnię i odległości oraz to, iż oddziaływanie instalacji fotowoltaicznych zawiera się w granicach inwestycji, nie przewiduje się oddziaływania skumulowanego.

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

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

Najbliższy obszar podlegający ochronie prawnej, należący do sieci Natura 2000 zlokalizowany jest w odległości ok. 2,3 km na wschód – Łęgi Odrzańskie o kodzie PLC020002. Planowana inwestycja znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka oraz biorąc pod uwagę rodzaj, charakter i usytuowanie przedsięwzięcia nie ma podstaw przypuszczać, aby inwestycja mogła wpłynąć w sposób znaczący na najbliższy obszar Natura 2000. Nie istnieje niebezpieczeństwo utraty lub fragmentacji siedlisk występujących na ww. obszarze. Nie

wystąpią inne oddziaływania pośrednie (tj. nie nasili się presja na ww. obszar w związku z powstaniem inwestycji).

Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 13,55 ha), co nie spowoduje zmian w przebiegu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten prawdopodobnie wykorzystywany jest przez zwierzęta jako schronienie, lęgownisko czy też obszar migracji. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji inwestycji z tego fragmentu. Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Z uwagi na charakter, skalę inwestycji, planowana farma fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na przejścia zwierząt, a tym samym nie wpłynie na funkcje i cele korytarza ekologicznego. Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Obszar pod planowaną inwestycję nie będzie stanowił istotnej bariery dla zwierząt by te nie mogły przetrwać czy też przejść. Jednocześnie obszar farmy nie będzie stanowił żadnej przeszkody dla mniejszych ssaków czy też płazów i gadów, które bez problemu pokonują ogrodzenia z siatki (będą mogły też korzystać z obszaru farmy nie tylko, ale również, jako siedlisko np. płazy czy gryzonie).

## **6.8 Oddziaływanie na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu**

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

również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jaki działania adaptacyjne mogą mieć nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również wzrost gospodarczy.

Planowana Inwestycja w obydwu analizowanych wariantach nie wpłynie negatywnie na zmiany klimatu, a jej realizacja pomoże zapobiegać negatywnym skutkom zmian klimatu, co jest spójne z dyrektywami Unii Europejskiej. Planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia ilości gazów cieplarnianych, gdyż jedynie podczas budowy oraz demontażu paneli parku solarne będą zużywane energia elektryczna, ciepła oraz paliwa kopalne.

Nowe obiekty budowlane wchodzące w skład przedmiotowej inwestycji zostaną zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi normami krajowymi jak również normami europejskimi. Zastosowane rozwiązania technologiczne zarówno w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę jak i racjonalnym wariantcie alternatywnym zapewnią odporność na warunki klimatyczne, w tym warunki ekstremalne takie jak silne i porywiste wiatry (panele będą związane z gruntem za pomocą systemów mocujących, które uniemożliwią ich przewrócenie), odpowiednie powłoki chroniące ogniwa uniemożliwią ich zniszczenie podczas opadów (w tym gradu i śniegu), dobór materiałów budowlanych odpornych na niskie temperatury zabezpieczy inwestycje podczas fali chłódów, zamarzania i odmarzania, a odpowiednie izolacje oraz wzniesienie paneli ponad powierzchnię gruntu zapewni bezpieczeństwo podczas ewentualnych powodzi.

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

W przypadku energetyki opartej na węglu kamiennym na 1MWh wyprodukowanej energii należy wyemitować do atmosfery około<sup>9</sup>:

1. 761 kg CO<sub>2</sub>,
2. 0,534 kg SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>,
3. 0,534 kg NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>,
4. 0,255 kg CO,
5. 0,023 kg pyłu całkowitego.

Produktywność instalacji fotowoltaicznej będzie kształtować się na poziomie około 22 000 MWh (z 1 MW około 1100 KWh) rocznie, oznacza to ograniczenie emisji w porównaniu do instalacji węglowych na poziomie:

1. 16 742 Mg CO<sub>2</sub>,
2. 11,9 Mg SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>,
3. 11,9 Mg kg NO<sub>x</sub>/NO<sub>2</sub>,
4. 5,6 Mg CO,
5. 0,5 Mg pyłu całkowitego.

---

<sup>9</sup>Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2021 rok (IOŚ-PIB, 2022).



Mając na uwadze powyższe argumenty, odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie ma uzasadnienia. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>). Reasumując zaniechanie budowy planowanej instalacji fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

## **6.9 Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej czy budowanej**

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

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

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

- powódzie – przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza granicami terenów wodno – błotnych i mokradeł,
- pożary – planowane obiekty budowlane wykonane zostaną zgodnie z zapisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682), w którym dotrzymane będą wszystkie standardy wynikające z przepisów bhp oraz ppoż,
- fale upałów – planowany obiekt budowlany wykonany zostanie zgodnie z zapisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682). Fale upałów nie wpłyną w żaden sposób na jego konstrukcję i stabilność. Materiały, z których zostanie wykonana farma fotowoltaiczna będą posiadać wszystkie atesty i dopuszczenia i będą odporne na działanie wysokich temperatur,
- susze – do planowanej inwestycji nie będzie doprowadzona woda z miejskiej sieci wodociągowej. W ramach eksploatacji nie będą ujmowane wody powierzchniowe ani podziemne. Instalacja na etapie eksploatacji nie wymaga ciągłego zaopatrzenia w wodę,

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

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

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

### **Etap budowy i likwidacji**

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

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

### **Etap eksploatacji**

Zagrożenie środowiska o charakterze awaryjnym w związku z eksploatacją farmy fotowoltaicznej może nastąpić na skutek np.: pożaru bądź awarii elektrycznej lub mechanicznej. W wyniku ww. zdarzeń może nastąpić niekontrolowana emisja zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego oraz do powietrza. W przypadku ich zaistnienia tylko

szybka interwencja może ograniczyć szkody. Na bieżąco należy, więc przeciwdziałać tym zagrożeniom stosując prewencję w zakresie:

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

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

## 6.10 Oddziaływanie transgraniczne

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

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia transgraniczne oddziaływanie na środowisko nie występuje. Minimalna odległość planowanej inwestycji od najbliższej granicy państwowej – w tym przypadku z Czechami wynosi ok. 102 km. Biorąc pod uwagę skalę i lokalizację przedsięwzięcia oraz jego lokalny charakter nie prognozuje się wystąpienia oddziaływania o charakterze transgranicznym.

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

Opis przewidywanych oddziaływań na środowisko w tym znaczących (pogrubiona czcionka) przedstawiono w Tab. 13 poniżej.

Tab. 13. Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w tym oddziaływań potencjalnie znaczących

| Oddziaływanie   | Charakterystyka oddziaływania                                                                                                                                                              | Występujące oddziaływania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bezpośrednie    | Wywołane poprzez realizację inwestycji, powstające podczas realizacji, eksploatacji oraz likwidacji inwestycji. Występują w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja.                     | Przekształcenia terenu związane w powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                                                            | Lokalny i czasowy wzrost zanieczyszczeń powietrza związany z przejazdem samochodów oraz maszyn budowlanych na etapie realizacji, realizacji (prace konserwująco-serwisujące, mycie) likwidacji i inwestycji.                                                                                                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                                                            | Podwyższenie poziomu hałasu w okresie realizacji (transport materiałów, praca sprzętu budowlanego) oraz likwidacji (wywóz odpadów, praca sprzętu budowlanego).                                                                                                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                            | emisja odpadów w okresie budowy i likwidacji.<br>W czasie normalnej eksploatacji inwestycji nie przewiduje się wytwarzania odpadów, poza pochodzącymi z prac utrzymania ruchu.                                                                                                                                                                                                          |
| Pośrednie       | Związane ze skutkami mogącymi powstać w wyniku powstania inwestycji. W ich wyniku mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które mogą wystąpić w innym miejscu lub późniejszym czasie. | Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu, przyczyniające się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego.                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                                                            | Przekształcenie krajobrazu (odbior inwestycji przez obserwatora jest kwestią całkowicie subiektywną).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                            | Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez ograniczenie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych.<br>Ograniczenie emisji w porównaniu do instalacji węglowych na poziomie:<br>1. 16 742 Mg CO <sub>2</sub> ,<br>2. 11,9 Mg SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> ,<br>3. 11,9 Mg kg NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> ,<br>4. 5,6 Mg CO,<br>5. 0,5 Mg pyłu całkowitego. |
| Wtórne          | Skutki wtórne, które wpływają na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne.                                                    | W przypadku wnioskowanej inwestycji oddziaływania te ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże ze względu na charakter oraz skalę przedsięwzięcia będą mieć one charakter subiektywny.                                                                                                                                                                                             |
| Skumulowane     | Oddziaływania połączone ze skutkami innych działań.                                                                                                                                        | Analiza oddziaływania skumulowanego wykazała, że sąsiednie inwestycje nie będą ze sobą powiązane technologicznie.<br>Nie dojdzie do oddziaływań (krajobraz, klimat, hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, obszar Natura 2000, infrastrukturę techniczną, florę i faunę) skumulowanych pomiędzy sąsiednimi przedsięwzięciami.                                                        |
| Krótkoterminowe | Istniejące na etapie budowy i likwidacji inwestycji, powodujące chwilowe zmiany                                                                                                            | Lokalny i czasowy wzrost zanieczyszczeń powietrza związany z przejazdem samochodów oraz maszyn                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Oddziaływanie            | Charakterystyka oddziaływania                                                                                                 | Występujące oddziaływania                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | w środowisku i ustępujące po zakończeniu tych etapów.                                                                         | budowlanych na etapie realizacji i inwestycji.<br>Podwyższenie poziomu hałasu w okresie realizacji oraz likwidacji.<br>Emisja odpadów w okresie budowy i likwidacji.                                                                                              |
| Średnio i długoterminowe | Oddziaływania, które będą utrzymywać się przez dłuższy czas, ale przestaną występować po zakończeniu okresu eksploatacyjnego, | Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu, przyczyniające się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego.<br>Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez ograniczenie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych.            |
| Stałe                    | Oddziaływania mające charakter stały, występujący w czasie eksploatacji farmy fotowoltaicznej,                                | Przekształcenie krajobrazu (subiektywna ocena).<br>Zajęcie terenu pod inwestycję.                                                                                                                                                                                 |
| Chwilowe                 | Oddziaływania mające charakter chwilowy, będące nieregularne i sporadyczne,                                                   | Lokalny i czasowy wzrost zanieczyszczeń powietrza związany z przejazdem samochodów oraz maszyn budowlanych na etapie realizacji i inwestycji<br>Podwyższenie poziomu hałasu w okresie realizacji oraz likwidacji<br>Emisja odpadów w okresie budowy i likwidacji. |

## **8 Opis metod prognozowania oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **9.1 Etap realizacji**

Etap realizacji będzie prowadzony według następujących zasad:

1. Prace budowlane

- Prace budowlane, związane z realizacją planowanego przedsięwzięcia oraz transport materiałów budowlanych prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>.
- Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenów budowy oraz zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Czas budowy poszczególnych etapów inwestycji zostanie skrócony do niezbędnego minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie usuniętego gruntu do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych, w dalszej kolejności rozplanowane na terenie inwestycji.
- Prace wykonywane będą z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzone będą regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu, a ich sprawność techniczna będzie nadzorowana.
- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane muszą posiadać atesty i odpowiadać odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach.

## 2. Ochrona środowiska gruntowo-wodnego

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

## 3. Ochrona krajobrazu

- Prace budowlane przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby funkcjonowanie placów budowlanych, jako elementów obcych w krajobrazie



(hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.

- wprowadzenie nowych nasadzeń krzewów w sąsiedztwie zabudowy o długości ok. 254 m. Nasadzenia zostaną wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5m – wysokości ponad konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu
- Zaplecza budowy zlokalizowane zostaną możliwie najdalej od terenów zabudowanych.

#### 4. Ochrona powietrza atmosferycznego

- Planowana inwestycja na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji nie będzie źródłem emisji zorganizowanej zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Na etapie budowy i ewentualnej likwidacji wystąpi krótkotrwała, nieznaczna emisja niezorganizowana, której źródłami będą: praca silników urządzeń budowlanych, sprzętu i samochodów transportowych.
- Wyżej wymienione prace należy sprawnie zorganizować tak, aby czasowo ograniczyć ich oddziaływanie na środowisko, a także na zdrowie pracowników.
- Należy ograniczyć do minimum konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
- Ograniczenie ilości uwalnianych pyłów można uzyskać poprzez transport materiałów sypkich przez samochody wyposażone w plandeki, natomiast gazów spalinowych poprzez właściwą organizację robót, eliminującą pracę maszyn na biegu jałowym. Prace należy wykonywać z wykorzystaniem sprawnego sprzętu budowlanego, prowadzić regularne przeglądy techniczne stosowanego sprzętu i nadzorować ich sprawność techniczną.
- Emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu, a jako pochodzące ze źródeł rozproszonych (emisja niezorganizowana) nie podlegają normowaniu.

#### 5. Ochrona przed hałasem:

- Prace budowlane ograniczą się do pory dziennej. Przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o niskiej emisji hałasu nie wpłyną na istotne pogorszenie panującego w tym rejonie klimatu akustycznego.
- Do minimum ograniczone zostaną konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały.
- W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej stosowany będzie sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w *rozporządzeniu*

*Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2007 nr 105 poz. 718 ze zm.).*

- Należy przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikać pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Miejsca postojowe ciężkiego sprzętu, zaplecze budowy oraz miejsca składowania materiałów budowlanych należy zlokalizować w jak największej odległości od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.
- Uciążliwości akustyczne ustaną wraz z zakończeniem powyższych prac.

6. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi – brak zaleceń.

7. Gospodarka wodno-ściekowa

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

8. Gospodarka odpadami

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

9. Ochrona zdrowia ludzi

- Należy tak zaprojektować trasy transportu materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni, aby przebiegały one w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane.
- W celu ograniczenia zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi i ziemnymi należy zastosować odpowiednią organizację robót, oznakowania terenów prowadzenia prac i przestrzegać zasad BHP.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną inwestycją należy:

- stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
- zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
- prace prowadzić w porze dziennej.
- Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
  - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
  - posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
  - posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.

#### 10. Ochrona zwierząt

- Należy zapobiegać wpadaniu małych zwierząt (w szczególności płazów, gadów, małych ssaków) do rowów kablowych poprzez ich niezwłoczne zasypywanie. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności.
- Podczas budowy ogrodzenia nie należy stosować prefabrykatów betonowych. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczała by możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie przynajmniej 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.
- Z zainwestowania wyłączono tereny leśne oraz obszar pomiędzy terenem dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej a lasem. Ponadto odsunięto się na odległość ok. 5 m od stanowiska lęgowego lerki.
- Utworzyć pas buforowy między ogrodzeniem a lasem zlokalizowanym w kierunku wschodnim oraz kawałkiem lasu w kierunku zachodnim. Ogrodzenie farmy zostanie posadowione w odległości co najmniej 10 m od lasu.
- Do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablone) przewody elektroenergetyczne, ograniczające ryzyko kolizji z awifauną.

#### 11. Ochrona dóbr materialnych

- Granice działek inwestycyjnych będą ściśle przestrzegane i roboty nie wykraczać poza ich tereny.

#### 12. Ochrona dóbr kultury

- W miejscu planowanego przedsięwzięcia znajduje się brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków jak również brak jest inwentaryzowanych stanowisk archeologicznych.

#### 13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

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

#### 14. Ochrona zasobów przyrody oraz obszarów Natura 2000

- Place budowy oraz prowadzone prace budowlane należy tak zorganizować, aby nie zajmowały one powierzchni większych niż jest to konieczne oraz aby nie rozszerzały się one poza teren działki pod planowaną inwestycję.
- Ujemny wpływ na środowisko w fazie realizacji należy eliminować, stosując nowoczesne, przyjazne środowisku rozwiązania i technologie.
- Po zakończeniu realizacji inwestycji tereny objęte pracami budowlanymi należy uporządkować i doprowadzić do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego.
- Ze względu na położenie i charakter inwestycji, analizowane przedsięwzięcie w fazie realizacji nie będzie miało istotnego wpływu na najbliższe obszary Natura 2000 oraz obszary chronione na podstawie *Ustawy o Ochronie Przyrody*.
- W odniesieniu do skumulowanego oddziaływania prac o podobnym charakterze stwierdza się, iż przy wykorzystaniu wszystkich planowanych do zastosowania ograniczeń uciążliwości na środowisko naturalne, z uwzględnieniem określonych uzgodnień i wytycznych technicznych - prowadzone prace nie spowodują znacznego zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz analizowanych obszarów Natura 2000.

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

#### Podsumowanie:

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

przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie wpłynie na interesy osób trzecich.

## 9.2 Etap eksploatacji

Moduły fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczyni się do spadku emisji do atmosfery CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza, lepsze warunki aerasanitarne życia ludzi) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego, konstytucyjnie obowiązującego w Polsce i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej.

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

1. lokalizacja modułów fotowoltaicznych, magazynów energii i kontenerowych stacji transformatorowych:
  - na terenach użytkowanych rolniczo,
2. instalacja samoobsługowa, niewymagająca stałego przebywania ludzi;
3. ewentualne odpady powstające podczas prac serwisowych nie będą magazynowane na terenie inwestycji, ale niezwłocznie odbierane przez wyspecjalizowane firmy;
4. woda (zdemineralizowana) na potrzeby mycia modułów przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach.
5. wody deszczowe odprowadzane będą bezpośrednio z powierzchni modułów fotowoltaicznych do gruntu;
6. teren wokół modułów i pod nimi pokryty będzie roślinnością i regularnie wykaszany lub możliwy jest prowadzony wypas zwierząt.
7. stosować koszenie mechaniczne w terminie po 15 sierpnia, po wyprowadzeniu potencjalnych lęgów przez ptaki. Wykaszanie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt.
8. należy zezwolić na spontaniczną sukcesję roślinności pomiędzy rzędami modułów, np. ziół i chwastów, stanowiących doskonałe miejsca żerowania ptaków.
9. Przy ogrodzeniu farmy zamontować domki dla owadów w liczbie 25 szt. Domki utrzymywać przez co najmniej 20 lat, co 5 lat wywieszać nowe domki w bezpośrednim sąsiedztwie starych, które należy pozostawić aż do samoczynnego rozpadu.

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

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2024 poz. 54) technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

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

W odniesieniu do poszczególnych punktów stwierdza się, że w proponowana technologia spełnia ww. wymagania w zakresie:

- efektywnego wytwarzania oraz wykorzystywania energii - wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym,
- braku emisji do powietrza – elektrownie fotowoltaiczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne,
- zastosowania technologii bezodpadowej – najbardziej przyjaznej dla środowiska ze względu na brak odpadów, które trzeba by było unieszkodliwiać czy składować (ewentualne powstawanie odpadów może się wiązać jedynie z pracami konserwacyjnymi),
- wykorzystywania procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postępu naukowo-technicznego – instalacja wykorzystuje nowoczesne rozwiązania techniczne.

Walka ze zmianami klimatycznymi, wywołanymi nagromadzeniem gazów cieplarnianych w atmosferze, stała się jedną z kluczowych doktryn polityczno-gospodarczych Unii Europejskiej. Jednym z trzech kluczowych elementów polityki klimatycznej, obok energooszczędności i ograniczania emisji, CO<sub>2</sub> do atmosfery, ma być znaczący wzrost udziału

produkcji energii z odnawialnych źródeł. Ogromne znaczenie dla realizacji tego celu będzie miał rozwój bezemisyjnych technologii wytwarzania energii, w tym energetyki solarnej, która jest jedną z najdynamiczniej rozwijających się branż energetycznych na świecie.

Polska jako kraj członkowski UE, musi włączyć się w działania zmierzające do zatrzymania zmian klimatu. Dla wypełnienia celów UE w zakresie udziału energii z odnawialnych źródeł niezbędny jest w Polsce dynamiczny rozwój energetyki słonecznej. Musi on jednak odbywać się zgodnie z konstytucyjną zasadą trwałego i zrównoważonego rozwoju, a więc z równoprawnym uwzględnieniem czynników gospodarczych, społecznych i środowiskowych.

Proponowana technologia wytwarzania energii elektrycznej przez moduły fotowoltaiczne jest powszechnie stosowana w skali światowej i staje się coraz bardziej popularna w kraju. Elektrownie fotowoltaiczne nie zanieczyszczają powietrza, gleby czy wody. Jak opisano wyżej proponowana technologia stanowi wynik postępu naukowo - technicznego.

## **11 Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia**

Planowana inwestycja jest zgodna z zapisami Programu Ochrony Środowiska dla gminy Rudna na lata 2022-2025 z uwzględnieniem na lata 2026-2029. Celem jest poprawę jakości życia społeczeństwa poprzez wprowadzanie przedsięwzięć prowadzących do skutecznej poprawy stanu środowiska z wszystkimi jego elementami (m.in. powietrze, woda, powierzchnia ziemi, zasoby naturalne, fauna i flora). Dokument wskazuje że w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do realizacji celu głównego Planu, którym jest „Aktywna ochrona środowiska naturalnego Gminy Rudna poprzez skoordynowaną politykę gospodarki niskoemisyjnej”.

Planowana inwestycja jest zgodna z celami i kierunkami w Program ochrony środowiska dla powiatu lubińskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028. W celu ochrony klimatu i dobrej jakości powietrza kierunkiem interwencji będzie rozwój systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii. Planowana inwestycja „PV Nieszczyce 3” w gminie Rudna, powiecie lubińskim realizuje zaplanowane w powyższym dokumencie cele i kierunki.

Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego do roku 2030 jako jeden z głównych celów strategicznych wymienia: „Odpowiedzialne wykorzystanie zasobów i ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego”, do którego przypisany jest cel operacyjny: „Wspieranie produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz wspieranie bezpieczeństwa energetycznego” Kierunek dotyczy ogółu działań mających na celu rozwój energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii, pod warunkiem niepowodowania negatywnych skutków środowiskowych, w tym obniżania komfortu zamieszkania. W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie polegające na budowie analizowanej farmy fotowoltaicznej wpisuje się w realizację tego celu.



Polityka energetyczna Polski do roku 2040 za szczegółowy cel nr 6 podaje „rozwój odnawialnych źródeł energii”. Działania nakierowane na rozwój odnawialnych źródeł energii służą obniżeniu emisyjności sektora energetycznego i dywersyfikacji struktury wytwarzania energii, prowadzą do ograniczenia intensywności wykorzystania paliw kopalnych i zmniejszenia uzależnienia państwa od importu paliw, co w długiej perspektywie wpłynie na poprawę bezpieczeństwa energetycznego. Planowana inwestycja jest również zgodna z celem szczegółowym ww. dokumentu.

## 12 Informacje o pracach rozbiórkowych

Teren inwestycji znajduje się na obszarze przekształconym przez człowieka (to przede wszystkim grunty rolne wykorzystywane pod uprawę).

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położony teren zabudowy zagrodowej znajdują się na dz. ewid. nr 94/46 obręb Nieszczyce w odległości 161 m od północnej granicy terenów inwestycji. Teren inwestycji nie jest uzbrojony. W sąsiedztwie inwestycji znajduje się teren wyznaczony w Studium symbolem K tj. teren dla obiektów i urządzeń gospodarki ściekowej. Dojazd na teren inwestycji odbywać się będzie za pośrednictwem dróg dojazdowych położonych w obrębie działek inwestycyjnych. Na obecnym etapie nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych okolicznej zabudowy czy urządzeń gospodarki ściekowej mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

## 13 Wykazanie, czy dla przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobu korzystania z nich

Zgodnie z *ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2024 poz. 54)* obszar ograniczonego użytkowania tworzony jest w przypadku, gdy z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej lub z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania właściwych rozwiązań technicznych, technologicznych bądź organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania wprowadzono do systemu prawa ochrony środowiska w celu umożliwienia realizacji inwestycji w przypadku, gdy przewidziane negatywne oddziaływanie na środowisko nie może być ograniczone do wartości dopuszczalnych. Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco

oddziaływać na środowisko, dla którego obligatoryjnie wymagane jest sporządzenie raportu, tworzy wojewoda w drodze rozporządzenia. Dla pozostałych przedsięwzięć (dla których może być wymagane sporządzenie raportu) obszar ten tworzy rada powiatu w drodze uchwały.

W przypadku realizacji inwestycji, stanowiącej przedmiot niniejszego opracowania, przedstawiona w rozdziale 6 analiza jej oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska wykazuje brak negatywnych skutków realizacji planowanej inwestycji, a przewidywane oddziaływania mieszczą się w granicach terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny (dzierżawa). Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Na obecnym etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia oraz po analizie rodzaju i wielkości emisji do środowiska, można stwierdzić, że brak jest przesłanek dla ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowej inwestycji.

## **14 Wykazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport**

Planowana inwestycja, polegająca na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą realizowana będzie z wykorzystaniem typowych, stosowanych w Polsce i innych krajach technik eksploatacji oraz materiałów i urządzeń. Autorzy raportu nie napotkali trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy przy opracowaniu „Raportu...”.

## **15 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem**

W przypadku, gdy zachodzi prawdopodobieństwo ewentualnych konfliktów społecznych organ gminy przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ww. przedsięwzięcia może przeprowadzić rozprawę z udziałem społeczeństwa w celu wyjaśnienia wszelkich wątpliwości mieszkańcom, które mogłyby się nasuwać w związku z omawianym przedsięwzięciem.

Spółeczeństwo miejscowości Rudna oraz ludzie zamieszkujący najbliżej planowanej farmy są informowani na bieżąco poprzez zawiadomienia dotyczące postępowania przed wydaniem przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia w formie publicznego obwieszczenia na stronie Biuletynu Informacji Publicznej (udostępnianie pism na stronie bip) oraz na tablicy ogłoszeń urzędu gminy. Ponadto zawiadomienia o decyzjach i innych czynnościach organu administracji przesyłane są do sołtysa danej miejscowości i wywieszane na miejscowej tablicy ogłoszeń. Dotychczas nie wpłynęły żadne uwagi czy zastrzeżenia do planowanej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie.

Nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych związanych z realizacją planowanej inwestycji. Normy hałasu na najbliższych obszarach objętych ochroną akustyczną zostaną dotrzymane.

Nie ma także obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych w obawie np. przed hałasem czy promieniowaniem elektromagnetycznym, pochodzącym z kontenerowych stacji transformatorowych czy magazynów energii. Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na krajobraz zostało przedstawione w rozdz. 6.4.10. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobniczych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Oceny estetyczne modułów fotowoltaicznych są skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na wprowadzenie konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na nowoczesną formę i proekologiczny wydźwięk takiej instalacji.

Odczucie pogorszenia warunków życia zależne jest w dużym stopniu od ogólnego nastawienia danej osoby lub lokalnej społeczności do elektrowni fotowoltaicznych. Jedni są zdecydowanie na NIE bez względu na argumenty, a inni dostrzegają pozytyw i są na TAK. W związku z realizacją planowanej inwestycji nie nastąpi ograniczenie prawa do dysponowania gruntami w otoczeniu inwestycji. Mimo to źródłem konfliktów w przypadku lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych mogą być obawy dotyczące potencjalnego spadku cen gruntów w sąsiedztwie tego typu inwestycji. Jak wykazano w 0 funkcjonowanie planowanej inwestycji nie spowoduje skutków dla działalności rolniczej, w związku z czym grunty jako użytki rolne nie tracą na wartości. Źródłem konfliktów może być jednak fakt, że wartość działki, na której planowana jest lokalizacja modułów słonecznych wzrośnie, ze względu na dochody z dzierżawy terenów. Ta materialna korzyść dotyczyć będzie tylko właścicieli wspomnianej działki (a pośrednio również gminy, jako beneficjenta podatku od nieruchomości), a jego sąsiadów nie.

Jednym z elementów postępowania administracyjnego w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w związku z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jego realizacji, prowadzonego przez Wójta Gminy Rudna, jest stworzenie możliwości udziału społeczeństwa w tym postępowaniu, zgodnie z procedurą przedstawioną w Uoos. W wyniku postępowania mogą być zgłoszone uwagi i wnioski dotyczące planowanej inwestycji, które organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach ma obowiązek rozpatrzyć. Postępowanie to ma m.in. na celu ujawnienie ewentualnych konfliktów społecznych związanych z inwestycją.

W przypadku ocenianego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia tego typu konfliktów bądź protestów społecznych. Przedsięwzięcie realizowane jest na terenach rolniczych, a w sąsiedztwie analizowanego obszaru znajdują się tereny o podobnym charakterze. W trakcie, dotychczasowego postępowania administracyjnego nie wystąpiły konflikty społeczne, związane z projektowaną farmą fotowoltaiczną. Wójt Gminy Rudna na bieżąco informował wszystkie strony toczącego się postępowania o kolejnych jego etapach oraz wpływających uzupełnieniach, opiniach i uzgodnieniach.

## 16 Monitoring przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt. 16 UoŃ raport powinien zawierać przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko w fazie eksploatacji to przede wszystkim chwilowe oddziaływania bezpośrednie, których oszacowane natężenia nie spowodują kumulacji negatywnych oddziaływań oraz oddziaływań pośrednich i wtórnych. Dlatego też podejmowana działalność nie wymaga prowadzenia monitoringu środowiskowego. Stanowisko takie znajduje potwierdzenie w przepisach wykonawczych do ustawy *Prawo ochrony środowiska*, regulujących problematykę standardów emisyjnych z instalacji oraz pomiarów emisji substancji i energii do środowiska. Ze względu na skalę i rodzaj przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu przyrodniczego w fazie eksploatacji inwestycji.

## 17 Wnioski

Przeprowadzone w „Raporcie...” analizy wykazały, że budowa i eksploatacja analizowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary Natura 2000. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań, co do jej realizacji w przedstawionej przez Inwestora formie i zakresie pod warunkiem zastosowania się do zaleceń opisanych w rozdziale 9 powyżej.

## 18 Streszczenie nietechniczne

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach ewidencyjnych nr 107 i 105/2 obręb Nieszczyce, gmina Rudna, powiat lubiński, województwo dolnośląskie. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest PPE25 Sp. z o. o ul. Napoleńska 19, 61 -671 Poznań.

Farmę fotowoltaiczną tworzyć będzie do ok 57 143 szt. modułów fotowoltaicznych. Celem budowy inwestycji jest produkcja energii elektrycznej ze źródła odnawialnego – promieniowania słonecznego. Produkcja energii elektrycznej w tego typu instalacjach nie wymaga wykorzystania jakichkolwiek surowców czy paliw. W związku z powyższym nie powstają zanieczyszczenia powietrza uwalniane w trakcie spalania tego typu substancji w elektrowniach konwencjonalnych. Wyprodukowana energia wyprowadzona zostanie siecią kablową SN do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Teren inwestycji znajduje się na terenie przekształconym przez człowieka (to grunty orne wykorzystywane pod uprawy aktualnie rzepaku).

W obrębie przedmiotowych nieruchomości brak jest zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej. Najbliżej położona zabudowa to teren zabudowy zagrodowej znajdują się na

dz. ewid nr 94/46 obręb Nieszczyce w odległości ok. 161 m od północnej granicy terenów inwestycji Inwestor zdecydował się na wprowadzenie nowych nasadzeń zieleni izolacyjno – osłonowej o łącznej dł. ok. 254 m przy części północnej granicy analizowanej inwestycji od strony najbliższej zabudowy ograniczających widoczność paneli fotowoltaicznych. Nasadzenia zostaną wykonane w miejscach, gdzie brak jest naturalnie tu występującej roślinności krzewiastej. Szerokość pasa zieleni wyniesie ok. 1 m. Inwestor bierze pod uwagę gatunki roślin rodzimych jak bez czarny, tarnina, głóg, trzmielina czy też bluszcz pospolity. Nasadzenia prowadzone będą w formie żywopłotu i regularnie pielęgnacyjnie podcinane do wysokości większej niż 5 m – wysokości ponad konstrukcję paneli, która pozwoli zachować podstawową funkcję, czyli ograniczającą widoczność paneli PV w otoczeniu. Teren przedmiotowych działek pozbawiony jest infrastruktury technicznej.

Głównymi elementami mogącymi wytwarzać hałas na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej (planowana lokalizacja w obrębie Nieszczyce, gmina Rudna) są: inwertery, stacje transformatorowe i magazyny energii oddalone od najbliższego terenu chronionego akustycznie (dz. ewid. nr 94/46 obręb Nieszczyce) o przynajmniej ok. 161 m w najgorszym możliwym wariancie.

Inwestycja położona jest w obrębie korytarza ekologicznego określonego jako Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa (Jędrzejewski et al. 2012). Z uwagi na podział inwestycji na sektory możliwa będzie migracja ssaków ze wschodu na zachód. Ponadto inwestycja względem całego korytarza ekologicznego jest bardzo mała (do 13,55 ha), co nie spowoduje zmian w przejściu zwierząt, by te nie mogły przetrwać czy też wyraźnie ograniczyć przejścia dużych ssaków. W południowo-wschodniej części inwestycji las można uznać za lokalny korytarz ekologiczny. Obszar, ten prawdopodobnie wykorzystywany jest przez zwierzęta jako schronienie, lęgownisko czy też obszar migracji. W związku z powyższym zdecydowano o rezygnacji inwestycji z tego fragmentu. Planowana inwestycja nie będzie zaburzała funkcjonowania żadnego z istniejących korytarzy ekologicznych i nie naruszy w znaczący sposób struktury przyrodniczej, gdyż nie nastąpi fragmentacja lokalnych ekosystemów.

Łączna powierzchnia użytkowa farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyniesie maksymalnie do ok. 13,55 ha. Teren pod stacje transformatorowe, magazyny energii, drogi dojazdowe, place, zjazdy i zatoki postojowe, miejsca parkingowe i podpory do mocowania stelaży, zostanie trwale pozbawiony roślinności. Pozostałe obszary znajdujące się pod rzędami stołów oraz pomiędzy tymi rzędami pozostaną biologicznie czynne i zostaną obsiane roślinnością trawiastą i/lub łąką kwietną i będzie regularnie koszone lub możliwy jest prowadzony wypas zwierząt. Teren inwestycji wyłączony zostanie z produkcji rolnej na okres ok. 30 lat.

Budowa inwestycji trwać będzie od kilku do kilkunastu miesięcy. Na początku wykonany zostanie tymczasowy plac manewrowy oraz miejsce składowania materiałów i ziemi z wykopów. Następnie teren zostanie przygotowany pod posadowienie stelaży stalowo-aluminiowych. Montaż stelaży nastąpi poprzez wbicie do gruntu części pionowej lub kotwione do umieszczonego w ziemi prefabrykowanego fundamentu (w przypadku braku możliwości użycia stelaża), do którego zamontowane zostaną podpory oraz poprzeczki umożliwiające

szybki oraz sprawny montaż modułów fotowoltaicznych. Kolejnym etapem będzie posadowienie kontenerowych stacji transformatorowych. Stacje transformatorowe wyposażone zostaną w transformator mokry lub suchy, rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji. Następnie wykonane zostaną wykopy pod sieć elektroenergetyczną i telekomunikacyjną. W ostatniej fazie budowy nastąpi montaż modułów fotowoltaicznych pod kątem ok. 0-60 stopni w stosunku do powierzchni terenu z ukierunkowaniem na południe (inwestor dopuszcza też zamontowanie modułów fotowoltaicznych na podstawach ruchomych), łączenie kabli między poszczególnymi modułami fotowoltaicznymi a stacjami transformatorowymi oraz konfiguracja i dobieranie nastaw urządzeń teletechnicznych, zabezpieczeniowych, licznikowych oraz próby rozruchowe.

Analizowana inwestycja nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko. Niemniej jednak jej powstanie, funkcjonowanie i likwidacja będą wiązały się z nieznacznym, aczkolwiek niekorzystnym wpływem na środowisko.

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

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

Na etapie budowy przewiduje się ponadto zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów budowlanych (np. woda, cement, stal, żwir, piasek i in.) w ilości niezbędnej do wykonania określonych prac budowlanych. Należy podkreślić, iż większość z ww. oddziaływań będzie miała charakter przejściowy, które ustaną niezwłocznie po zakończeniu prac. W celu zapobiegania i ograniczania negatywnych oddziaływań etapu budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko planowane jest podjęcie następujących działań:

- Prace budowlane oraz transport materiałów budowlanych prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, tj. w godzinach od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>.
- Eksploatacja oraz postoje sprzętu mechanicznego będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- Praca oraz sprawność techniczna maszyn budowlanych będą regularnie sprawdzana i nadzorowana.
- Czas budowy poszczególnych etapów inwestycji zostanie skrócony do niezbędnego minimum poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowych linii elektroenergetycznych zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było, ponowne wykorzystanie

usuniętego gruntu do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych, w dalszej kolejności rozplanowane na terenie inwestycji.

- Materiały budowlane oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty i odpowiadały odpowiednim normom.
- Powstałe podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia odpady będą zarządzane zgodnie z zasadami określonymi w aktualnie obowiązujących w tym zakresie przepisach.
- Na wypadek wystąpienia wycieku substancji szkodliwych, teren inwestycji wyposażony zostanie w sorbenty do strącania zanieczyszczeń.
- Zaplecza budowy zlokalizowane zostaną możliwie najdalej od terenów zabudowanych.
- Przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały zostaną ograniczone do niezbędnego minimum.
- Samochody transportujące materiały sypkie wyposażone zostaną w plandeki.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Przestrzegane będą zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy i unikanie pracy urządzeń na tzw. jałowym biegu.
- Place budowy wyposażone zostaną w przenośne sanitariaty ze szczelnymi zbiornikami wybieralnymi, z których ścieki wywożone będą do oczyszczalni.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania.
- Odpady przekazywane będą do unieszkodliwiania wyłącznie podmiotom, które spełniają wymogi formalno – prawne w zakresie odzysku lub unieszkodliwiania oraz zbierania i transportu danego typu odpadu.
- W celu ograniczenia zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi i ziemnymi należy zastosować odpowiednią organizację robót, oznakowania terenów prowadzenia prac i przestrzegać zasad BHP.
- Trasy transportu materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni będą przebiegały w możliwie jak najmniejszej części przez tereny zabudowane.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną przebudową należy:
  - stosować odzież roboczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
  - zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót, oraz w czasie przerwy w pracy,
  - prace prowadzić w porze dziennej.
- Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:
  - posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,

- posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
- posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.
- Należy zapobiegać wpadaniu małych zwierząt (w szczególności płazów, gadów, małych ssaków) do rowów kablowych poprzez ich niezwłoczne zasypywanie. Pracownicy budowlani powinni zostać zobowiązani do kontroli wykopów, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności.
- Podczas budowy ogrodzenia nie należy stosować prefabrykatów betonowych. Należy również zrezygnować z podmurówki, która ograniczać mogłaby możliwości przemieszczania się drobnych zwierząt przez teren inwestycji. Zaleca się pozostawienie przynajmniej 20 cm wolnej przestrzeni od powierzchni ziemi.
- Do wyprowadzenia energii z terenu inwestycji należy stosować podziemne (kablone) przewody elektroenergetyczne, ograniczające ryzyko kolizji z awifauną.

Przyjęte rozwiązania technologiczno-techniczne umożliwią skuteczną ochronę środowiska, nie wpłyną negatywnie na zdrowie ludzi i znacznie ograniczą ryzyko ewentualnej awarii. Po zakończeniu planowanych robót tereny inwestycji zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu umożliwiającego naturalną odbudowę środowiska przyrodniczego. Ponadto projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie wpłynie na interesy osób trzecich.

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

- substancje ropopochodne (paliwo) i płyny eksploatacyjne pochodzące z urządzeń serwisu elektrowni (transport, koszenie),
- pole i promieniowanie elektromagnetyczne emitowane przez inwerter, linie kablowe, kontenerowe stacje transformatorowe,
- hałas emitowany przez urządzenia stacji transformatorowych oraz inwertery.
- odpady z prac konserwacyjnych i ewentualnych remontów,
- spaliny emitowane przez pojazdy serwisu elektrowni.

Podczas eksploatacji inwestycji surowce naturalne wykorzystywane będą sporadycznie i w niewielkich ilościach. Będą to przede wszystkim paliwo (środki transportu, koszenie) (ok. 10 m<sup>3</sup>/rok), energia elektryczna (ok. 200 - 300 MWh/rok) i woda (60 dm<sup>3</sup>/rok). Woda na potrzeby mycia modułów przywożona będzie na teren inwestycji w beczkowozach. Wody deszczowe odprowadzane będą bezpośrednio z powierzchni modułów fotowoltaicznych do gruntu. W czasie normalnego funkcjonowania elektrowni nie będą powstawać odpady technologiczne. Jedynym czynnikiem mogącym powodować powstawanie odpadów na tym etapie są prace konserwacyjne. W takim przypadku odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez uprawnione podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Moduły fotowoltaiczne, stacje transformatorowe zlokalizowane zostaną na terenach użytkowanych rolniczo, pozbawionych istotnych walorów ekologicznych, w większości w oddaleniu od



obiektów mieszkalnych pozwalającym na eliminację uciążliwości związanych z emisją hałasu. Teren wokół modułów i pod nimi pokryty będzie roślinnością i regularnie wykaszany. Pomiędzy rzędami modułów możliwa będzie spontaniczna sukcesja roślinności, np. ziół i chwastów, stanowiących doskonałe miejsca żerowania ptaków.

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

- substancje ropopochodne i płyny eksploatacyjne pochodzące z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu,
- odpady z demontażu elementów inwestycji (modułów fotowoltaicznych, aluminiowo-stalowych stelaży, inwerterów, stacji transformatorowych, magazynów energii, infrastruktury kablowej itd.),
- zanieczyszczenia powietrza w postaci spalin i pyłów ze środków transportu oraz maszyn i urządzeń budowlanych.

Na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej zalecane działania minimalizujące negatywne oddziaływania będą analogiczne jak na etapie budowy. W trakcie likwidacji przedsięwzięcia moduły fotowoltaiczne wraz z infrastrukturą towarzyszącą zostaną zdemontowane, a teren inwestycji poddany rekultywacji. Będzie to miało na celu przywrócenie jakości gruntu do stanu pierwotnego, a także uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów. Ten etap umożliwi powrót terenu do stanu sprzed realizacji inwestycji. Nastąpi sukcesja roślinności naturalnej lub zagospodarowanie rolne. Demontaż urządzeń będzie prowadzony tak, aby unikać wytwarzania odpadów - spora część demontowanych urządzeń będzie zdalna do regeneracji i dalszej odsprzedaży.

Wszystkie ww. oddziaływania w tym przede wszystkim uciążliwości związane z emisją hałasu, a także pól i promieniowania elektromagnetycznego nie będą przekraczały wartości dopuszczalnych prawem. Hałas, emitowany do środowiska, o wartości 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy nie obejmuje swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na obszary Natura 2000 oraz inne obszary chronione na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody*. W związku z powyższym nie ma przeciwwskazań, co do jej realizacji w przedstawionej przez inwestora formie i zakresie pod warunkiem zastosowania się do zaleceń wskazanych powyżej.

## 19 Załączniki

Załącznik 1. Lokalizacja planowanej inwestycji na mapie topograficznej,

Załącznik 2. Przykładowe rozmieszczenie elementów farmy fotowoltaicznej „PV NIESZCZYCE 3”,

Załącznik 3. Inwentaryzacja przyrodnicza planowanej farmy fotowoltaicznej „PV NIESZCZYCE 3”,

Załącznik 4. Analiza akustyczna planowanej farmy fotowoltaicznej „PV NIESZCZYCE 3”.

## 20 Bibliografia

Montras Janer, T. (2016). *Factors behind the risk of crop damage caused by wintering and migrating large grazing birds (geese and swans)*.

Rosin, Z. M., Skórka, P., Wylegała, P., Krąkowski, B., Tobolka, M., Myczko, Ł., . & Tryjanowski, P. (2012). Landscape structure, human disturbance and crop management affect foraging ground selection by migrating geese. *Journal of Ornithology*, 153(3), 747-759.

Gopalakrishnan D., Venugopal B., Rajkumar A.: *Textiles in Agriculture*. „Asian Textile Journal” 16/2007

McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C.: *Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant*. „Journal of Field Ornithology” 57/1986.

Tryjanowski P., Łuczak A. 2013. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. *Czysta Energia* 1/2013.

Lange E., 1990: Vista management in Acadia National Park. *Landscape and Urban Planning*, 19 (4): 353-376. [http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046\(90\)90042-Z](http://dx.doi.org/10.1016/0169-2046(90)90042-Z).

Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2023 r. GUS

Roczna ocena jakości powietrza w województwie dolnośląskim. Raport za rok 2023. Wrocław 2024.

<http://www.instalacjebudowlane.pl/7785-77-12394-fotowoltaika-w-teorii-i-praktyce.html>

<http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=PLGW600078>,

<http://karty.apgw.gov.pl:4200/api/v1/jcw/pdf?code=RW6000121399>,

<http://geozagrozenia.pgi.gov.pl/>

<http://mapy.isok.gov.pl/imap/>

Adamczyk J, Kurzyp R. 2014. Wykorzystanie odłogów w krajobrazie rolniczym w planowaniu architektury ekologicznej. *JCEEA*, 61: 9-17.

Kubiak T., S. Kozłowski S. 2014. Dynamika zmian potencjału plonotwórczego *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. na tle jej właściwości biologicznych. Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland), 17, 73-83.

Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Vademecum Geobotanicum, 536, PWN, Warszawa.

Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Rudna na lata 2022-2025 z uwzględnieniem lat 2026 - 2029,

Program ochrony środowiska dla powiatu lubińskiego na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028,

Uchwała nr V/24/2024 Rady Gminy Rudna z dnia 5 lipca w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rudna

Strategia rozwoju województwa dolnośląskiego roku 2030 r.

Suder A. 1007. Szata roślinna wilgotnych łąk (rząd *Molinietalia coeruleae* W. Koch 1926) we wschodniej części Wyżyny Śląskiej. Łąkarstwo w Polsce, 10:159-172.

Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 1-196.

Trąba C., Wolański P. 2011. Zróżnicowanie florystyczne łąk związków *Calthion* / *Alopecurion* w Polsce – zagrożenia i ochrona. Woda-Środowisko-Obszary 11, 1 (33): 299–313.