

# **RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

**rodzaj przedsięwzięcia:**

**Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 3 MW (3 x 1 MW)  
wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ewid. 782,  
783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew**

**Wnioskodawca:**

**Joanna Janz  
Plac Wiosny Ludów 2  
66-350 Bledzew**

**Opracował: Marcin Mazurek  
wraz z zespołem**

**styczeń 2022**

## Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot opracowania.....	4
1.2. Cel i zakres oraz podstawa prawna opracowania.....	4
1.3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego.....	4
2. Opis planowanego przedsięwzięcia.....	5
2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.....	5
2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	11
2.2.2. Panele fotowoltaiczne – rodzaje i budowa.....	12
2.2.3. Parametry jakościowe modułów fotowoltaicznych.....	13
2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia.....	22
2.5. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.....	31
2.6. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	31
2.7. 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.....	31
3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	35
3.1. Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy.....	35
3.2. Opis właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód.....	37
3.3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej.....	37
3.4. Wyniki obserwacji.....	41
3.4.1. Inwentaryzacja botaniczna.....	41
3.4.2. Bezkręgowce.....	41
3.4.3. Mięczaki.....	42
3.4.4. Płazy i Gady.....	42
3.4.5. Nietoperze.....	42
3.4.6. Ssaki (bez nietoperzy).....	42
3.4.7. Ptaki.....	43
3.5. Ocena wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki fauny i flory na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.....	44
3.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na bioróżnorodność gatunków oraz wpływ na bogactwo gatunków i skład siedliska na badanym obszarze.....	46
3.7. Analiza wpływu planowanej inwestycji na korytarze ekologiczne.....	47
3.8. Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na gatunki chronione fauny i chronione siedliska przyrodnicze na etapie realizacji i eksploatacji wraz z oceną skali, w jakiej zminimalizują one negatywny wpływ.....	47
3.9. Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych.....	48
4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.....	48
5. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.....	49
6. 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.....	53
7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku i wiedzę naukową.....	53
8. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania wraz z uzasadnieniem ich wyboru.....	54
8.1. Wariant proponowany przez Wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny.....	54
8.2. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....	54
9. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w	

przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego .....	54
9.1. Określenie przewidywanego oddziaływania wariantów na środowisko .....	54
9.2. Poważne awarie przemysłowe, katastrofy naturalne i budowlane, klimat, emisje gazów cieplarnianych, transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	55
10. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów .....	56
10.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze .....	56
10.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz .....	60
10.3. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	60
10.4. Oddziaływanie 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 obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych .....	60
10.5. Oddziaływanie na elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeśli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ .....	62
11. Uzasadnienie proponowanego przez Wnioskodawcę wariantu .....	62
12. 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 istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz z emisji .....	62
13. 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 2014 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, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia .....	65
14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska .....	66
15. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....	68
16. 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 .....	74
17. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem .....	74
18. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji 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 .....	75
19. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport .....	75
20. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu .....	75
21. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu .....	82

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 3 MW (3 x 1 MW), na działce nr 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie.

## 1.2. Cel i zakres oraz podstawa prawna opracowania

Celem Raportu OOS jest określenie skutków dla środowiska budowy farmy fotowoltaicznej Bledzew o mocy do 3 MW. Ocena obejmuje także analizę wpływu na obszary objęte ochroną, w tym przedmiot ochrony, obszar chronionego krajobrazu, spójność i integralność obszarów sieci Natura 2000. Zadaniem Raportu OOS jest wskazanie wytycznych dla określenia środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia w postępowaniu o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy OOS. Oceny i analizy zostaną przeprowadzone dla fazy przygotowania i eksploatacji przedsięwzięcia. W zakres opracowania wchodzi również właściwa dla obecnego etapu przygotowania Inwestycji charakterystyka, zgodnie z art. 66 Ustawy OOS.

## 1.3. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW. Budowa farmy fotowoltaicznej zgodnie z **§ 3 ust. 1 pkt. 54 lit. a** kwalifikuje się do: *zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy* rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym, planowaną farmę fotowoltaiczną należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie Raportu OOS może być wymagane.

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

Ponadto Wójt Gminy Bledzew wydał postanowienie z dnia 29.12.2021 r. znak: RG.OŚ.6220.16.2021 nakładając obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowej inwestycji, polegającej na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 3 MW (3x 1 MW), na działce nr 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie, ustalając zakres raportu zgodnie z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko w pełnym wymiarze.

## 2. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowana inwestycja polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 3 MW, na działce nr 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Obecnie Inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy.

Z uwagi na fakt, iż to operator władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, obecnie nie ma możliwości wskazania, nawet orientacyjnego, przebiegu przyłącza. Inwestor dodatkowo zauważa, iż aby możliwe było wystąpienie o warunki przyłączenia dla przedmiotowej instalacji, musi ona posiadać decyzję o warunkach zabudowy, a wcześniej decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

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

#### 2.1.1. Lokalizacja

Planowane przedsięwzięcie położone jest w granicy działki o numerze ewidencyjnym 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie.

Przewidywana roczna produkcja energii z 1 MW to ok. 1100 MWh.

Powierzchnia działki 782 wynosi 1,57 ha, pow. działki 783/1 wynosi 1,17 ha a pow. działki 783/2 wynosi 0,33 ha. Łączna powierzchnia ww. działek wynosi 3,07 ha. Teren przeznaczony pod inwestycję wynosić będzie do 3,0 ha.

W wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie zajdzie konieczność usuwania drzew ani krzewów.



Rys. Widok ogólny na działkę inwestycyjną nr 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew

Zarówno teren inwestycyjny, jak i jego otoczenie, stanowią tereny użytkowane rolniczo. Działka inwestycyjna, po zrealizowaniu przedsięwzięcia, będzie tworzyć obszar przekształcony pod energetykę słoneczną, jednak nie przewiduje się wystąpienia skumulowanego efektu w zakresie wpływu na krajobraz, z powodu niskiej konstrukcji projektowanych urządzeń.

***a) Zgodność lokalizacji przedsięwzięcia z miejscowym planem zagospodarowania przedsięwzięcia***

Teren analizowanego przedsięwzięcia nie został objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Bogdaniec.

***b) Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek***

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarami wodno-błotnymi, obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych, siedliskami łąkowymi oraz ujściami rzek. Natomiast najbliższą rzeką jest rzeka Obra która oddalona jest od planowanej inwestycji o ok. 430 m w kierunku południowym.

***c) Obszary wybrzeży i środowisko morskie***

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest w bardzo dużej odległości od obszarów wybrzeża morskiego – około 145 km od wybrzeża Morza Bałtyckiego.

***d) Obszary górskie lub leśne***

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest położony na obszarach górskich i leśnych

***e) Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych***

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami ochronnymi, w tym strefami ochronnymi ujęć wód podziemnych i zbiorników wód śródlądowych. Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję nie jest położony w granicach występowania Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

Ze względu na dużą odległą lokalizację inwestycji od Głównych Zbiorników Wód podziemnych nie przewiduje się żadnego negatywnego oddziaływania na te zbiorniki.

***f) Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody***

Teren inwestycji znajduje się na Obszarze Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry” ustanowiony Uchwałą nr XXV/351/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 14 listopada 2016 r. w sprawie wyznaczenia obszaru chronionego krajobrazu o nazwie "Dolina Obry". „Dolina Obry” obszar o powierzchni 9.259,41 ha położony w gminach: Bledzew 4.370,60 ha, Międzyrzecz 4.553,10 ha, Pszczew 247,20 ha, Skwierzyna 88,51 ha.

***g) Korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia***

Teren inwestycyjny pełni funkcji korytarza ekologicznego KPnC – 19A Lasy Zachodniej Wielkopolski. Charakter przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie stwarzał potencjalnego zagrożenia dla migrujących ptaków. Ustawienie dołu ogrodzenia na odpowiedniej wysokości ponad powierzchnią gruntu spowoduje, że również przemieszczanie się płazów i innych małych zwierząt nie będzie ograniczane, nie wystąpi więc efekt bariery.

Na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję nie znajdują się potencjalne siedliska dla płazów, które mogłyby stanowić szlak migracji dla ich przedstawicieli w celu rozrodu lub zimowania. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt.

***h) Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia***

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze, na którym nie stwierdzono, aby standardy jakości środowiska były lub są przekroczone. Rodzaj planowanej działalności nie stwarza również ryzyka ich przekroczenia.

***i) Zabudowa mieszkaniowa, gęstość zaludnienia***

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w miejscowości Bledzew, a odległość inwestycji posadowienia paneli od najbliższego pojedynczego budynku mieszkalnego wynosić będzie ok 380 m.

***j) Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne***

Na analizowanym terenie oraz w najbliższej okolicy planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków, ani obiekty uznane za zabytkowe. Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest objęty ochroną konserwatorską.

***k) Obszary przylegające do jezior***

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest poza jeziorami i obszarami do nich bezpośrednio przylegających.

***l) Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej***

Na obszarze obejmującym teren analizowanego przedsięwzięcia oraz w jego sąsiedztwie nie ma uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

***2.1.2. Stan projektowany***

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie trzech odrębnych elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 1 MW (każda) wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na terenie miejscowości Lubczyno.

Instalację fotowoltaiczną będą tworzyć następujące elementy:

- panele ogniw fotowoltaicznych, każdy umieszczony na konstrukcji wsporczej;

- stacje kontenerowe;
- linie elektroenergetyczne;
- przyłącze elektroenergetyczne;
- instalacja monitorująco-zabezpieczająca system;
- ogrodzenie inwestycji.

W ramach inwestycji planuje się:

- Posadzić na terenie działki objętej wnioskiem panele fotowoltaiczne – pod panelami powierzchnia biologicznie czynna;
- Posadzić do 3 stacji transformatorowych o powierzchni do około 50 m<sup>2</sup> (każda) wyposażone w transformator,
- Posadzić do 3 rozdzielni elektrycznych o powierzchni do około 50 m<sup>2</sup> (każda).

Jednocześnie przewiduje się wyznaczenie wjazdu na działkę z pobliskiej drogi sąsiadującej, a także realizację dróg wewnętrznych i placów manewrowych. Na obecnym etapie procedury dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń o mocy znamionowej panelu (P<sub>max</sub>) wynoszącej 280 Wp lub wyższej, a co za tym idzie zastosowanie do około 3700 szt. paneli w odniesieniu do 1 MW. Łączna ilość paneli będzie wynosić do 11100 szt. W przypadku zastosowania paneli charakteryzujących się jednostkową mocą > 280 Wp, ilość paneli będzie mniejsza (będzie się ona kształtować od 280 do 1000 Wp/panel).

Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny (bez dewastacji terenu i wykonywania wykopów budowlanych), metodą nabijania lub wkręcania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu.

W związku z realizacją planowanej inwestycji, dopuszcza się jej etapowanie polegające na budowie następujących po sobie instalacji fotowoltaicznych o mocy do 1 MW.



Rys. Ramy podtrzymujące panele fotowoltaiczne

Decyzja o miejscu przyłączenia elektrowni fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej będzie opierać się na warunkach przedstawionych przez operatora sieci energetycznej. Inwestor może wystąpić o te warunki po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji o warunkach zabudowy. Na obecnym etapie zakłada się podłączenie do sieci średniego napięcia. Nie można natomiast wykluczyć, że operator przyzna warunki przyłączenia na innej działce niż teren objęty przedmiotowym wnioskiem.

Z uwagi na opłacalność projektu oraz bliskie usytuowanie linii energetycznej nie zakłada się długiego przyłącza.

Brak oddziaływania linii kablowej na etapie eksploatacji.

W czasie realizacji, kable będą układane w ziemi, w układzie żył płaskim albo trójkątnym, na głębokości co najmniej 80 cm. Dno wykopu pod kable powinno być z gruntu piaszczystego, a w razie potrzeby zostanie wykonana warstwa podsypki o grubości co najmniej 10 cm. Razem z linią kablową w wykopie będzie prowadzony również kabel telekomunikacyjny (np. łączność światłowodowa), odpowiednio zabezpieczony przed uszkodzeniami.

Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące linii kablowej, zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego.

W ramach przygotowania terenu pod ułożenie kabli podziemnych należy wykonać następujące roboty ziemne:

- zdjęcie warstwy humusu z pasa o odpowiedniej szerokości (najczęściej 0,5 m) i głębokości 0,3 m, a następnie złożenie jej obok trasy wykopów,
- splantowanie terenu w strefie wykopu.

Teren po ułożeniu i zasypaniu kabli podziemnych, powinien spełniać następujące warunki:

- niweleta terenu przywrócona do stanu pierwotnego,
- wierzchnia warstwa wykopu wypełniona humusem, uprzednio zebrany,
- wykonane niezbędne zabiegi agrotechniczne.

Wykonanie i zasypanie wykopu będzie wykonywane małą koparką wąskoprzestrzenną, nie przewiduje się zatem znaczącej ingerencji w wierzchnią warstwę ziemi.

Na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się ograniczoną ilość prac ziemnych. Prace budowlane oraz transport elementów elektrowni będzie prowadzony w porze dziennej, tj. w godzinach – 6:00 – 22:00. Przy prowadzeniu prac ziemnych, każdorazowo przed ich kontynuacją, będą prowadzone kontrole w kierunku obecności zwierząt w wykopach. Uwięzione osobniki będą przenoszone w miejsca dogodne dla kontynuacji ich wędrówki.

Prace ziemne będą miały charakter zanikowy – powierzchnia ziemi po ułożeniu przewodu zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Nie przewiduje się oddziaływania na etapie eksploatacji. Oddziaływania na etapie likwidacji będą bardzo zbliżone do tych na etapie budowy. Różnice będą polegać na zdeponowaniu odpadów.

Na etapie budowy będą wytwarzane ścieki bytowe, które będą gromadzone w przenośnych kabinach sanitarnych, opróżnianych okresowo przez specjalistyczną firmę.

### **2.1.3. Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji**

Faza realizacji przedsięwzięcia obejmuje szereg oddziaływań na środowisko, z których najbardziej charakterystyczne to:

- zajęcie terenu,
- zmniejszenie powierzchni biologiczno – czynnej,
- hałas emitowany do środowiska,
- emisja zanieczyszczeń ze środków transportu i maszyn do powietrza atmosferycznego,
- wytwarzanie odpadów.

Są to oddziaływania odwracalne, których efekty znikną po zakończeniu budowy. W fazie budowy wystąpią uciążliwości typowe dla placów budowy tj. zwiększony poziom hałasu powodowany pracą maszyn budowlanych i zwiększonym natężeniem ruchu pojazdów, niewielki wzrost zapylenia powietrza, powstawanie odpadów. Uciążliwości te będą miały charakter krótkotrwały, przejściowy.

W celu zminimalizowania uciążliwości zastosowane zostaną następujące rozwiązania:

- sprzęt budowlany oraz elektronarzędzia do wykonywania prac ziemnych, wykonywania wykopów koniecznych do budowy stacji transformatorowych, wykonania linii kablowych, zakotwienia konstrukcji w ziemi, montażem instalacji fotowoltaicznej, będą pracowały w godz. 6.00 – 22.00, także - tylko w tych godzinach będzie odbywał się transport,
- posadowienie transformatora suchego, który nie zawiera cieczy, przez co eliminuje się wycieki mogące spowodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu. Przy zastosowaniu transformatora suchego nie ma potrzeby stosowania rozwiązań mających na celu ochronę środowiska wodno – gruntowego, przed zanieczyszczeniem olejem transformatorowym. W przypadku niemożności

zastosowania transformatora suchego, ze względu na warunki przyłączenia, w celu uniknięcia przedostania się oleju do gruntu, na wypadek awarii, pod transformatorem będzie znajdować się szczelna misa będąca w stanie zmagazynować 100% oleju transformatorowego,

- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych na etapie budowy elektrowni, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- nie przewiduje się tankowania pojazdów na terenie budowy,
- usytuowanie stacji transformatorowej w takim miejscu, aby zminimalizować ich potencjalny wpływ na przyrodę,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie ich w specjalnie do tego przystosowanych kontenerach oraz przekazywanie ich do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania wyspecjalizowanym firmom, posiadającym wymagane prawo pozwolenia,
- po zakończeniu prac budowlanych – montażowych teren inwestycji zostanie uporządkowany i pozostawiony do naturalnej sukcesji, z uwzględnieniem konieczności cyklicznego stosowania zabiegów pielęgnacyjnych, utrzymujących stan niskiej roślinności wokół elementów elektrowni, zapewniających ich prawidłowe funkcjonowanie.

W fazie eksploatacji elektrownia fotowoltaiczna nie będzie powodowała zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów za wyjątkiem odpadów powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą odbierane przez specjalistyczne firmy, posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów. Wody opadowe będą swobodnie przenikać do gleby – z uwagi na zastosowanie bezołowiowych ogniw – wody będą uznawane za czyste i nieskażone, nie będą stanowiły zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Zostanie także zamontowane ogrodzenie z siatki lub ażurowe, umożliwiające przemieszczanie się małych zwierząt.

Elektrownia fotowoltaiczna jest najczystszym sposobem produkcji energii elektrycznej. Jest to przedsięwzięcie proekologiczne, gdyż produkcja energii elektrycznej pochodzi ze źródła energii odnawialnej – energii słonecznej. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych, elektrownie solarne nie zanieczyszczają powietrza w postaci gazów i metali ciężkich, tym samym przyczyniając się do redukcji gazów cieplarnianych.

#### **2.1.4. Obszary szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne**

Zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2233 z późn. zm.) przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wskazanych we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego sporządza się mapy zagrożenia powodziowego. Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawia się w szczególności:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest niskie i wynosi 0,2% lub na których istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia ekstremalnego,
- obszary szczególnego zagrożenia powodzią,
- obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia: wału przeciwpowodziowego, wału przeciwsztormowego, budowli piętrzącej.

Obszar planowanej inwestycji nie znajduje się na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

## 2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

### 2.2.1. Promieniowanie słoneczne i efekt fotowoltaiczny

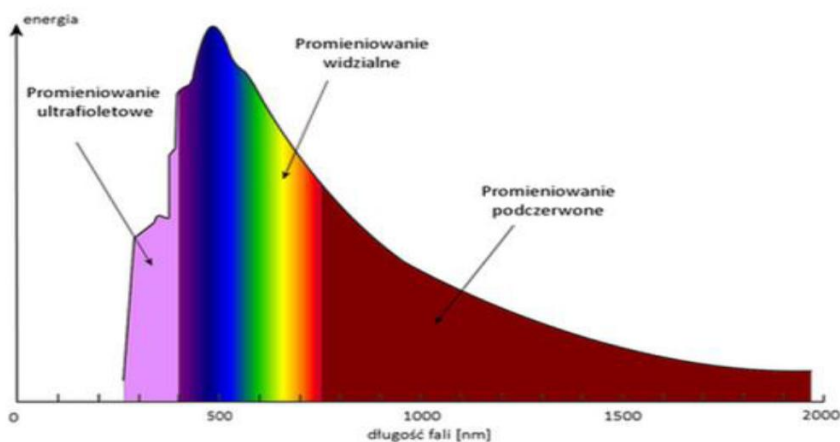
Do powierzchni ziemi dociera energia słoneczna mająca postać fali elektromagnetycznej o różnej długości fali:

- **promieniowanie ultrafioletowe (ok. 4,5% promieniowania docierającego do ziemi)** – jest to promieniowanie wysokoenergetyczne w paśmie od 10 nm do 400 nm. Jest bardzo szkodliwe dla ludzi i zwierząt - powoduje oparzenia słoneczne i niszczy żywe komórki. Jest wykorzystywane do sterylizacji wody, przyrządów i pomieszczeń z uwagi na swoje właściwości bakterio i wirusobójcze,
- **promieniowanie widzialne (światło widzialne - ok. 44% promieniowania słonecznego)** – jest to promieniowanie w paśmie o długości fali 400 - 750 nm, wywołujące u ludzi i zwierząt wrażenie świetlne umożliwiające widzenie,
- **promieniowanie podczerwone (podczerwień - ok. 52% promieniowania słonecznego)** – jest to promieniowanie niewidzialne o długości fali powyżej 1000 nm, emitowane przez rozgrzane ciała, odpowiadające za odczuwanie ciepła.

Zakresy widma promieniowania słonecznego i udziału energii w zakresach widma przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. Udziały widma promieniowania słonecznego

Pasmo	Nadfioletowe	Widzialne	Podczerwone
Zakres widma [μm]	0,38	0,38 - 0,78	0,78 – (4)
Udział energii w całości widma [%]	6,4	48,0	45,6



Rys. Widmo promieniowania słonecznego (źródło: poradnik-budowlany.pl)

Zasoby słoneczne Polski są zbliżone do zasobów w Niemczech czy Francji z uwagi na położenie na tej samej szerokości geograficznej. Przykładowo roczna suma napromieniowania (energii promieniowania słonecznego padającej na płaszczyznę poziomą o powierzchni 1 m<sup>2</sup>) wynosi w Warszawie 1025 kWh/m<sup>2</sup>/rok, w Monachium 1150 kWh/m<sup>2</sup>/rok, a w Berlinie 1000 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

Oznacza to, że z systemu o nominalnej mocy 1 kWp można uzyskać ok. 900 – 950 kWh energii elektrycznej w warunkach optymalnych. Jest to uzależnione od usytuowania systemu, nachylenia, przeszkód zacinających słońce oraz warunków pogodowych.

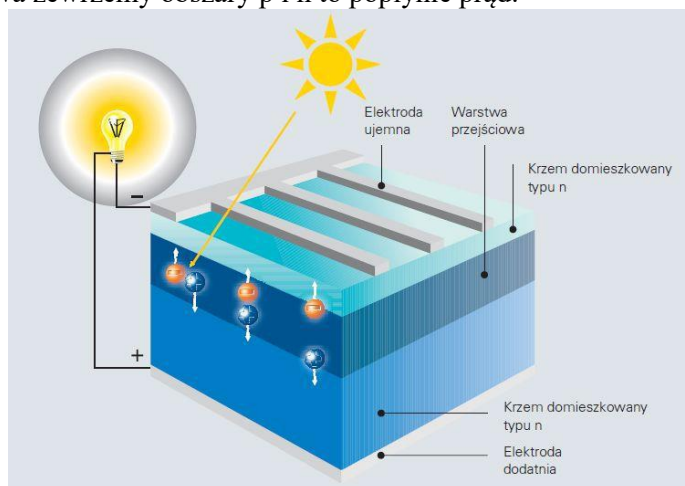
Potencjał energii słonecznej docierającej do powierzchni ziemi można podzielić na trzy obszary:

- potencjał teoretyczny – zdefiniowany jako ilość energii możliwą do wykorzystania zakładając 100% sprawność procesu pozyskiwania. Uwzględnia, że całkowity dostępny potencjał jest

wykorzystywany w celach energetycznych. Jego wielkość w żaden sposób nie odzwierciedla faktycznych możliwości pozyskania energii,

- potencjał techniczny – część potencjału teoretycznego, uwzględniający sprawność dostępnych technologii, położenie geograficzne oraz aspekty związane z magazynowaniem energii,
- potencjał ekonomiczny – część potencjału technicznego, zależy od cen paliw, wysokości podatków, wysokości wsparcia dla danej działalności energetycznej. Jest on obliczany w oparciu o szczegółowe analizy opłacalności danej działalności.

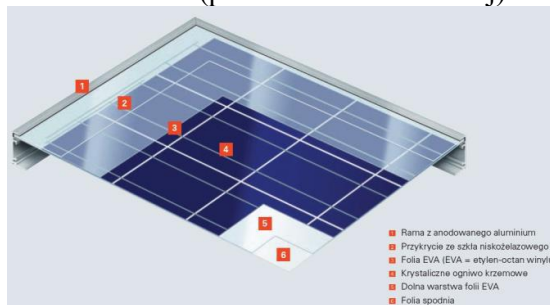
Energię promieniowania słonecznego można wykorzystać m.in. z zastosowaniem efektu fotowoltaicznego. Efekt fotowoltaiczny (fotoelektryczny) to proces, dzięki któremu pod wpływem światła padającego na ciało stałe produkowana jest energia elektryczna i zjawisko to wykorzystywane jest przez panele fotowoltaiczne. Każdy panel fotowoltaiczny zawiera określoną liczbę modułów/ogniw fotowoltaicznych odpowiedzialnych za absorpcję promieniowania słonecznego, które wykonuje się z półprzewodnika typu p pokrytego warstwą półprzewodnika typu n o grubości tylko 1  $\mu\text{m}$ , tak aby światło mogło swobodnie przedostać się do warstwy zaporowej. Pochłaniane fotony wybijają elektrony z sieci krystalicznej, stają się swobodne i jednocześnie tworzą się dziury. W wyniku powstającego wewnętrznego pola elektrycznego w warstwie następuje dyfuzja, czyli przejście dziur do obszaru p, a elektronów do obszaru n. Pomiedzy obiema częściami półprzewodnika powstaje potencjał elektryczny, jeśli na zewnątrz ogniwa zewrzymy obszary p i n to popłynie prąd.



Rys. Przekrój przez ogniwo fotowoltaiczne i sposób jego działania (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

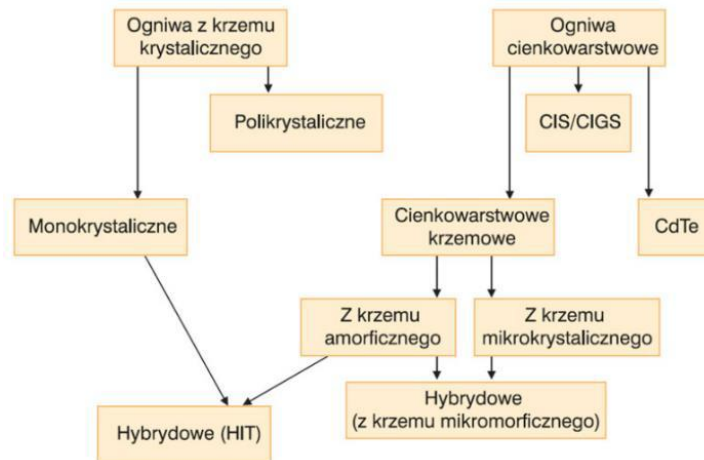
## 2.2.2. Panele fotowoltaiczne – rodzaje i budowa

Panele fotowoltaiczne to urządzenia, które wykorzystują zjawisko fotowoltaiczne w celu zamiany energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną w postaci prądu stałego DC. Każdy panel fotowoltaiczny składa się z pojedynczych modułów, które łączone są w sposób szeregowy i równoległy, a następnie są umieszczane w ramie (przeważnie aluminiowej)



Rys. Budowa modułu fotowoltaicznego Vitovolt firmy Viessmann (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

W zależności od technologii wykonania oraz generacji, panele fotowoltaiczne mają różne parametry i charakterystyki pracy. Obecnie, najbardziej popularne są panele polikrystaliczne oraz monokrystaliczne, które uzyskują większe sprawności, niemniej jednak koszty wykonania instalacji w technologii monokrystalicznej są wyraźnie wyższe.

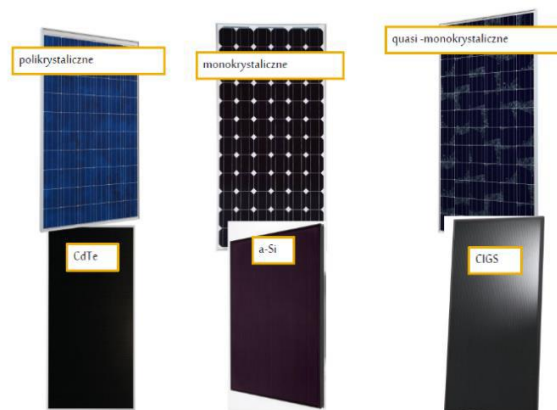


Rys. Podział technologii paneli fotowoltaicznych

**Panele monokrystaliczne** – zbudowane z ogniw produkowanych z dużych monokryształów krzemu, o barwie ciemnoniebieskiej bądź czarnej. Charakteryzują się największą sprawnością i najwyższym wskaźnikiem spadku mocy wraz ze wzrostem temperatury wśród powszechnie dostępnych modułów PV.

**Panele polikrystaliczne** – produkowane z krzemu polikrystalicznego (wykryształowanego z wielu monokryształów), zazwyczaj w barwie jasnoniebieskiej. Z uwagi na proces produkcji, ogniwa mają kształt kwadratowy lub prostokątny. Charakteryzują się niższą sprawnością i niższym wskaźnikiem spadku mocy od modułów monokrystalicznych.

**Panele amorficzne** – zbudowane z cienkich ogniw wykonanych z bezpostaciowego krzemu, które tworzą jedną zwartą formację o barwie ciemnobordowej lub czarnej. Wizualnie brak w module wyraźnie wyróżniających się ogniw. Ogniwa słabo zagospodarowują niskoenergetyczne promieniowanie podczerwone. Mają stosunkowo dobrą wydajność w słabych warunkach oświetlenia.



Rys. Rodzaje paneli fotowoltaicznych

### 2.2.3. Parametry jakościowe modułów fotowoltaicznych

Panele fotowoltaiczne określone są przez szereg parametrów jakościowych, które mają bezpośredni wpływ na ich wydajności i funkcjonowanie. Oprócz określenia mocy w tzw. warunkach STC1 (pozarnej z punktu widzenia użytkownika) najważniejsze parametry określane są dla MPP2. Eksploatacyjnie wartości mocy, prądu i napięcia podawane są dla warunków NOCT3. Parametry podawane w NOCT to

parametry, z którymi mamy do czynienia w rzeczywistych warunkach działania instalacji fotowoltaicznej. Poniżej przedstawiono wyciąg parametrów z karty katalogowej paneli fotowoltaicznych firmy Viessmann. Szczególną uwagę należy zwrócić na moce paneli podawane w warunkach STC i NOCT.

Vitovolt 200 – moduł fotowoltaiczny w polikrystalicznej technologii krzemowej

Typ		P230RA	P235RA	P240RA
<b>Wydajność przy STC<sup>*1</sup></b>				
Moc znamionowa $P_{max}$	$W_p$	230	235	240
Tolerancja mocy	W	-0/+4,99	-0/+4,99	-0/+4,99
Napięcie w MPP <sup>*2</sup> $U_{mpp}$	V	30,0	30,2	30,4
Prąd w MPP <sup>*2</sup> $I_{mpp}$	A	7,66	7,78	7,90
Napięcie przy otwartym obwodzie $U_{oc}$	V	36,9	37,1	37,3
Prąd zwarciaowy $I_{sc}$	A	8,33	8,42	8,52
Współczynnik sprawności modułu	%	13,7	14,0	14,3
<b>Wydajność przy NOCT<sup>*3</sup> (45 ±2°C)</b>				
Moc znamionowa $P_{max}$	$W_p$	165	169	172
Napięcie $U_{mpp}$	V	27,1	27,2	27,4
Napięcie przy otwartym obwodzie $U_{oc}$	V	33,7	33,9	34,1
Prąd zwarciaowy $I_{sc}$	A	6,67	6,75	6,83
Obniżenie efektywności przy 200 W/m <sup>2</sup>	%	-3	-3	-3
<b>Współczynniki temperatury</b>				
Wydajność	%/K	-0,45	-0,45	-0,45
Napięcie przy otwartym obwodzie	%/K	-0,33	-0,33	-0,33
Prąd zwarciaowy	%/K	0,04	0,04	0,04
Maksymalne napięcie systemu	V	1000	1000	1000
Zmiana kierunku prądu obciążenia $I_R$	A	20	20	20

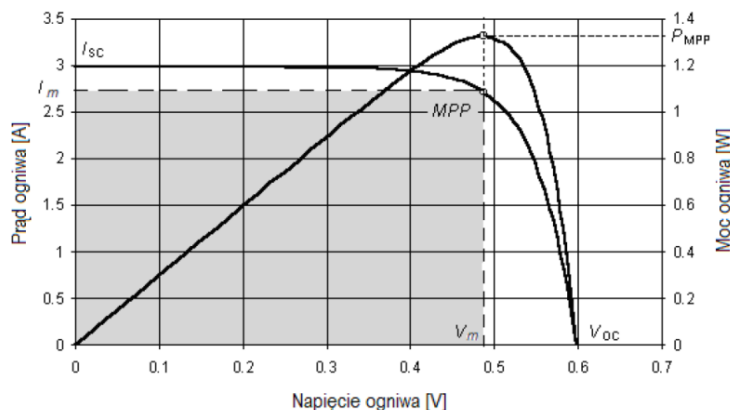
\*1 STC – Standard Test Conditions (Standardowe warunki testu: natężenie oświetlenia 1000 W/m<sup>2</sup>, temperatura ogniwa 25° C i atmosferycznej liczby masowej PM 1.5).

\*2 MPP – Maximal Power Point (maksymalna moc przy STC).

\*3 NOCT – Nominal Operating Cell Temperature (nominalna temperatura komórek operacyjnych: napromieniowanie 800 W/m<sup>2</sup>, atmosferyczna liczba masowa AM 1,5, prędkość wiatru 1 m/s, temperatura otoczenia 20° C).

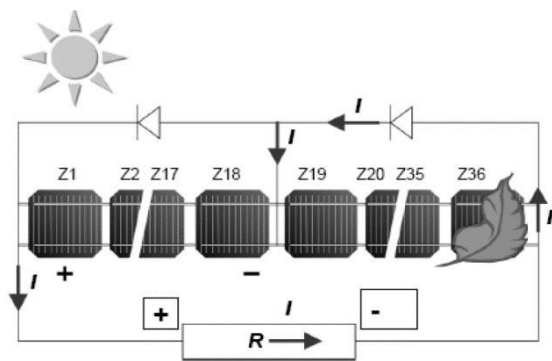
Rys. Wyciąg z karty katalogowej paneli fotowoltaicznych (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

Najważniejszym parametrem z punktu widzenia użyteczności oraz projektowania instalacji fotowoltaicznych są charakterystyki prądowo – napięciowe modułów fotowoltaicznych.

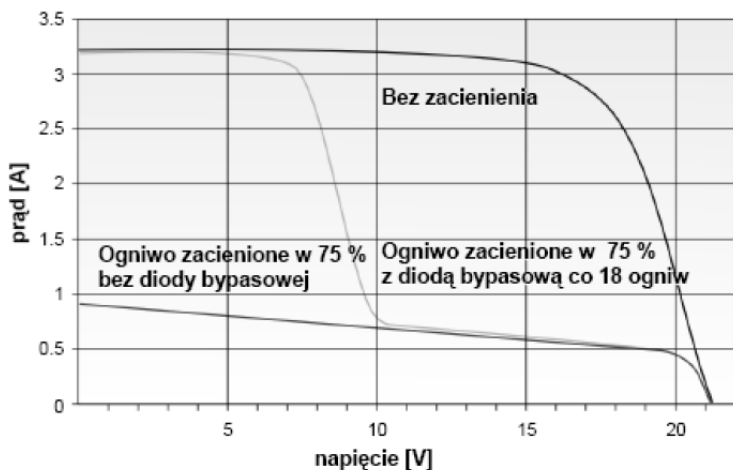


Rys. Charakterystyka prądowo – napięciowa ogniw fotowoltaicznych (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

Niezmiernie ważnym elementem jest zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej przed ewentualnymi zaburzeniami docierania promieniowania słonecznego do płaszczyzny paneli, gdyż wszelkie zacienienia (nawet te chwilowe) mają bezpośredni wpływ na wydajność, moc oraz żywotność instalacji fotowoltaicznej. Każde zacienienie będzie negatywnie wpływać na charakterystykę prądowo napięciową paneli, a tym samym na uzyski osiąganę przez instalację. W celu zabezpieczenia przeciw negatywnym skutkom zacienienia, stosuje się tzw. diody bocznikujące dla rozdzielenia równoległych połączeń ogniw na płaszczyźnie paneli fotowoltaicznego.



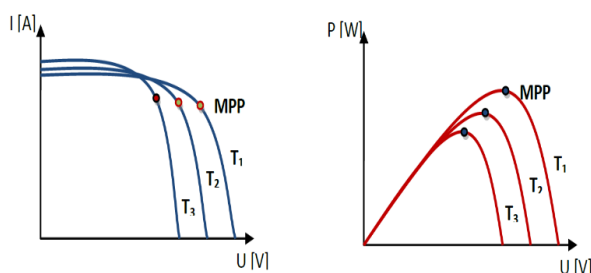
Rys. Schemat połączeń ogniw paneli z zastosowaniem diody bocznikującej (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))



Rys. Charakterystyka prądowo – napięciowa z zastosowaniem diody bocznikującej (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

Temperatura jest kolejnym czynnikiem wpływającym na wydajność paneli fotowoltaicznych. Im większe natężenie promieniowania słonecznego i co za tym idzie wyższa temperatura, tym większe straty mocy na samym panelu fotowoltaicznym. Wpływ zmiany temperatury przedstawia się następująco:

- maleje napięcie układu (ok. 0,4%/K),
- wzrasta prąd zwarcia (ok. 0,06%/K),
- maleje moc nawet 10% przy zmianie temperatury o 20K.



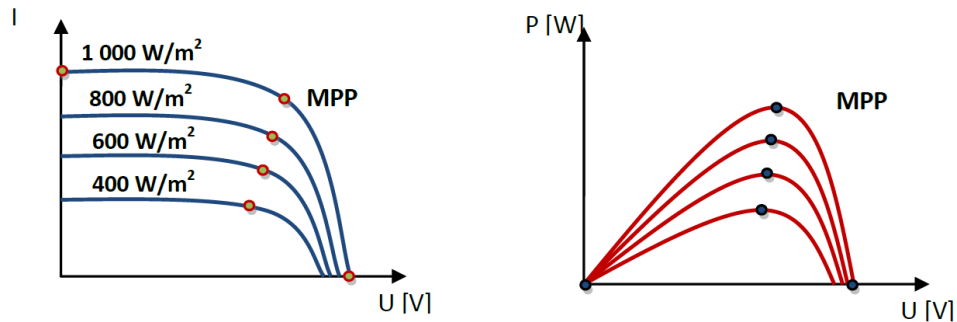
$$T_1 < T_2 < T_3$$

Rys. Wpływ zmiany temperatury na wydajność paneli fotowoltaicznych (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

Zmiany natężenia promieniowania słonecznego wpływają na wydajność paneli fotowoltaicznych:

- prąd zwarcia zmienia się proporcjonalnie do natężenia oświetlenia,
- napięcie jest w małym stopniu zależne od natężenia promieniowania słonecznego,

- napięcie dla punktów mocy maksymalnej nieznacznie maleje wraz ze zmniejszeniem się natężenia promieniowania słonecznego,
- maksymalna moc ogniwa maleje proporcjonalnie do zmniejszenia się natężenia promieniowania słonecznego.

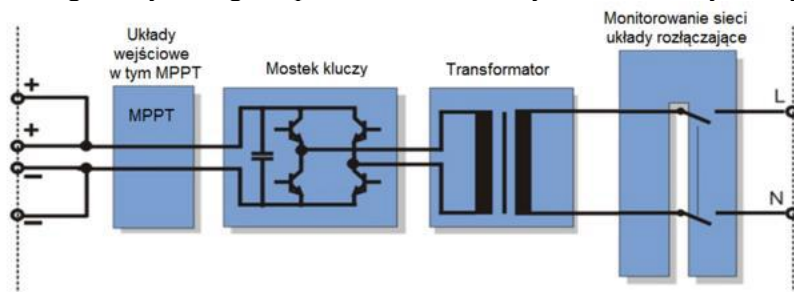


Rys. Wpływ zmiany natężenia promieniowania słonecznego na wydajność paneli fotowoltaicznych (źródło: [www.viessmann.pl](http://www.viessmann.pl))

#### 2.2.4. Falowniki – budowa i zasada działania

Wyprodukowana energia mająca być wprowadzona do sieci energetycznej, wymaga urządzenia, które w odpowiedni sposób przetworzy wejściowy prąd stały na wyjściowy prąd przemienny - takim urządzeniem jest właśnie falownik (ang. inverter).

Zasada zamiany prądu stałego na prąd przemienny jest zagadnieniem dość złożonym, bowiem energia wprowadzana do sieci musi spełniać szereg wymagań co do jakości, m.in. kształtu przebiegu napięcia i prądu, które powinny być idealnym przebiegiem sinusoidalnym. Najbardziej rozpowszechnioną metodą jest „kluczowanie” – szybkie wyłączanie i włączanie napięcia stałego według takiego algorytmu, aby uzyskać żądany przebieg. Służy do tego odpowiednio sterowany mostek kluczy tranzystorowych.



Rys. Przykładowy schemat wewnętrznej budowy falownika (źródło: [www.sma.de](http://www.sma.de))

Do pozostałych, głównych elementów falownika zalicza się układy wejściowe, do których podłącza się łańcuchy modułów. Układy wejściowe zapewniają ich bezpieczeństwo, a także możliwość ich odłączenia. Ważnym elementem jest również układ śledzenia maksymalnego punktu pracy (ang. Maximum Power Point Tracking, MPPT), który może zwiększyć ilość przetworzonej energii nawet o 20%. Kolejnym elementem jest mostek kluczy, który odpowiada za generowanie przebiegu zmiennego. Transformator zapewnia galwaniczną izolację między stałym napięciem wejściowym (dochodzącym nawet do 1000 V) a siecią energetyczną. Wraz z rozwojem falowników coraz częściej można spotkać rozwiązania, w których transformator nie jest wykorzystywany. Może to zwiększyć koszty konstrukcji ze względu na dużo bardziej zaawansowane układy zabezpieczeń, ale daje również wyższą sprawność falownika. Ostatnim układem są zabezpieczenia falownika umożliwiające jego wydajną i bezpieczną współpracę z siecią. Do podstawowych zadań falownika należy ciągłe monitorowanie parametrów sieci t. j.: napięcie, częstotliwość oraz odpowiednie reagowanie na ich zmiany, w tym na odłączenie falownika od sieci – kiedy wartości tych parametrów znajdują się poza dozwolonym zakresem.

Niemożliwa jest zatem tzw. wyspowa praca falownika (ang. off-grid), gdyż bez dodatkowych urządzeń separujących go od sieci mógłby stanowić spore zagrożenie w przypadku awarii.

Mocą nominalną (wyjściową) falownika określa się moc, którą może oddać do sieci energetycznej po stronie zmiennoprądowej. Najmniejsze (mikrofalowniki) mają moc wyjściową równą mocy pojedynczego modułu, np. 200 - 260 W. Małe falowniki mogą posłużyć do budowy mikroinstalacji na dachu domu (o wielkości mocy od 1,2 do 20 kW). Falowniki w przedziale 50 – 100 kW stosuje się na halach magazynowych, budynkach produkcyjnych lub biurowych. Największe falowniki (falowniki centralne) – mają moc od 100 do nawet do 900 kW. Bez względu na wielkość mocy falowniki zawsze wytwarzają tzw. niskie napięcie, o wartości zależnej od kraju przeznaczenia i wersji wykonania (np. falowniki centralne mają własny zakres napięć).

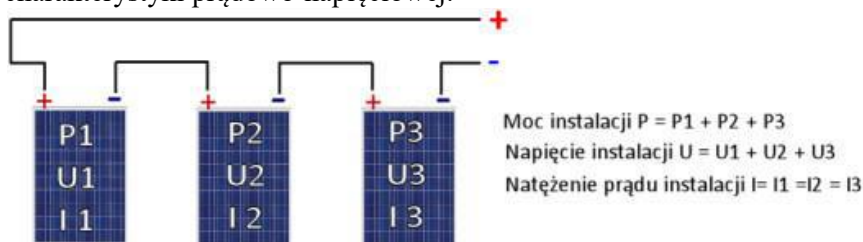
Liczba urządzeń MPPT powinna wynosić przynajmniej jeden. Więcej urządzeń MPPT w falowniku ułatwia proces projektowania w przypadku złożonych instalacji, ale również więcej kosztuje. Niektóre wersje falowników dostępne są w projektach przewidzianych do instalacji „na zewnątrz” budynków (ang. outdoor) - charakteryzują się wyższym stopniem ochrony (min. IP44) oraz podwyższoną tolerancją na szeroki zakres temperatur pracy. Zaletą takich falowników jest możliwość umieszczenia ich bezpośrednio na podkonstrukcji, co ułatwia montaż, eliminuje koszt budowy specjalnego pomieszczenia i ułatwia serwis.

Do najważniejszych wymagań stawianym falownikom należy zaliczyć:

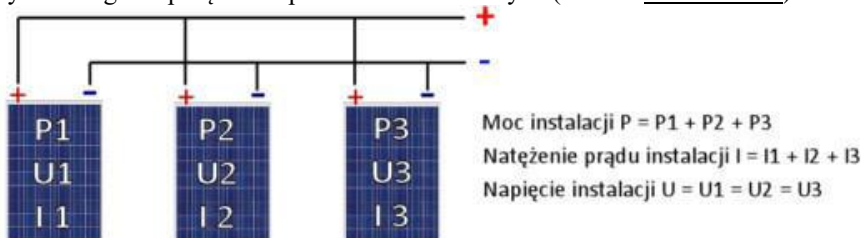
- szybkie wyszukiwanie i utrzymanie punktu mocy maksymalnej,
- wysoka sprawność nawet przy częściowym obciążeniu,
- wysoka niezawodność,
- wysoki stopień ochrony, np. IP54, IP65 dzięki solidnej obudowie,
- duży zakres temperatur pracy (od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+60^{\circ}\text{C}$ ),
- łatwa kontrola działania urządzenia poprzez zdalny monitoring,
- dostępność cenowa (korzystne relacje jakość – cena i moc – cena),
- łatwość i szybkość instalacji,
- szczegółowe monitorowanie urządzenia, prosta diagnostyka usterek,
- zgodność z obowiązującymi normami,
- dokumentacja dostępna w języku polskim,
- lokalny serwis w kraju.

### 2.2.5. Instalacja fotowoltaiczna

Typowa instalacja fotowoltaiczna obejmuje zestaw połączonych szeregowo i równoległe paneli fotowoltaicznych w celu osiągnięcia optymalnych poziomów prądów i napięć systemu DC. Rodzaj połączenia (z sumowaniem prądów bądź napięć instalacji), przedkłada się również na parametry charakterystyki prądowo-napięciowej.

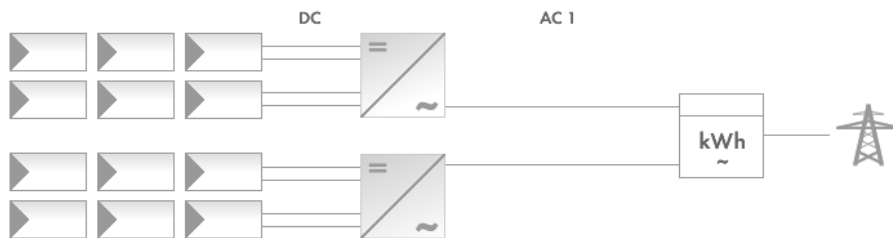


Rys. Szeregowe połączenie paneli fotowoltaicznych (źródło: [www.sma.de](http://www.sma.de))



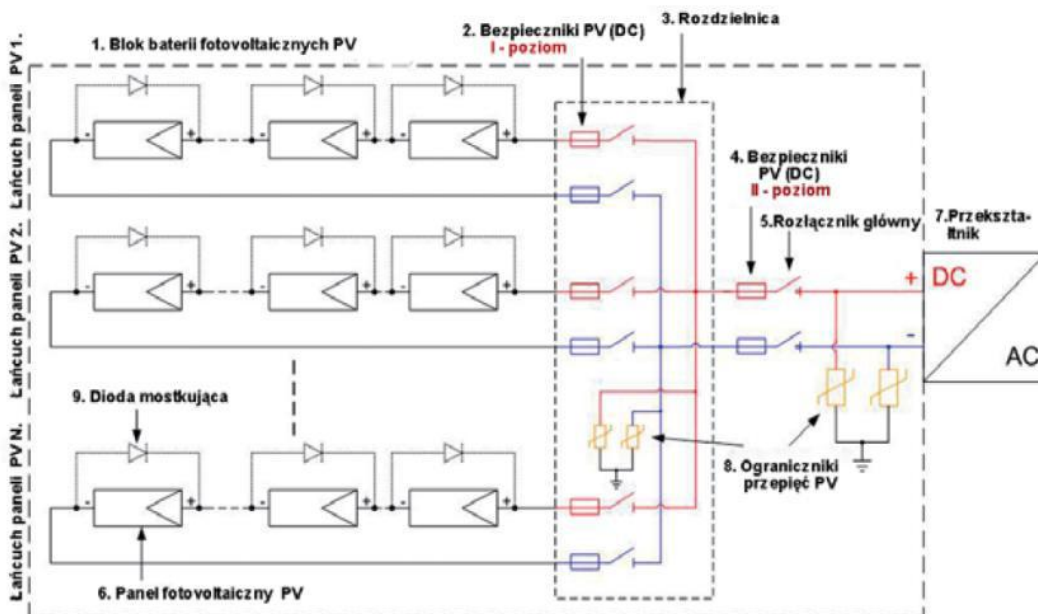
Rys. Równoległe połączenie paneli fotowoltaicznych (źródło: [www.sma.de](http://www.sma.de))

Kolejnym elementem instalacji fotowoltaicznej jest układ zamiany energii prądu stałego na prąd przemienny. W tym celu dobiera się odpowiedni falownik, na którego pracę wpływa sposób połączenia paneli fotowoltaicznych, a także osiągane parametry prądów i napięć. Maksymalne napięcia szeregu paneli fotowoltaicznych, które podłącza się do wejść falowników nie może przekraczać 1000 V. Dopuszczalne poziomy prądów są uzależnione od mocy wejściowej danej konstrukcji falownika.



Rys. Połączenie instalacji fotowoltaicznej (źródło: www.sma.de)

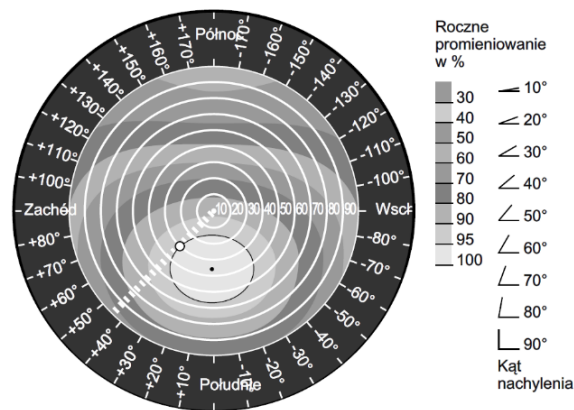
Niezbędnym elementem instalacji fotowoltaicznej z punktu widzenia użyteczności i bezpieczeństwa są zabezpieczenia prądowe i przepięciowe, które dobiera się w celu zabezpieczenia bezpieczeństwa użytkowników oraz paneli fotowoltaicznych, falowników i wewnętrznych instalacji elektrycznych.



Rys. Schemat elektryczny typowej instalacji fotowoltaicznej z zabezpieczeniami

## 2.2.6. Ustawienie instalacji fotowoltaicznej

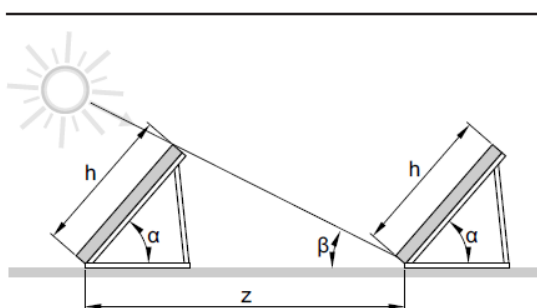
Niezależnie od miejsca, instalację fotowoltaiczną pochyla się w kierunku południowym, aby uzyskać maksymalne uzyski energetyczne bezpośredniego i pośredniego promieniowania słonecznego. W zależności od okresu potrzeb produkcyjnych (lato, zima lub całorocznie) dobiera się optymalny kąt nachylenia instalacji, który w kierunku południowym wynosi 20 - 40° dla południa Polski oraz 30 - 50° dla północnej części Polski.



○ : Przykład: 30°; 45° kierunek południowo-zachodni; ≈ 95%

Rys. Wpływ ustawienia, nachylenia i zacienienia na uzysk energii (źródło: www.viessmann.pl)

Gdy instalację fotowoltaiczną umieszczamy na gruncie bądź dachu płaskim niezwykle ważne jest ustawienie kolejnych rzędów instalacji paneli fotowoltaicznych tak aby cień wcześniejszego rzędu nie przesłaniał następnego. Wykorzystując obliczenia dla kąta padania promieniowania słonecznego dla dnia 23 grudnia określa się odległości rzędów od siebie. Przykład wyznaczenia odległości dla rzędów paneli przedstawiono poniżej.



$$\frac{z}{h} = \frac{\sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

**Przykład:**

Würzburg leży w przybliżeniu na 50° szerokości geograficznej północnej. Na półkuli północnej wartość ta jest odejmowana od stałego kąta wynoszącego 66,5°:

$$\beta = 66,5^\circ - 50^\circ = 16,5^\circ$$

$h = 992 \text{ mm}$  (zależnie od typu modułu)

$$\alpha = 35^\circ$$

$$\beta = 16,5^\circ$$

$$z = \frac{h \cdot \sin(180^\circ - (\alpha + \beta))}{\sin \beta}$$

$$z = \frac{992 \text{ mm} \cdot \sin(180^\circ - 51,5^\circ)}{\sin 16,5^\circ}$$

$$z = 2 \text{ 733 mm}$$

z Odstęp między szeregami modułów

h Wysokość modułu

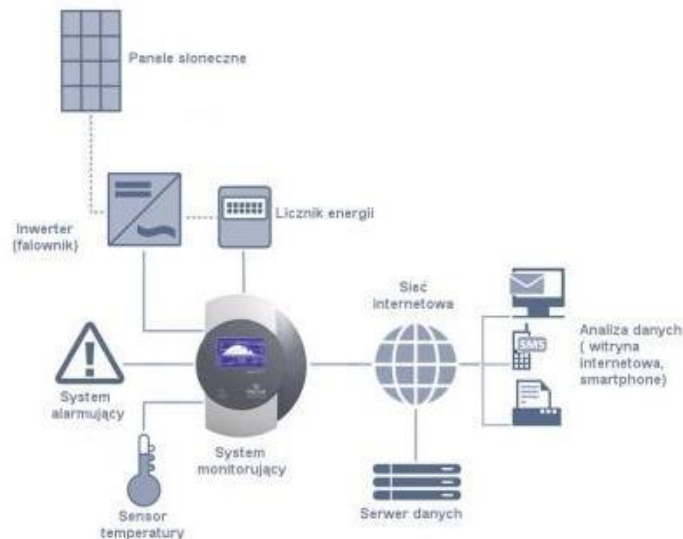
$\alpha$  Kąt nachylenia modułu

$\beta$  Kąt ustawienia słońca

Rys. Wpływ ustawienia, nachylenia i zacienienia na uzysk energii (źródło: www.viessmann.pl)

### 2.2.7. Monitoring instalacji fotowoltaicznych

Odpowiednio dobrany system monitoringu stanowi niezbędne narzędzie do utrzymania pełnej sprawności elektrowni, ponieważ obsługa nie jest w stanie zauważyć np. przepalenia się jednego bezpiecznika, a to w przypadku elektrowni o mocy 1 MW może stanowić ponad 1% strat w skali roku. Zadaniem systemu monitoringu jest ciągła kontrola parametrów pracy elektrowni, która dostarcza informacje inwestorowi oraz obsłudze, w tym m. in. podgląd do ilości wyprodukowanej energii, redukcji CO<sub>2</sub>, sprawności poszczególnych rzędów paneli, ich prądach, napięciach i ewentualnych błędach.



Rys. Przykładowy system monitoringu instalacji fotowoltaicznej opartej o układ SOLARLOG (źródło: [www.rotero.com.pl](http://www.rotero.com.pl))

### 2.2.8. Eksploatacja instalacji fotowoltaicznych

Podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej mogą pojawić się zabrudzenia na modułach fotowoltaicznych, które ograniczają przepuszczalność światła, a tym samym przyczyniają się do spadku wydajności modułów. W sytuacjach, gdy opady atmosferyczne nie występują przez długi czas może nastąpić spadek produkcji energii. Zabrudzenia pozostają zazwyczaj w dolnej części modułu, zatrzymując się na rancie ramki. Kolejnym problemem są odchody ptaków, które należy usuwać z uwagi na ich silne działanie korozyjne, które może doprowadzić do odbarwienia szkła i trwałego zmniejszenia przepuszczalności światła.

Zacienienie nawet małego fragmentu ogniwa poważnie zmniejsza uzysk energii z całego modułu fotowoltaicznego. Panele powinno się czyścić miękką wodą (np. deszczówką) oraz szczotkami z miękkim włosiem. Nie wolno stosować myjek ciśnieniowych z uwagi na możliwość uszkodzenia silikonu uszczelniającego między szybą a ramką modułu.

### 2.2.10. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowa inwestycja polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na terenie miejscowości Bledzew.

Farma fotowoltaiczna obejmować będzie:

- ogniwa fotowoltaiczne zainstalowane na konstrukcjach/stelażach stalowych posadowionych bezpośrednio w gruncie przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczoną w palach posadowionych w gruncie lub konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40°,
- kontenerową, prefabrykowaną stację transformatorową SN/nN 15/0,4 kV – do 3 szt. o pow. do około 50 m<sup>2</sup> (każda) wyposażoną w transformator,
- kontenerową, prefabrykowaną rozdzielnię elektryczną – do 3 szt. o pow. do około 50 m<sup>2</sup> (każda)
- wjazd na teren inwestycji wraz z drogami wewnętrznymi
- ścieżki technologiczne (nie utwardzone),
- przyłącza w postaci kablowych linii zasilających średniego napięcia SN – 15 kV,
- sieć kablową linii zasilającej średniego napięcia nN 0,4 kV,
- sieć kablową niskiego napięcia, sieć kablową średniego napięcia, sieć teletechniczną i telekomunikacyjną, łączące poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej,

- ogrodzenie terenu inwestycji – ażurowe o dużych oczkach, wykonane bez fundamentu,
- inne niezbędne elementy związane z budową i eksploatacją elektrowni, np. konwertery, inwertery.

Na ogrodzeniu zostanie zamontowany system alarmowy. Dopuszcza się montaż kamer, czujników ruchu oraz oświetlenia, które będzie się włączać automatycznie w trakcie detekcji ruchu. Nie będzie montowane oświetlenie stałe inwestycji.

W ramach inwestycji zostanie wykonany montaż instalacji fotowoltaicznej w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania lub wciskania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Rozważa się dwie metody montowania paneli fotowoltaicznych:

- w formie konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40°,
- na konstrukcjach stalowych przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczona na palach posadowionych do gruntu.

Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonywania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne będą połączone z przetwornicami (inwerter zmieniający prąd stały na zmienny).

Rozważane są dwie możliwości lokalizacji inwerterów:

- montaż w pomieszczeniach stacji kontenerowych,
- montaż przy sekcjach paneli na konstrukcjach wsporczych.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię zostanie dostarczona za pomocą stacji transformatorowej do sieci elektroenergetycznej operatora. Projektuje się zastosowanie ww. stacji typu kontenerowego, wraz z: wydzielonym pomieszczeniem dla rozdzielni niskiego napięcia, komorą transformatorową oraz rozdzielnią średniego napięcia, a także z misą olejową, której pojemność będzie wynosić minimum 100% zawartości oleju w transformatorze (w przypadku zastosowania transformatorów olejowych). Przyłącza energetyczne będą wykonane zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem od operatora sieci. Teren, na którym ma powstać przedmiotowa farma obecnie użytkowany jest rolniczo.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Realizacja inwestycji wiąże się z nieinwazyjnym montażem paneli fotowoltaicznych. Montaż do gruntu zostanie wykonany za pomocą nabijania lub wciskania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Zastosowanie powyższej metody eliminuje konieczność wykonywania fundamentów, a tym samym wykopów i jest wariantem korzystnym dla środowiska. 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. Pozostałe prace ziemne będą związane z wykonaniem infrastruktury towarzyszącej oraz ogrodzenia. Zastosowane zostaną ażurowe siatki bez fundamentów o dużych oczkach, umożliwiające migrację płazów oraz małych ssaków. Grunt pod panelami fotowoltaicznymi pozostanie powierzchnią biologicznie czynną. Inwestor będzie dążył do wykorzystania terenu pod panelami do uprawy roślin ceniolubnych z wykorzystaniem technik uprawy z niedużym stopniem mechanizacji oraz prac ręcznych. Na etapie eksploatacji farmy nie planuje się wykorzystywać nawozów naturalnych, nawozów sztucznych, pestycydów i herbicydów dla utrzymania terenu – ewentualna roślinność będzie regularnie wykaszana i wywożona poza farmy, celem dalszego zagospodarowania.

Wykonane wykopy pod sieci kablowe przed zasypaniem zostaną skontrolowane pod względem obecności w nich płazów i innych zwierząt.

Etap realizacji zadania nie wymaga lokalizacji zaplecza socjalnego i zaplecza budowy.

Pracownicy przebywać będą na terenie inwestycyjnym kilka godzin dziennie i będą korzystać z materiałów przetrzymywanych na samochodach dostawczych/cieżarowych dowożących je codziennie na teren budowy. Ich ewentualne potrzeby fizjologiczne będą zaspokajane w możliwej do posadowienia przenośnej toalecie ze zintegrowanym zbiornikiem na ścieki. Po wypełnianiu zbiornika ścieki będą

odbierane przez wykwalifikowane podmioty i przewożone do punktu zlewnego gminnej oczyszczalni ścieków. Na terenie zamierzenia nie będą tankowane pojazdy. Ewentualne wycieki płynów eksploatacyjnych pojazdów będą bez zwłoki neutralizowane sorbentami, które po zużyciu będą magazynowane w szczelnym, opisanym pojemniku, po czym zostaną przekazane wykwalifikowanemu odbiorcy.

## 2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania przedsięwzięcia

### 2.3.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

#### Etap realizacji

W fazie realizacji, podczas wykonywania robót budowlanych wystąpi niewielka emisja spalin z silników spalinowych oraz narzędzi wykorzystywanych na placu budowy. Emisja tych źródeł będzie emisją, która po zakończeniu prac budowlanych nie będzie występować.

#### Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie spowoduje emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

#### Etap likwidacji

Na etapie likwidacji mogą wystąpić podobne emisje jak podczas realizacji przedsięwzięcia. Uruchomienie farmy fotowoltaicznej wpłynie korzystnie na powietrze atmosferyczne, powodując odciążenie elektrowni konwencjonalnych, a w konsekwencji zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

### 2.3.2. Emisja odpadów do środowiska

Gospodarka odpadami niebezpiecznymi oraz innymi niż niebezpieczne musi spełniać wymogi określone w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.) oraz w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.). Podkreśla się, że wytwórca odpadów jest zobowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, jakie zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia albo zdrowia ludzi. Posiadacz odpadów jest zobowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami i wymaganiami ochrony środowiska.

#### Etap realizacji

Na etapie realizacji elektrowni fotowoltaicznej i jej integracji z siecią elektroenergetyczną przewiduje się powstanie odpadów określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10). W tab. 2 przedstawiono rodzaje powstających odpadów i ich klasyfikację.

#### Wyszczególnienie rodzajów wytwarzanych odpadów na etapie budowy

Kod odpady	Rodzaj odpadu	Planowany sposób zagospodarowania	Przewidywana ilość
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady będą gromadzone w sposób selektywny w zamkniętych kontenerach, a następnie zostaną przekazane uprawnionej firmie posiadającej pozwolenie na ich transport, odzysk lub unieszkodliwiane	0,05
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i	Odpady będą gromadzone w sposób selektywny w zamkniętych kontenerach, a następnie zostaną	0,03

	demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	przekazane uprawnionej firmie posiadającej pozwolenie na ich transport, odzysk lub unieszkodliwienie	
--	---	--	--

Obowiązująca ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.) wyłącza z kategorii odpadów (zgodnie z art. 2 pkt 3) niezanieczyszczoną glebę i inne materiały występujące w stanie naturalnym, wydobyte w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty. Inwestor ziemię z wykopów pod stacją transformatorową zagospodaruje w granicach posiadanego terenu.

#### Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji przewiduje się powstanie odpadów określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).

W tab. poniższej przedstawiono rodzaje powstających odpadów i ich klasyfikację.

Kod odpady	Rodzaj odpadu	Planowany sposób zagospodarowania	Przewidywana ilość
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady będą zbierane do pojemników a następnie zostaną usunięte z terenu inwestycji przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia	0,003
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady będą zbierane do pojemników a następnie zostaną usunięte z terenu inwestycji przez firmę posiadającą odpowiednie pozwolenia	0,001
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13		0,003
16 02 15	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń		0,002
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15		0,003

Wytworzone odpady będą przekazywane do dalszego zagospodarowania (odzysku lub unieszkodliwiania) odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenia na ich zagospodarowanie.

W pierwszej kolejności powinny być one przekazane podmiotom posiadającym zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie odzysku odpadów. Jeżeli z przyczyn technologicznych odzysk będzie niemożliwy lub nie będzie uzasadniony z przyczyn ekonomicznych albo ekologicznych, odpady te powinny być przekazywane podmiotom posiadającym zezwolenie właściwego organu na prowadzenie działalności w zakresie unieszkodliwiania odpadów – za pomocą takiego procesu składowane powinny być wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób jest niemożliwe. Wszystkie odpady będą gromadzone z zachowaniem przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami poż.

#### Etap likwidacji

Okres eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się na czas 25-30 lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie zużytych paneli, nie wiadomo, czy po upływie tego czasu zostaną zlikwidowane, czy zostaną zastąpione nowymi. Przyjmując wariant likwidacji – nastąpi:

- powrót krajobrazu do stanu wyjściowego,
- konstrukcje wymagać będą złomowania i utylizacji.

Czas trwania likwidacji elektrowni to do 1 miesiąca. Podczas prac rozbiórkowych przewiduje się powstanie podobnych rodzajów i ilości odpadów, co na etapie realizacji. Najprawdopodobniej nie nastąpi całkowita likwidacja przedsięwzięcia, a jedynie zmiana technologii na wydajniejszą.

### **2.3.3. Emisja ścieków do środowiska**

#### Etap realizacji

Podczas realizacji inwestycji powstaną ścieki socjalno – bytowe. Pracownicy będą korzystać z przenośnych kabin sanitarnych typu TOY-TOY, które będą opróżniane i wywożone przez firmę obsługującą. Nie dojdzie do niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

#### Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji wody opadowe, roztopowe z paneli fotowoltaicznych i pozostałych terenów nieutwardzonych jako czyste będą ulegać naturalnemu rozproszaniu na terenie inwestycji i zostaną wchłonięte do gruntu. Do środowiska gruntowo – wodnego nie będzie wprowadzany żaden ładunek zanieczyszczeń.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia słoneczna nie wymaga instalacji wodnej. Do czyszczenia paneli wystarczające są opady atmosferyczne (są to instalacje samoczyszczące).

W przypadku zaistnienia konieczności umycia paneli fotowoltaicznych, wykorzystana zostanie woda z wodociągu, dostarczona beczkowozem, bez dodatków substancji czyszczących lub w przypadku większych zabrudzeń (np. odchody ptasie) z dodatkiem detergentów biodegradowalnych, w ilości ok. 3 m<sup>3</sup>.

### **2.3.4. Emisja hałasu do środowiska**

#### Etap realizacji

Hałasem nazywamy występujące w środowisku dźwięki niepożądane lub szkodliwe dla środowiska oraz zdrowia człowieka. Najczęściej stosowaną miarą hałasu jest poziom dźwięku wyrażany w decybelach [dB]. Zakres spotykanych w środowisku poziomów dźwięku jest dość rozległy, począwszy od wartości 0 dB, będących jeszcze w stanie wywołać u człowieka wrażenie słuchowe (próg słyszalności), po wartości powodujące fizyczne odczucie bólu - 130 dB (granica bólu). Hałas może wywierać niekorzystny wpływ na zdrowie człowieka, świat zwierzęcy i roślinny. Szkodliwość hałasu zależy od jego natężenia i częstotliwości, charakteru zmian w czasie, długotrwałości działania. Szczególnie dokuczliwy jest hałas występujący w postaci pojedynczych impulsów dźwiękowych (trzask, huk) lub w postaci ciągu takich impulsów.

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z emisją hałasu do środowiska. Głównym emitorem mającym wpływ na stan klimatu akustycznego będzie sprzęt wykorzystywany do wykonywania robót ziemnych. Kolejnym źródłem hałasu emitowanego do środowiska w związku z realizacją przedsięwzięcia będą samochody ciężarowe dostarczające materiały budowlane na teren budowy i wyposażenie inwestycji. Niemniej jednak ze względu na charakter pracy tego sprzętu (transport materiałów budowlanych i urządzeń prowadzony będzie okresowo, w kilkudniowych odstępach czasu i stosunkowo krótkim czasem występowania emisji hałasu) emisję tą potraktowano jako emisję niezorganizowaną oraz chwilową i nie przeprowadzono obliczeń rozprzestrzeniania hałasu.

Wpływ ten będzie miał charakter krótkoterminowy, a po zakończeniu robót stan klimatu akustycznego powróci do stanu wyjściowego.

Emisja hałasu związanego z realizacją przedsięwzięcia nie będzie wpływała na florę występującą w otoczeniu obszaru obejmującego teren inwestycji.

#### Etap eksploatacji

Jedynymi obiektami zlokalizowanymi na terenie farmy fotowoltaicznej i mogącymi powodować emisję hałasu są pomieszczenia transformatora. Obiekty mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza. W każdym dostępnym na rynku rozwiązaniu technicznym wentylatory znajdują się wewnątrz pomieszczenia. W poniższej tabeli zestawiono przykładowe dane odnośnie emisji hałasu dla urządzeń przeznaczonych do obsługi farmy o mocy do 1 MW różnych producentów i różnych typoszeręgów. W tabeli zestawiono wartość emisji hałasu samych urządzeń (wewnątrz budynków) oraz emisję w odległości 1 m od kompleksu obiektów. Wyraźne zmniejszenie

natężenia hałasu w odległości 1 m związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonane są obiekty transformatorów.

Emisja hałasu samych urządzeń [dBA]	80	70	78	70	81	72	78	72
Imisja hałasu w odległości 1 m od obiektów [dBA]	64	55	63	56	67	59	67	60

Zródło: katalogi producentów m.in. SMA (sunny central), Ingeteam (INGECON SUN Power Station)

Przedstawione powyżej dane ukazują sytuację skrajnie niekorzystną, czyli wszystkie urządzenia wentylujące pracujące z pełną wydajnością. Należy jednakże zauważyć, iż taka ewentualność może nastąpić po spełnieniu dwóch warunków: farma musi produkować energię elektryczną prawie z maksymalną mocą, oraz musi panować bardzo wysoka temperatura zewnętrzna. Taka sytuacja może mieć miejsce jedynie w lato w okolicach godzin południowych. W nocy urządzenia energetyczne w ogóle nie pracują gdyż farma nie produkuje energii, więc nie pracują również urządzenia chłodzące. Również rano i wieczorem gdy farma pracuje z 10-30% wydajności nominalnej nie ma konieczności chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych nawet w wysokich temperaturach zewnętrznych.

Na potrzeby niniejszej analizy założono jednak możliwość wystąpienia najgorszego scenariusza, czyli praca wszystkich urządzeń wentylujących przez całą dobę z mocą akustyczną 70 dB mierzone w odległości 1 m od obiektów. Jak już wspomniano wyżej obszar realizacji inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie jest użytkowany rolniczo i taka jest również jego klasyfikacja zgodnie z ewidencją gruntów i budynków. Najbliżej położony budynek mieszkalny podlegający ochronie akustycznej położony jest w odległości około 380 m od miejsca lokalizacji obiektów transformatora.

W celu oszacowania propagacji hałasu posłużono się uproszczonym wzorem w postaci:

$$L = L_p - 20 * K * \lg \frac{r}{r_p}$$

gdzie:

L - natężenie dźwięku w odległości r od źródła [dB]

LP - natężenie dźwięku w odległości r od źródła [dB]

K – stała tłumienia przez grunt – dla nie porośniętego gruntu o wartości 1

rp – odległość od źródła w której nastąpiło zmierzenie poziomu dźwięku – w rozpatrywanym przypadku – 1 m

r – odległość od źródła dźwięku dla której określana jest Imisja [m]

Podstawiając do wzoru wszystkie wartości, dla rozpatrywanego przypadku i odległości 380 m od najbliższej zamieszkałej zabudowy uzyskujemy wynik ok. 10,4 dB.

Jedynym znaczącym źródłem dźwięków na etapie eksploatacji inwestycji będą transformatory wraz z pracą wentylatorów. Poziom dźwięku mierzony już w odległości 10-12 m od stacji transformatorowej w przypadku pracy wentylatorów będzie mieścił się w zakresach dopuszczalnych określonych w w/w obwieszczeniu. W przypadku pracy inwerterów oraz samych transformatorów umieszczonych w stacjach, poziom dźwięku mierzony już w ich bezpośrednim sąsiedztwie będzie zawierał się w zakresach dopuszczalnych. Zatem mając na uwadze odległość od planowej zabudowy mieszkaniowej względem planowanych granic terenu inwestycji, nawet w przypadku lokalizacji stacji transformatorowej w tak skrajnej odległości, nie ma możliwości by doszło do przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku oraz by instalacja powodowała w tym zakresie dyskomfort najbliższych mieszkańców.

W rozpatrywanym przypadku brak jest więc potrzeby wykonywania bardziej zaawansowanych symulacji propagacji hałasu, gdyż mogłyby one jedynie obniżyć otrzymane wyniki zbliżając je do scenariusza bardziej realnego.

Obowiązujące normy w zakresie dopuszczalnej imisji hałasu wyznacza rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112.). Przedstawiono w nim poziomy hałasu dla poszczególnych form zagospodarowania terenu. Dla zabudowy zagrodowej występującej w obszarze realizacji inwestycji i przemysłowych źródeł hałasu (jakim jest niewątpliwie analizowana farma

fotowoltaiczna), rozporządzenie określa następujące dopuszczalne poziomy hałasu:  $LA_{eq} = 55$  dB dla 8 najmniej korzystnych, kolejnych godzin pory dnia oraz  $LA_{eq} = 45$  dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Jak wynika więc z powyższego w wyniku realizacji inwestycji nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej. Co więcej na podstawie wykonanej symulacji, można stwierdzić, iż hałas powodowany przez pracujące urządzenia farmy fotowoltaicznej będzie w ogóle niesłyszalny w okolicy najbliższych obszarów podlegających ochronie akustycznej.

### **2.3.5. Emisja promieniowania i pola elektromagnetycznego do środowiska**

Na etapie budowy oraz podczas montażu aparatury, osprzętu nie notuje się oddziaływania pól elektromagnetycznych. Podobna sytuacja nastąpi na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

Urządzenia związane z eksploatacją farmy fotowoltaicznej będą emitować pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Jego oddziaływanie będzie znikome i nie przekroczy obowiązujących w tym zakresie norm. Planowane przedsięwzięcie nie naruszy obowiązujących zapisów rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. W związku z tym nie przewiduje się wdrożenia dodatkowych działań mających na celu zmniejszenie oddziaływania pól elektromagnetycznych.

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, 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 analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu.

W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

#### **Stale 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. z 2019 r., poz. 2448).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

$\mu$  – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego.

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej.

Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg ww. Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

#### **Stale pole magnetyczne**

Pole magnetyczne Ziemi waha się między 30 UT do 60UT (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 pojedynczy moduł. Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystuje się prawo Biota – Savarta:

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

gdzie:

$\mu_0$  – 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.

$$B \approx \left(10^{-7} \left[T \cdot \frac{m}{A}\right]\right) \cdot \frac{8 [A] \cdot 100 [m] \sin 90^\circ}{(400 [m])^2} \approx 0.000000005 [T]$$

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. **Na etapie eksploatacji** emitowane pole magnetyczne nie będzie miało najmniejszego wpływu na otaczające środowisko oraz zdrowie ludzi.

Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwersów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne.

Wnioski: Wobec przedstawionych danych nie istnieje możliwość, by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

Dodatkowo, w pracach poświęconych analizie w warunkach rzeczywistych pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez funkcjonujące elektrownie fotowoltaiczne stwierdzono zwykle niewielkie lub wręcz nikłe natężenie pól elektromagnetycznych i pełne dotrzymanie zaleceń specjalistycznych w tym zakresie. Tell i wsp., badając pole elektromagnetyczne wytwarzane przez 2 elektrownie fotowoltaiczne, stwierdził bardzo niskie wartości natężenia pola magnetycznego, które osiągało większe nasilenie jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie transformatora i falownika. Wszystkie pomiary wskazywały wartości wielokrotnie niższe w porównaniu z normatywami IEEE i ICNIRP<sup>1</sup>.

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

Gmina Bledzew znajduje się w rejonie fizyczno-geograficznym Pojezierza Lubuskiego i zajmuje jego północną część. Geomorfologia jak i rzeźba tego regionu jest bardzo urozmaicona. Są tu wysokie wzniesienia, głębokie rynny jeziorne i rozległe równiny sandrowe. Morfogenezą badanego obszaru jest efektem działania sił i procesów minionych epok, na które składają się np.: lądolód bałtycki (stadiał poznański na południu, stadiał pomorski na północy). Największy wpływ na budowę geologiczną gminy Bledzew miał stadiał poznański czyli Wysoczyzna Lubuska, która obejmuje m.in. Subregion Obniżenia Obry.

Budowa geologiczna (źródło: Objasnienia do mapy geosrodowiskowej Polski 1: 50 000 Arkusz Bledzew (427), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2006)

Bledzew leży w północno-zachodniej części dużej jednostki geologicznej – monokliny przedsudeckiej, w obrębie mniejszej jednostki geologiczno-tektonicznej – bloku Gorzowa zbudowanego z osadów mezozoicznych i kenozoicznych.

Osady paleogeńskie (dolnooligocieńskie) nawiercono w dnie głębokiego obniżenia podczwartorzędowego. Są ciemnozielone mułki z czarnym pyłem węglistym oraz intensywnie ciemnozielone drobnoziarniste piaski glaukonitowe, które są nieregularnie faliście warstwowane i zawierają domieszkę materiału frakcji mułkowej.

<sup>1</sup> Tell RA, Hopper HC, Sias GG, Mezei G, Hung P, Kavet R; Elektromagnetic fields associated with commercial solar photovoltaic electric power generatibng facilities. J. Occup Environ Hyg., 2015, 12 (11),795-803.

Osady neogeńskie (miocenske) występują na całym obszarze arkusza za wyjątkiem wyżej opisanego obniżenia. Droбноziarniste piaski z wkładkami szarobrazowych i ciemnobrazowych mułków z domieszką pyłu węglowego są wieku dolno-środkowo miocenskego.

Wyżej zaiegają środkowomiocenske droбноziarniste piaski z domieszką detrytus roślinnego i pyłu węglowego, muki piaszczyste z muskowitem oraz ily z detrytusem roślinnym i cienkimi wkładkami węgla brunatnego.

Osady czwartorzędowe występują na powierzchni całego arkusza i zaiegają na utworach neogenu, paleogenu i kredy górnej w części północno-wschodniej. Ich miąższość jest zmienna i wynosi od 41,0 do 191,0 m.

Osady zlodowaceń południowopolskich stwierdzono otworami wiertniczymi w rejonie Glinika, Skwierzyny i Bledzewa. Na północny zachód od Bledzewa w obniżeniach terenu zachowały się płyty piasków i żwirów wodnolodowcowych o miąższości 15-20 m, związane z okresem recesji lądolodu. Na pozostałej części obszaru zostały one zerodowane.

Osady zlodowaceń środkowopolskich dominują w profilu plejstocenu i przykrywają cały obszar arkusza. Ich miąższość dochodzi do 80 m. Najstarszymi osadami zlodowacenia odry są mułki zastoiskowe o miąższości od 15 do 45 m z wkładkami ilów i piasków. Na nich zaiegają gliny zwałowe o miąższości 10-25 m. Na glinach oraz w rynnach subglacialnych osadziły się piaski wodnolodowcowe – gruboziarniste i żwirkowe, a wyżej średnioziarniste, o słabym wysortowaniu. Osady kolejnego zlodowacenia – warty – reprezentowane są przez gliny zwałowe o miąższości 10-15 m, lokalnie zredukowanej do 3-5 m oraz leżące wyżej piaski wodnolodowcowe, źle wysortowane, droбно- i różnoziarniste, niekiedy ze żwirkami, o miąższości od 5 do 30 m.

### Warunki hydrogeologiczne

Gmina Bledzew odgrywa ważną rolę w sieci wodnej byłego województwa gorzowskiego ze względu na układ rzek i liczbę jezior. Najważniejszym elementem sieci hydrograficznej jest rzeka Obra. Rzeka Obra przepływa przez Bledzew i Stary Dworek. Na rzece w obydwu wioskach znajdują się mosty, w tym mosty ruchome, pozostałości z niemieckiej linii obronnej. Pochodzenie rzeki Obry nie jest bezpośrednio związane z lądolodem. Płyne ona starą formą wklęsłą pochodzącą jeszcze sprzed zlodowacenia bałtyckiego. Jest typową rzeką niziną. Reżim hydrauliczny rzeki jest bardzo wyrównany, ponieważ przepływa przez wiele jezior, które działają jako zbiorniki retencyjne. Ponadto charakteryzuje się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania z jednym maksimum i jednym minimum w ciągu roku. Amplitudy stanów Obry dla wodoskazu Bledzew wynoszą 220 cm, maksymalne w lutym - 270 cm, a minimalne w sierpniu 50 cm. Z uwagi na wystarczającą głębokość rzeka Obra na całej swej długości stanowić może kajakowy szlak wodny, jak również miejsce lokalizacji kąpielisk z uwagi na łagodne koryto z otworami piaszczystymi. Uregulowanie wymaga przede wszystkim czystości wód w rzece. Drugim elementem sieci hydrograficznej omawianego obszaru, niezmiennie atrakcyjnym dla turystyki, są jeziora. Obrzański kompleks jezior położony jest w długiej rynnicy o kierunku południowym, przez którą płynie z południa ku północy Obra. W gminie Bledzew z większych jezior wymienić należy: jezioro Chycińskie i jezioro Długie, które połączone jest z jeziorem Kurskim. Zalew Bledzewski - sztuczne jezioro powstałe w wyniku zbudowania zapory wodnej dla elektrowni w Bledzewie. Ponadto występują mniejsze bardzo malownicze jeziora otoczone lasami, wymienić tu należy jezioro Lipawki i jezioro Cisie nazywane przez okolicznych mieszkańców jeziorem Czystym z uwagi na klasę czystości.

Na obszarze arkusza Bledzew występują dwa główne pietra wodonośne: czwartorzędowe i neogeńskie, a w ich obrębie cztery poziomy wodonośne (Wróblewska, Herman, 2004a, b).

Piętro czwartorzędowe występuje prawie na całym obszarze arkusza. W jego obrębie występują trzy poziomy wodonośne: poziom wód gruntowych, międzyglinowy i podglinowy.

Poziom wód gruntowych występuje w centralnej części arkusza – w strefie wysoczyznowej oraz w części północno-wschodniej – w pradolinie torunsko-eberswaldzkiej. Budują go osady piaszczysto-żwirowe wodnolodowcowe z okresu zlodowaceń bałtyckich. Występuje na wysoczyznach jako poziom nadglinowy oraz w pradolinie jako poziom dolinny, lokalnie może mieć charakter poziomu przypowierzchniowego, związanego ściśle z wodami powierzchniowymi.

Zalega na głębokości 0,8-24,0 m p.p.t., sporadycznie izolowany jest niewielkimi, nieciągłymi przewarstwieniami glin i pyłów. Zwierciadło ma charakter swobodny lub subarteryjski. Zasilany jest bezpośrednio przez wody opadowe. Przepływ odbywa się ku dolinie Warty, która ma charakter drenujący. Miąższość poziomu wodonośnego waha się od 7,2 do 36,1 m. Współczynnik filtracji waha się od 3,1 do 254,0 m/d, przewodność wynosi 33-1432 m<sup>2</sup>/d, a wydajność potencjalna – 4,2-72,0 m<sup>3</sup>/h. Wody występujące w tym poziomie są dobrej i średniej, wymagają jedynie prostego uzdatniania ze względu na podwyższone zawartości żelaza i manganu.

Międzyglinowy poziom wodonośny występuje głównie w południowej i wschodniej części arkusza. Związany jest z wysoczyzną i doliną Warty. Zalega na głębokości 19,4- 60,0 m p.p.t. pod przykryciem izolującej warstwy glin o miąższości od 10,0 do 34,0 m. Miąższość poziomu jest zmienna. Waha się od 3,0 do 46,9 m. Zwierciadło ma charakter naporowy.

Współczynnik filtracji wynosi 1,9-79,1 m/d, przewodność – 44-777 m<sup>2</sup>/d, a wydajność potencjalna – 1,4-102,1 m<sup>3</sup>/h. Wody występujące w tym poziomie są dobrej i średniej jakości.

Zwykle wymagają jedynie prostego uzdatniania ze względu na podwyższone zawartości żelaza i manganu. W pojedynczych studniach obserwowano ponadnormatywne zawartości azotynów.

Podglinowy poziom wodonośny występuje w północnej części arkusza i jest związany z doliną Warty. Zalega na głębokości około 115 m, pod izolującymi go glinami i mułkami o miąższości około 80 m. Jego miąższość wynosi około 40 m. Zwierciadło ma charakter naporowy.

Parametry hydrogeologiczne oraz jakość wód tego poziomu nie zostały rozpoznane.

Na obszarze arkusza jest on poziomem podrzędnym.

Pod planowaną infrastrukturę podziemną, w tym posadowienie linii kablowych planuje się wykonanie wykopów budowlanych na głębokości ok. 0,8 m p.p.t. 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. Nie wystąpi konieczność odwadniania wykopów budowlanych, z uwagi na fakt, iż wody podziemne zalegają na głębokości poniżej 2 m p.p.t.

#### Wody powierzchniowe

Cały obszar arkusza Bledzew położony jest w obrębie zlewni Warty, płynącej z południowego wschodu na północny zachód. Poszczególne zlewnie cząstkowe oddzielone są działami wodnymi trzeciego rzędu. Omawiany obszar posiada bardzo urozmaiconą sieć hydrograficzną, zwłaszcza na terenach przyległych do Warty. Istnieje tutaj wiele sztucznych kanałów odwadniających i starorzeczy, odgradzonych od głównego nurtu wałami przeciwpowodziowymi.

Znajdują się tu dwa sztuczne zbiorniki: Zalew Czaplinięc na bezimiennym potoku i Zalew Bledzewski na Obrze.

Stan czystości Obry od wielu lat nie odpowiadał normom na całym odcinku w granicach województwa lubuskiego. Obecnie jakość wód jest zła (V klasa). Decydują o tym niezmiennie wysokie stężenia związków fosforu (fosforu ogólnego i fosforanów), stężenia chlorofilu oraz zły stan sanitarny. Bez uporządkowania gospodarki ściekowej w górnej zlewni rzeki Obry brak jest perspektyw na poprawę jakości jej wód.

Planowane przedsięwzięcie zgodnie z podziałem zawartym w załączniku do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (poz. 1967) w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, będzie prowadzone na obszarze Regionu Wodnego Warty, który znajduje się w zasięgu Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o nazwie Obra od wpływu do Zbiornika Bledzew do ujścia i kodzie RW60000187899. Status tej części wód sklasyfikowano jako silnie zmieniona część wód. Obecnie stan tej JCWP jest zły a osiągnięcie dobrego stanu jest zagrożone. Celem środowiskowym jest dobry potencjał ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku ciekłu istotnego - Obra w obrębie JCWP oraz dobry stan chemiczny.

### Warunki klimatyczne

Gmina Bledzew zlokalizowana jest na obszarze Obniżenia Obrzańkiego. Na lokalny klimat największy wpływ ma ścieranie się warstw powietrza oceanicznego oraz kontynentalnego, a także rzeźba terenu. Gmina leży na styku trzech regionów klimatycznych:

- Pojezierza Lubuskiego,
- Wzgórz Sulęcińsko-Targowskich,
- Regionu Skwierzyńsko-Zbąszynieckiego.

Klimat gminy posiada cechy charakteryzujące klimat oceaniczny -ciepłe i długie lato, krótka zima oraz długi okres wegetacyjny.

### Gleby

Rodzaje gleb występujące na terenie gminy Bledzew są determinowane przez rodzaj skał na których zostały utworzone, oraz przez warunki glebotwórcze występujące w poszczególnych obszarach gminy. Na terenie gminy Bledzew można wyróżnić następujące rodzaje gleb:

- leby bielcowe – gleby tworzące się na różnego rodzaju piaskach, dochodzi w nich do procesu wymywania niektórych związków chemicznych tworzących minerały, co nazywane jest bielcowaniem;
- leby brunatne – powstające na glinach zwałowych oraz piaskach i piaskowcach, można wśród nich wyróżnić:
  - Brunatno – kwaśne, tworzące się na podłożach bogatych w związki fosforu, potasu, wapnia i magnezu.
  - Brunatno – wylugowane, które cechują się wylugowaniem górnej części profilu z kationów zasadowych oraz brakiem zawartości węglanu wapnia, co ogranicza ich żyzność,
- Mady – są to gleby tworzące się w wyniku nagromadzenia się materiałów niesionych przez wody rzeczne.

Na terenie gminy Bledzew dominują gleby o charakterze kwaśnym. Kwaśny odczyn pH wpływa niekorzystnie na pobieranie składników pokarmowych przez rośliny z gleby. W wyniku zakwaszenia gleb, proces pobierania przez rośliny składników pokarmowych, w istotny sposób jest utrudniony. Ponadto, dochodzi wówczas do aktywacji związków toksycznych, czego efektem jest wzrost pobierania metali ciężkich przez rośliny. W efekcie, zjawiska te prowadzą do zmniejszenia ilości plonów i pogorszenia jakości uzyskanych produktów.

### Informacje o różnorodności biologicznej

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.), różnorodność biologiczna oznacza zróżnicowanie żywych organizmów występujących w ekosystemach, w obrębie gatunku i między gatunkami, oraz zróżnicowanie ekosystemów. Głównymi zagrożeniami dla różnorodności przyrodniczej jest utrata siedlisk, czyli niszczenie przez człowieka warunków odpowiednich dla życia danych gatunków. Na drugim miejscu plasuje się wprowadzanie przez człowieka gatunków pochodzących z innych rejonów geograficznych, tzw. obcych gatunków inwazyjnych, które wypierają gatunki rodzime. Trzecie miejsce na liście przyczyn zajmuje eliminowanie osobników poprzez rybołówstwo, kłusownictwo, myślistwo oraz wycinanie drzew.

Z racji swojego charakteru oraz lokalizacji na obszarze użytkowanym jako teren rolny, realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wywrze istotnego negatywnego wpływu na zwierzęta oraz nie doprowadzi do utraty ich siedlisk. Realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt, a także niszczenia ich nor, legowisk oraz innych schronień i miejsc rozrodu.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie mogło dojść jedynie do płoszenia fauny, przy czym będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne, które ustąpi po zakończeniu tej fazy inwestycyjnej. Ponadto, funkcjonowanie planowanej farmy fotowoltaicznej będzie mogło stworzyć nowe, dogodne warunki siedliskowe dla różnych gatunków zwierząt. Planowana inwestycja nie jest w żaden sposób powiązana z wprowadzaniem do środowiska przyrodniczego oraz przemieszczaniem w tym środowisku roślin, zwierząt lub grzybów gatunków obcych. Ponadto, doświadczenia z istniejących farm fotowoltaicznych pokazują, iż nie stanowią one siedlisk gatunków inwazyjnych.

Roślinność na terenie planowanej inwestycji położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję.

Na badanym terenie przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Na inwentaryzowanym obszarze brak jest stanowisk gatunków chronionych na mocy Konwencji o ochronie dzikiej europejskiej fauny i flory oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencji Berneńskiej).

Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim otoczeniu (na działkach graniczących z planowaną inwestycją) nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Ponadto, na terenie objętym inwestycją oraz w strefie oddziaływania bezpośredniego nie stwierdzono występowania gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).

Inwentaryzacja botaniczna wykazała występowanie na obszarze planowanej inwestycji użytkowanego gruntu rolnego przeznaczonego pod uprawę zbóż.

## **2.5. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu**

Energia elektryczna będzie wykorzystywana do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych przy montażu ogniw fotowoltaicznych. Zakłada się, że źródłem prądu na tym etapie będzie agregat prądotwórczy. Zapotrzebowanie na energię cieplną i gazową na etapie realizacji w tego typu inwestycjach nie występuje.

Na etapie eksploatacji wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby własne będzie się ograniczało do zapewnienia oświetlenia inwestycji i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno – remontowych podczas przestojów technicznych, przeglądów i remontów.

Zapotrzebowanie na energię cieplną i energię gazową w tego typu inwestycjach nie występuje.

## **2.6. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Realizacja planowanej inwestycji nie będzie związana z koniecznością przeprowadzania prac rozbiórkowych.

## **2.7. 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**

### Poważne awarie

Art. 3 pkt 23) ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2021 r., poz. 1219 z późn. zm.) określa poważną awarię jako zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Ten sam artykuł pkt 24 określa poważną awarię przemysłową jako poważną awarię w zakładzie.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii należy rozpatrzyć zarówno w fazie budowy, jak również w fazie późniejszej eksploatacji.

Na etapie budowy wystąpienie poważnej awarii może być związane z eksploatacją pojazdów mechanicznych – wyciek dużej ilości oleju napędowego, benzyny, co może spowodować zanieczyszczenie środowiska wodno – gruntowego. W takich sytuacjach niezbędnym jest

natychmiastowa neutralizacja skażonego gruntu, z możliwością jego wymiany. W celu zminimalizowania ryzyka skażenia terenu, nie przewiduje się lokalizacji zaplecza budowlanego. Sprzęt i materiały budowlane dowożone będą przez wykonawcę w ilości, która zostanie wbudowana w ciągu dnia pracy.

Do dodatkowych środków ochronnych, jakie należy zastosować w celu ograniczenia możliwości wystąpienia poważnej awarii na etapie budowy można zaliczyć:

- odpowiedni nadzór oraz wykonywanie wszelkich prac przez osoby do tego uprawnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- montaż urządzeń oraz połączeń kablowych wykonywany będzie z materiałów posiadających odpowiednie atesty.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia do potencjalnych zagrożeń związanych z możliwością wystąpienia awarii urządzeń technologicznych można zaliczyć: uszkodzenie sieci, awarię urządzeń na terenie elektrowni np. awarię inwerterów, stacji transformatorowych.

W celu zminimalizowania skutków zagrożeń kluczowym zagadnieniem będzie szybka reakcja osób odpowiedzialnych za prawidłowe funkcjonowanie przedsięwzięcia. Ponadto ważnym też będzie, aby urządzenia utrzymywać w należytym stanie technicznym z zapewnionym do nich łatwym dostępem.

### Klimat

Obowiązujące przepisy nie nakładają na Inwestora obowiązku uwzględnienia konieczności łagodzenia zmian klimatu i adaptacji do jego zmian w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Łagodzenie zmian klimatu oznacza taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia, który nie spowoduje pogłębienia procesu zmian klimatu. Natomiast adaptacje do zmian klimatu obejmują optymalne przystosowanie przedsięwzięcia do jego zmian, a także ograniczenie możliwości zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu.

Do określenia czy planowane przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej, nie przyczyni się do pogłębienia zmian klimatu przeanalizowano jego wpływ z uwzględnieniem następujących elementów:

- bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie oraz przez działania towarzyszące przedsięwzięciu (w tym transport),
- pośrednie emisje gazów cieplarnianych powstałe wskutek zapotrzebowania na energię towarzyszącą przedsięwzięciu.

Natomiast w celu określenia czy planowane przedsięwzięcie będzie przystosowane do zmian klimatu przeanalizowano elementy związane z klęskami żywiołowymi t. j.:

- powódzie,
- pożary,
- fale upałów,
- susze,
- nawalne deszcze i burze,
- silne wiatry,
- katastrofalne opady śniegu,
- fale mrozu,
- podnoszący się poziom mórz,
- sztormy, erozja wybrzeża i intruzje wód zasolonych,
- osuwiska.

Poniżej przedstawiono szczegółową analizę dotyczącą oddziaływania przedsięwzięcia pod kątem jego wpływu na klimat oraz adaptacji do zmian klimatu z uwzględnieniem wskazanych wyżej elementów.

### Wpływ planowanego przedsięwzięcia na pogłębienie się zmian klimatu

Planowane przedsięwzięcie nie będzie w sposób istotny wpływać na proces pogłębienia się zmian klimatu. Podczas prac na etapie budowy do powietrza atmosferycznego będą emitowane gazy cieplarniane wskutek spalania paliw przez pojazdy samochodowe oraz maszyny budowlane. Wystąpi wówczas emisja wtórna pyłu ziemnego. Ruch pojazdów mechanicznych realizujących dostawy

spowoduje emisję spalin. Będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, które będzie występować tylko na etapie budowy. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego nie będzie powodować przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

Problem zmian klimatu i ich wpływu dla gospodarki, w tym rolnictwa, został omówiony w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*. SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020 m.in. w: gospodarce wodnej, rolnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie i strefie wybrzeża. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie tym zostały uwzględnione i przeanalizowane zarówno obecne jak i oczekiwane zmiany klimatu, w tym również scenariusz zmian klimatu dla naszego kraju, do roku 2030. W tym okresie do największych zagrożeń dla gospodarki i społeczeństwa będą należały ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska). Zakłada się, że zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Dlatego tak ważne w postępowaniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, staje się uwzględnianie zagadnień dotyczących klimatu, tj. związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz adaptacją przedsięwzięcia do tych zmian.

Przedstawienie mitygacji (łagodzenia zmian klimatu) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

<b>Problem związany ze zmianami klimatu</b>	<b>Zakres analizy</b>	<b>Proponowane środki łagodzące</b>
Bezpośrednia emisja gazów cieplarnianych powodowanych przez analizowane przedsięwzięcie	+ Emisja dwutlenku węgla (CO <sub>2</sub> ), tlenku diazotu (N <sub>2</sub> ), metanu (CH <sub>4</sub> ) lub innych gazów cieplarnianych.  - Zajęcie znacznej powierzchni gruntów lub zmniejszenie bądź usunięcie powierzchni leśnych (wylesianie).	+ Emisja gazów cieplarnianych związana będzie jedynie z ruchem pojazdów serwisowych.  - Analizowane przedsięwzięcie powoduje zajęcie powierzchni ziemi ale nie wyłącza możliwości jej użytkowania pod uprawy
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię	Przewiduje się znaczny wpływ planowanego przedsięwzięcia na zapotrzebowanie na energię.	Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną, jej funkcjonowanie jest związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w minimalnym zakresie (np. oświetlenie, zasilanie systemu monitoringu)
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana z działaniami towarzyszącymi, a także z infrastrukturą bezpośrednio związaną z przedsięwzięciem	* Znaczny wzrost/ spadek liczby środków transportu.  - Emisja gazów cieplarnianych związana z infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięciu np. instalacja grzewcza.	* Eksploatacja instalacji nie będzie wymagała organizacji transportów oprócz sporadycznych przyjazdów serwisowych.  - Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zaangażowania infrastruktury towarzyszącej.

Przedstawienie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.

<b>Problem związany ze zmianami klimatu</b>	<b>Zakres analizy</b>	<b>Środki adaptacyjne planowanego przedsięwzięcia</b>
<b>Fale upałów</b>	+ Pochłanianie lub generowanie wysokich temperatur przez przedsięwzięcie. - Emisja lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu przez przedsięwzięcie.	+ Instalacja fotowoltaiczna nie powoduje generowania wysokich temperatur. Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich

	+ Zwiększona liczba dni bardzo upalnych.	temperatur. - Zamierzenie nie będzie związane z emisją LZO i tlenków azotu. + Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur
<b>Susze (długotrwałe, krótkotrwałe)</b>	Zwiększenie zapotrzebowania przedsięwzięcia na wodę. Zwiększenie zanieczyszczenia wody, przy zmniejszonej wydajności rozcieńczania, wyższych temperaturach i mętności.	Woda na potrzeby planowanej instalacji będzie używana sporadycznie do celu czyszczenia paneli. Będzie ona dowożona wyspecjalizowanym transportem. Eksploatacja instalacji nie jest związana z wytwarzaniem ścieków.
<b>Zwiększenie zanieczyszczenia wody, przy zmniejszonej wydajności rozcieńczania, wyższych temperaturach i mętności.</b>	- Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zalewanych przez rzeki. + Zagrożenie związane z ekstremalnymi opadami	Analizowany teren, na którym ma zostać zlokalizowane przedsięwzięcie, znajduje się poza obszarem zagrożenia i ryzyka powodziowego (na podstawie: <a href="http://mapy.isok.gov.pl/imap/">http://mapy.isok.gov.pl/imap/</a> ). Nie przewiduje się wobec tego działań adaptacyjnych w przedmiotowej kwestii. + Zgodnie z danymi <i>Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej</i> analizowany teren położony jest na obszarze charakteryzującym się bardzo niską sumą opadów – maksymalnie 544 mm, a także objęty jest strefą średniego zagrożenia wystąpienia opadów gradu.
<b>Burze i wiatry</b>	Zagrożenie ze strony burz i silnych wiatrów dla analizowanego przedsięwzięcia	Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w znacznej odległości od wysokich drzew, które w przypadku silnych wiatrów mogłyby doprowadzić do uszkodzenia instalacji. Instalacja będzie odporna na takie zjawiska pogodowe. Zgodnie z danymi <i>Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej</i> analizowany teren położony jest w III strefie ryzyka wystąpienia wiatru o maksymalnych prędkościach.
<b>Osuwiska</b>	Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów narażonych na osuwiska, w tym np. powodowanymi intensywnymi opadami	Przedmiotowa działka zlokalizowana jest na płaskim terenie w związku z czym nie jest narażona na osuwiska.
<b>Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża oraz intruzja wód zasolonych</b>	- Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów zagrożonych oddziaływaniem podnoszącego się poziomu mórz. - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów podatnych na erozję wybrzeża. - Możliwość wystąpienia wycieku	Działka objęta wnioskiem położona jest poza obszarami morskimi.

	substancji, które w konsekwencji mogą doprowadzić do zwiększenia intruzji wód zasolonych.	
<b>Fale chłodu i śnieg. Szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem.</b>	+ Wpływ wystąpienia fal chłodu, opadów śniegu na przedsięwzięcie. + Zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii.	- Konstrukcja instalacji będzie odporna na działanie niskich temperatur i opadów śniegu i gradu. - Instalacja nie wymaga zainstalowania dodatkowych źródeł energii.

Wzrost temperatury globalnej może sprzyjać wzrostowi intensywności i częstotliwości wielu zjawisk klimatycznych i pochodnych, do których należą ekstremalne zjawiska pogodowe, w tym m.in. tornada, grad, fale upałów, ulewy i burze. Brak jest jednak wystarczających dowodów na to, by rozstrzygnąć, czy istnieją trendy w odniesieniu do takich zjawisk w skali lokalnej. Klimat naszej planety od milionów lat podlega ciągłym ewolucjom, nie jest to zmiana z dnia na dzień, w związku z czym Inwestor będzie miał możliwość dostosowania obiektów do zmieniających się warunków klimatycznych.

Podsumowując, analiza i ocena środowiskowa zawarta w niniejszym opracowaniu wyklucza ryzyko wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, zwłaszcza na zdrowie i życie ludzi. Przedsięwzięcie zaliczane jest do inwestycji przyjaznych dla środowiska, realizowanych w ramach spełnienia wymogów wynikających z obowiązującego pakietu klimatyczno-energetycznego.

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

#### **3.1. Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy**

Planowane działanie inwestycyjne znajduje się na obszarach podlegającym ochronie w myśl ustawy o ochronie przyrody – Obszarze Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry”

„Dolina Obry” obszar o powierzchni 9.259,41 ha położony w gminach: Bledzew 4.370,60 ha, Międzyrzecz 4.553,10 ha, Pszczew 247,20 ha, Skwierzyna 88,51 ha

Aktualnie obowiązujące zakazy na terenie obszaru		
Lp.	Zakaz	Analiza zakazu
1	Zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;	Realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt. W tym kontekście należy zauważyć, że przedmiotowy teren ma charakter otwarty, w związku z czym może nastąpić jedynie krótkotrwałe płoszenie zwierzyny, przy czym oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny – ustąpi po fazie realizacji przedsięwzięcia. Jeśli rzecz się tyczy niszczenia nor, legowisk oraz innych schronień i miejsc rozrodu – należy podkreślić, że w toku wizji terenowej, takowych na rozpatrywanym terenie nie stwierdzono. Należy więc stwierdzić, że realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem

2	Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska	Zgodnie z art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55) na obszarze chronionego krajobrazu może być wprowadzony zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm.). Zgodnie z art. 24 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody, zakaz o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak negatywnego wpływu na ochronę przyrody i ochronę krajobrazu obszaru chronionego krajobrazu
3	Wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;	Realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z wydobywaniem skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu do celów gospodarczych, w związku z czym realizacja planowego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.
4	Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;	W skład planowanego przedsięwzięcia nie wejdą prace, które ze względu na swój charakter lub skalę mogłyby w jakikolwiek sposób dokonać zmiany stosunków wodnych – realizacja planowanego przedsięwzięcia nie narusza wspomnianego zakazu.
5	Likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno - błotnych;	W miejscu planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują żadne naturalne zbiorniki wodne, starorzecza oraz obszary wodno-błotne, w związku z czym realizacja planowego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem
6	Lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;	Planowane przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane w pasie 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych – realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie narusza ww. zakazu. Najbliższa rzeka znajduje się oddalona na południe o ok. 430 m

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z zakazami obowiązującymi na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry”.

Teren inwestycyjny pełni funkcji korytarza ekologicznego KPnC – 19A Lasy Zachodniej Wielkopolski. Charakter przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie stwarzał potencjalnego zagrożenia dla migrujących ptaków. Ustawienie dołu ogrodzenia na odpowiedniej wysokości ponad powierzchnią gruntu spowoduje, że również przemieszczanie się płazów i innych małych zwierząt nie będzie ograniczane, nie wystąpi więc efekt bariery.

Na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję nie znajdują się potencjalne siedliska dla płazów, które mogłyby stanowić szlak migracji dla ich przedstawicieli w celu rozrodu lub zimowania. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt.

Charakter przedmiotowej inwestycji, która zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, nie należy do budownictwa lotniskowego, jak również nie będzie związana z chowem zwierząt i z wylewaniem gnojowicy. Przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała niszczenia gleb oraz nie będzie związana z pozyskiwaniem kopalin. Na terenie inwestycji

nie przewiduje się także składowania odpadów (zaraz po wytworzeniu zostaną one usunięte z terenu inwestycji i przekazane uprawnionym odbiorcom). Na terenie inwestycyjnym brak jest wszelkich zbiorników wodnych, zatem nie dojdzie do ich likwidowania w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia.

### **3.2. Opis właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód**

W ramach analizy JCWP RW60000187899 i nazwie Obra od wpływu do Zbiornika Bledzew do ujścia dokonano weryfikacji czynników mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z określeniem ich stopnia i zasięgu. Opisano szczegółowo wpływ planowanego przedsięwzięcia w związku z prowadzeniem prac budowlanych na elementy hydromorfologiczne, biologiczne, fizykochemiczne i ilościowe wód płynących. Szczegółowe informacje zawarto w pkt. 15 Raportu.

### **3.3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej**

#### **3.3.1. Metodyka inwentaryzacji botanicznej**

Dla obszaru lokalizacji inwestycji w dniach 15 maja 2021 r., 19 czerwca 2021 r., 8 lipca 2021 r. przeprowadzono badania terenowe. W trakcie badań wykorzystano metodę marszrutową, podczas której notowano stwierdzone gatunki roślin oraz ewentualnie występujące siedliska przyrodnicze. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja. Ze względu na charakter inwestycji (brak zagrożenia zmiany warunków wodnych, brak zagrożenia niszczenia lub ubożenia siedlisk) uznano tak wyznaczony obszar inwentaryzacji za wystarczający.

Do waloryzacji botanicznej terenu wykorzystano:

- 1) typy siedlisk przyrodniczych mających znaczenie dla Wspólnoty wymienione w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. z 2013 r. poz. 1713);
- 2) gatunki roślin naczyniowych, w tym gatunki objęte ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. poz. 1409);
- 3) gatunki mszaków objęte ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. poz. 1409)
- 4) gatunki grzybów objętych ochroną na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. poz. 1408);
- 5) gatunki roślin występujące w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Kaźmierczakowa, Zarzycki, Mirek 2014);
- 6) gatunki roślin występujące na polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa i in. 2016);
- 7) gatunki roślin występujące na czerwonej liście roślin naczyniowych Pomorza Zachodniego (Żukowski, Jackowiak 1995);
- 8) gatunki mchów występujące na polskiej czerwonej liście (Żarnowiec, Stebel, Ochyra 2004);
- 9) gatunki porostów występujące na polskiej czerwonej liście (Cieśliński, Czyżewska, Fabiszewska 2006);
- 10) gatunki wątrobowców występujące na polskiej czerwonej liście (Kłama, Górski 2018).

Źródła nazewnictwa:

- 1) rośliny naczyniowe — Mirek i in. (2002);
- 2) mchy — Ochyra, Żarnowiec, Bendarek-Ochyra (2003);
- 3) porosty — Fałtynowicz, Kossowska (2016);

4) jednostki roślinności — Ratyńska, Brzeg, Wojterska (2010).

### 3.3.2. *Metodyka badań bezkręgowców*

Zgodnie z zasadą przezorności, która nakazuje wykluczenie jakichkolwiek negatywnych wpływów ponad wszelką wątpliwość, podczas prac terenowych zwracano szczególną uwagę na kryteria oceny wystąpienia szkody w środowisku w zakresie gatunków chronionych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz.U. z 2016 r. poz. 1399) czy oddziaływania inwestycji mogą wpływać na gatunki objęte prawną ochroną gatunkową zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

W ramach prac terenowych poszukiwane były stanowiska gatunków chronionych bezkręgowców, wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183) oraz gatunki bezkręgowców wymienionych w załącznikach II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Inwentaryzacja obejmowała również gatunki rzadkie i zagrożone w skali kraju - „Polska czerwona księga zwierząt: Bezkręgowce” (Zbigniew Głowaciński, Janusz Nowacki), „Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce” (Zbigniew Głowaciński).

Obserwacje entomologiczne zostały przeprowadzone w dniach 15 maja 2021 r., 19 czerwca 2021 r., 8 lipca 2021 r. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz ich najbliższe otoczenie (co najmniej 100 m od granicy planowanej inwestycji). W celu jak najpełniejszego rozpoznania entomofauny przedmiotowego terenu, a szczególnie zidentyfikowania gatunków chronionych i rzadkich, posłużono się typowymi technikami entomologicznymi, tj. metodą na upatrzonego, czerpakiem, siatką entomologiczną oraz ekshaustorem.

#### **Na upatrzonego**

Metoda polegająca na wyszukiwaniu owadów i śladów ich występowania (ekskrementy, kokolity, żerowiska, szczątki owadów) okiem nieuzbrojonym. Metoda ta nadaje się szczególnie dla gatunków o większych rozmiarach, przebywających np. na kwiatostanach roślin nektarodajnych lub w dziuplach.

#### **Siatka entomologiczna**

Stosowana jest do odłowu owadów latających. W badaniach użyto siatkę okrągłą o średnicy 40 cm, rozciągniętą na ramie oraz na teleskopowym kijku długości 1,20 m. Za pomocą siatki entomologicznej odłowiono głównie przedstawicieli rzędu motyli *Lepidoptera*, muchówek *Diptera*, błonkówek *Hymenoptera* oraz chrząszczy *Coleoptera*.

#### **Czerpak entomologiczny**

Czerpak entomologiczny zastosowano w celu odłowu owadów z warstwy roślin zielnych, krzewów i niższych drzew. Czerpak wyglądem przypomina siatkę entomologiczną, wykonany jest nie z cienkiego materiału, lecz z grubego płótna. Mocniejsza konstrukcja czerpaka pozwala na przeczesywanie w jedną i w drugą stronę całego płata roślinności.

#### **Ekshaustor**

Ekshaustor to szklany bądź plastikowy cylinder (większa probówka) z dwoma zagiętymi rurkami. Do jednej z nich przyczepiony jest wężyk gumowy, którego koniec wkładany jest do ust i wciągamy powietrze. W cylindrze powstaje podciśnienie i jeżeli zbliżymy koniec drugiej rurki do małego owada, wówczas zostaje on wciągnięty do cylindra. Rurka, przez którą wciągamy powietrze na końcu jest zabezpieczona kawałkiem gęstej gazy, aby owady nie wpadły do ust.

### **3.3.3. Metodyka badań herpetofauny**

Do badań wykorzystano następujące metody:

- 1) aktywne poszukiwanie płazów i gadów w typowych dla nich siedliskach;
- 2) obserwacje wzrokowe osobników dorosłych w porze godowej w potencjalnych miejscach rozrodu oraz (w przypadku płazów) poszukiwanie skrzeku, złożonych jaj i kijanek;
- 3) nasłuchiwanie głosów (w przypadku płazów bezogonowych) podczas dnia;
- 4) obserwacje wzrokowe osobników dorosłych w miejscach żerowania.

Kontrola była przeprowadzona podczas sprzyjających warunków pogodowych w dniach 15 maja 2021 r., 19 czerwca 2021 r., 8 lipca 2021 r. Do badań stosowano metodyki zawarte (bez oceny stanu siedlisk) w opracowaniu: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.), 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.

Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz ich najbliższe otoczenie (co najmniej 100 m od granicy planowanej inwestycji).

### **3.3.4. Metodyka badań chiropterofauny**

Monitoring chiropterofauny obejmował weryfikację ewentualnych miejsc dziennego schronienia tych zwierząt na obszarze inwestycji. Ze względu na charakter i przebieg inwestycji skupiono się na wyszukiwaniu ewentualnych dziuplastych drzew, w których potencjalnie była duża szansa stwierdzenia występowania nietoperzy. W czasie inwentaryzacji poszukiwano wszelkich śladów obecności nietoperzy np. guano, miejsca używane do wlotów i wylotów czy głosy dochodzące z dziupli. Skontrolowano wszystkie drzewa na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym oraz znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru inwestycji. Kontrolę przeprowadzono w dniach 15 maja 2021 r., 19 czerwca 2021 r., 8 lipca 2021 r. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz ich najbliższe otoczenie (co najmniej 100 m od granicy planowanej inwestycji).

### **3.3.5. Metodyka badań teriofauny (bez nietoperzy)**

W trakcie badania ssaków skupiono się przede wszystkim na zidentyfikowaniu obszarów pełniących funkcję regularnego żerowiska lub miejsca rozrodu oraz wyznaczeniu istotnych szlaków migracyjnych (lokalnych korytarzy ekologicznych). Mając na względzie wielkość i możliwość nakładania się areałów osobniczych poszczególnych gatunków ssaków, a także wielkość powierzchni badawczej, nie próbowano oszacowania liczebności populacji różnych gatunków teriofauny. W badaniach zastosowano zróżnicowaną metodykę, umożliwiającą identyfikację poszczególnych gatunków ssaków, niezależnie od rodzaju penetrowanego siedliska.

Metodyka zbierania danych była odmienna dla poszczególnych rzędów ssaków i przedstawiała się następująco:

- zajęczaki (*Lagomorpha*) – wyszukiwanie tropów, odchodów oraz kotlinek;
- gryzonie (*Rodentia*) – głównie analiza śladów żerowania oraz wyszukiwanie nor i żeremi;
- drapieżne (*Carnivora*) – wyszukiwanie tropów, odchodów, nor oraz śladów żerowania na podstawie analizy szczątków innych zwierząt, a także obserwacje bezpośrednie podczas kontroli dziennych i nocnych;
- parzystokopytne (*Artiodactyla*) – głównie analiza tropów, odchodów, śladów żerowania, spałowania oraz legowisk, a także obserwacje bezpośrednie podczas kontroli dziennych i nocnych.

Badania terenowe prowadzono przy możliwie sprzyjających warunkach pogodowych. Zidentyfikowane stanowiska gatunków ssaków mapowano za pomocą odbiornika GPS TRIBLE JUNO 3B. Kontrola terenu przeprowadzona została w dniach 15 maja 2021 r., 19 czerwca 2021 r., 8 lipca 2021 r. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz ich najbliższe otoczenie (co najmniej 100 m od granicy planowanej inwestycji).

### **3.5.6. Metodyka badań ornitofauny**

Obszar badań obejmował obszar oddziaływania bezpośredniego inwestycji oraz bufor 100 m od jej granicy. W granicach 100 m buforu zbierano dane przestrzenne i ilościowe dla gatunków rzadkich, średnio licznych oraz wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, natomiast w przypadku taksonów licznych i bardzo licznych (powszechnie występujących w skali regionalnej i krajowej) skupiono się na uchwyceniu bioróżnorodności awifauny, bez wskazywania oceny ich liczebności i rozmieszczenia, a jedynie obecność w buforze. W celu wykrycia obecności gatunków o aktywności nocnej (np. sowy, chruściele) wykonano kontrole nocne, z wykorzystaniem stymulacji dźwiękowej.

W trakcie obserwacji notowano wszystkie ptaki znajdujące się w zasięgu wzroku i słuchu obserwatora. Kontrola terenu przeprowadzona została w dniach 15 maja 2021 r., 19-20 czerwca 2021 r., 7-8 lipca 2021 r. W trakcie prowadzonych badań używano lornetki i lunety do obserwacji ptaków, odbiornika GPS TRIBLE JUNO 3B do mapowania lokalizacji stwierdzonych gatunków.

Kontrole były przeprowadzane podczas sprzyjających warunków pogodowych, tj. brak opadów, silnych wiatrów itp.

W trakcie kontroli przeprowadzono również szczegółowe oględziny drzew znajdujących się w rejonie inwestycji w celu wykrycia ewentualnych miejsc gniazdowania ptaków.

Literatura, w oparciu, o którą przygotowano metodykę prac terenowych i interpretowano uzyskane wyniki obserwacji (kryteria lęgowości):

- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa,
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, Mikusek R., Stawarczyk T. 2014. Poradnik ornitologa. Wyd. FWIE. Kraków.

W przypadku przedmiotowych badań, które polegają na inwentaryzacji awifauny w kontekście potencjalnego wpływu planowanej inwestycji, należy uwzględnić, że wyniki generowane podczas takich badań, z definicji są badaniami szacującymi liczebność i rozmieszczenie osobników jednego lub wielu gatunków na danym obszarze w określonym stosunkowo krótkim przedziale czasu (Chylarecki i in. 2015). Inwentaryzacja i prezentowane na jej podstawie wyniki, w odróżnieniu od cenzusu, generuje dane szacunkowe, a nie dane pełne tj. zbliżone do absolutnych, które otrzymuje się na podstawie badań polegających na liczeniu wszystkich osobników (cenzus); np. w przypadku badań ptaków występujących w 20 ha płacie zadrzewień, by móc mówić o cenzusie, który pozwoliłby przedstawić dane zbliżone do absolutnych dla jednej grupy ekologicznej (gatunków posiadających podobne preferencje siedliskowe), należałoby przeprowadzić min. 10 kontroli danego fragmentu terenu leśnego i min. 8 kontroli terenu otwartego (Tomiałojeć 1980). Na potrzeby oceny przedmiotowej inwestycji, nie ma konieczności i wymogu przeprowadzenia tak dokładnych badań (cenzusu), dlatego dla wszystkich zinwentaryzowanych gatunków przedstawiono wyniki na podstawie badań terenowych, wiedzy eksperckiej (uwzględniając preferencje siedliskowe gatunku i potencjalną pojemność odpowiedniego środowiska) oraz przeglądzie literatury dotyczącej analizowanych zagadnień, zarówno metodycznych, jak i ekologicznych (Bednorz i in. 2000; Chylarecki i in. 2015; Sikora i in. 2007; Tomiałojeć, Stawarczyk 2003).

## 3.4. Wyniki obserwacji

### 3.4.1. Inwentaryzacja botaniczna

Na badanym terenie przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Na inwentaryzowanym obszarze brak jest stanowisk gatunków chronionych na mocy Konwencji o ochronie dzikiej europejskiej fauny i flory oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencji Berneńskiej).

Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim otoczeniu (na działkach graniczących z planowaną inwestycją) nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Ponadto, na terenie objętym inwestycją nie stwierdzono występowania gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).

Inwentaryzacja botaniczna wykazała występowanie na obszarze planowanej inwestycji użytkowanego gruntu rolnego przeznaczonego pod uprawę zbóż.



Fot. Obszar przeznaczony pod planowane przedsięwzięcie.

### 3.4.2. Bezkęgowce

Wśród entomofauny stwierdzono osobniki przedstawicieli rodzaju Trzmiel *Bombus* sp. - *Bombus lapidarius* oraz *Bombus terrestris*. Gatunki zostały stwierdzone jedynie w przelocie. Obydwa gatunki są objęte ochroną częściową na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183) i zostały wymienione w załączniku nr 2 zawierającym GATUNKI ZWIERZĄT OBJĘTYCH OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ. *Bombus lapidarius* jest gatunkiem charakterystyczny dla terenów otwartych, aktywny III–X. Gniazduje w ziemi, w opuszczonych norkach gryzoni, rzadziej w starych murach lub skrzynkach dla ptaków.

Tworzy duże rodziny, liczące do ponad 500 osobników. Oblatuje kwiaty roślin z ponad 360 gatunków. W Polsce gatunek pospolity.

*Bombus terrestris* jest gatunkiem charakterystycznym dla terenów otwartych, aktywny III–X, gniazduje w ziemi, w norkach gryzoni lub w szczelinach murów. Tworzy duże rodziny, do ponad 500 osobników. Odwiedzając kwiaty często przegryza rurki kwiatowe, ponieważ ma krótki języczek i nie

sięga dna kwiatów o długich rurkach. Zbiera pokarm z ponad 500 gatunków roślin kwiatowych. Gatunek pospolity w całej Polsce.

Na terenie przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie (w granicach oddziaływania bezpośredniego) nie stwierdzono innych gatunków rzadkich lub objętych prawną ochroną gatunkową.

### 3.4.3. Mięczaki

Wśród mięczaków nie stwierdzono gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183) ani dogodnych siedlisk dla ich rozwoju oraz bytowania.

### 3.4.4. Płazy i Gady

Nie stwierdzono przedstawicieli płazów. Na działce przeznaczonej pod planowane przedsięwzięcie brak jest zbiorników wodnych lub cieków, mogących stanowić miejsce potencjalnego występowania płazów oraz ich rozrodu lub migracji.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, która była aktywna w miejscach nasłonecznionych, szczególnie na granicy upraw rolniczych z drogami oraz miedzach upraw rolnych.

### 3.4.5. Nietoperze

Przeprowadzona inwentaryzacja nie wykazała występowania na terenie planowanej inwestycji miejsc dziennego schronienia nietoperzy. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują drzewa i krzewy. W wyniku weryfikacji drzew znajdujących w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono drzew dziuplastych, a co za tym idzie nie stwierdzono osobników nietoperzy jak również żadnych śladów ich występowania (takich jak panczerzyki zjedzonych owadów czy też odchody).

### 3.4.6. Ssaki (bez nietoperzy)

W trakcie kontroli w zakresie teriofauny stwierdzono gatunki ssaków na terenie objętym planowaną inwestycją oraz w jej sąsiedztwie.

Nazwa gatunkowa	Statut prawny	Liczebność	Uwagi
Sarna <i>Capreolus capreolus</i>	Gatunek łowny	1 osobnik	Stwierdzono ślady występowania w postaci osobnika, tropów i odchodów
Kret <i>Talpa europaea</i>	Ochrona częściowa	Nie określono	Stwierdzono ślady występowania w postaci kopców
Dzik <i>Sus scrofa</i>	Gatunek łowny	1 osobnik	Stwierdzono buchtowiska i odchody
Lis <i>Vulpes vulpes</i>	Gatunek łowny	Nie określono	Stwierdzono osobnika

Kret *Talpa europaea* jest gatunkiem, który na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183) wymieniony został w załączniku nr 2 zawierającym GATUNKI ZWIERZĄT OBJĘTYCH OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ. Jednakże, ochroną objętą są osobniki znajdujące się poza terenem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych, trawiastych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz obiektów sportowych.

Na obszarze inwestycji stwierdzono również obecność gatunków, co do których zastosowanie mają przepisy Prawa Łowieckiego (Dz.U. 2020 poz. 67).

Wyniki inwentaryzacji zaznaczono na mapie stanowiącej załącznik 1 do niniejszego opracowania.

### 3.4.7. Ptaki

Podczas badań terenowych dokonano obserwacji ornitologicznych, w wyniku których stwierdzono występowanie 15 gatunków ptaków, w tym zdecydowana większość objęta ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

Przeprowadzone oględziny oraz obserwacje terenowe pozwoliły stwierdzić, że miejsce, w którym planowane jest przedsięwzięcie stanowi siedlisko skowronka polnego *Alauda arvensis*, który zasiedla tereny takie jak przeznaczone pod planowaną inwestycję.

Tabela prezentuje dokonane obserwacje ptaków, numer obserwacji jest zgodny z numerem na mapie.

Tabela. Obserwacje ptaków.

Nr obserwacji	Gatunek - nazwa polska	Gatunek - nazwa łacińska	Zachowanie/ kryterium lęgowości **	Kategoria liczebności*	Status prawny	Ilość	Uwagi
1	jaskółka dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	ST	liczny	OŚ	6	żerowanie
2	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	ST	liczny	OŚ	1	żerowanie
3	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	O	bardzo liczny	OŚ	1	głos
4	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	ST	liczny	OŚ	2	przelot
5	jaskółka dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	ST	liczny	OŚ	8	żerowanie
6	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	ST	liczny	OŚ	8	żerowanie
7	skowronek polny	<i>Alauda arvensis</i>	PR	bardzo liczny	OŚ	1	śpiew
8	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	ST	liczny	OŚ	3	żerowanie
9	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ST	liczny	OŚ	1	głos
10	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	ST	liczny	OŚ	1	żerowanie
11	skowronek polny	<i>Alauda arvensis</i>	PR	bardzo liczny	OŚ	1	śpiew
12	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	O	bardzo liczny	OŚ	1	śpiew
13	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	ST	średnio liczny	OŚ	1	żerowanie
14	kos	<i>Turdus merula</i>	ST	liczny	OŚ	2	żerowanie
15	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ST	liczny	OŚ	1	żerowanie
16	sroka	<i>Pica pica</i>	ST	liczny	OC	2	przelot
17	kruk	<i>Corvus corax</i>	ST	Średnio liczny	OC	2	przelot
18	grzywacz	<i>Columba</i>	ST	liczny	OŁ	4	przelot

		<i>palumbus</i>					
19	skowronek polny	<i>Alauda arvensis</i>	PR	Bardzo liczny	OŚ	1	śpiew

\*- Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015

\*\* - Wilk T. 2016. Kryteria lęgowości ptaków - materiały pomocnicze. Wersja 3 – 16.02.2016. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

OŚ - ochrona ścisła na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;

OC - ochrona częściowa na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt;

OŁ – ochrona na podstawie ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie.

Wszystkie wymienione gatunki (oprócz grzywacza) objęte są ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

Wyniki inwentaryzacji zaznaczono na mapie stanowiącej załącznik do niniejszego opracowania.

### **3.5. Ocena wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki fauny i flory na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.**

Na badanym terenie stwierdzono obecność gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

Przeprowadzone oględziny oraz obserwacje terenowe pozwalają stwierdzić, że miejsce, w którym planowane jest przedsięwzięcie stanowi potencjalne siedlisko skowronka polnego *Alauda arvensis*, który zasiedla tereny takie jak przeznaczone pod planowaną inwestycję. Jednakże, należy mieć na uwadze, że realizacja inwestycji nie spowoduje całkowitego zniszczenia siedliska dla skowronka, zostaną jeszcze miejsca dogodne do jego gniazdowania. Ponadto, w sąsiedztwie znajduje się wiele dogodnych miejsc do jego gniazdowania, z uwagi na położenie inwestycji w krajobrazie pól uprawnych. Mimo stwierdzenia obecności chronionych gatunków ptaków na terenie objętym inwestycją, zaznaczyć należy, że są to gatunki występujące pospolicie na obszarze Polski.

Realizacja inwestycji nie spowoduje znacząco negatywnego wpływu na gatunki chronione fauny, ponieważ nie dojdzie, m.in. do całkowitego zniszczenia ich siedlisk, naruszenia szlaków migracyjnych oraz zubożenia bazy żerowej.

Ponadto, nie stwierdzono stanowisk gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej 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 r. poz. 1409) oraz wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Stwierdzone gatunki roślin na obszarze przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie należą do gatunków pospolitych we florze Polski. Wobec powyższego nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na florę, w tym siedliska przyrodnicze, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty,

a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).

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

agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 10-20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo oraz teren zalesiony, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 20 - 30° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywne gospodarstwo rolne, a konserwacja powierzchni paneli będzie odbywała się przy użyciu wody z ewentualnym dodaniem środków biodegradowalnych. Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy. Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

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

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi. W różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepić ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów

fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni. Jedynym opracowaniem literaturowym potwierdzającym możliwość zajścia takiego efektu jest praca McCrary i współpracowników, informująca o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Dodatkowo analizowany park fotowoltaiczny rozciągał się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyższa praca została wykonana w 1986 r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę. Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej będącej podstawą działania opisywanej w niniejszym opracowaniu instalacji. W technologii wykorzystującej lustra promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu olśnienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest jednocześnie urządzeniem do produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego, a nie jego odbicie. Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

### **3.6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na bioróżnorodność gatunków oraz wpływ na bogactwo gatunków i skład siedliska na badanym obszarze.**

Inwestycja będzie realizowana na terenie przekształconym antropogenicznie. Gatunki ptaków odnotowane w trakcie kontroli należą do grupy relatywnie licznych, rozpowszechnionych oraz niezagrożonych w skali kraju i regionu, dla których dostępność odpowiednich siedlisk po zrealizowaniu przedsięwzięcia nadal będzie duża. Ponadto, pozostałe gatunki zwierząt stwierdzone na ww. obszarze, są gatunkami niezagrożonymi w skali regionu oraz w Polsce. Inwentaryzacja botaniczna wykazała występowanie na obszarze planowanej inwestycji użytkowanego gruntu rolnego.

Ponadto na działce w miejscu, w którym planowane jest rozmieszczenie paneli nie występują zadrzewienia. Realizacja inwestycji nie wymaga usunięcia drzew i krzewów.

Jak już wcześniej wspomniano, planowana inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujących z działką, na której zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna. Teren inwestycji znajduje się w sąsiedztwie terenów rolniczych. Teren inwestycji w zdecydowanej większości powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnie biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy. Planowana inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują obszary podmokłe, a co za tym idzie ekosystemy hydrogeniczne. Planowane prace nie będą w żaden sposób wpływać na zmianę stosunków wodnych. Ponadto na badanym terenie nie jest planowane powstanie zabudowy mieszkalnej, która jest często przyczyną obniżenia bioróżnorodności. Inwestycja nie będzie miała wpływu na gatunki postrzegane jako konfliktowe oraz nie wpłynie na zwiększenie przenikania gatunków obcych. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych.

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum

środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus*, należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę. Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*).

Mając na uwadze skalę, charakter inwestycji oraz brak siedlisk przyrodniczych na przedmiotowym terenie, jak również stwierdzone gatunki roślin i zwierząt, nie przewiduje się negatywnego wpływu na zachowanie bioróżnorodności gatunków oraz negatywnego wpływu na bogactwo i skład siedliska na badanym obszarze.

### **3.7. Analiza wpływu planowanej inwestycji na korytarze ekologiczne.**

Korytarze ekologiczne zapewniają zwierzętom odpowiednie warunki do przemieszczania się – dają możliwość schronienia i dostęp do pokarmu. Są niezwykle ważne ze względu na fragmentację środowiska. Planowa inwestycja jest położona na terenie korytarza ekologicznego Lasy Zachodniej Wielkopolski - KPnC-19A data pobrania danych: 01.10.2021 r. Korytarz należy do systemu ponadregionalnych i krajowych korytarzy ekologicznych istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Na terenie przeznaczonym pod planowaną inwestycję nie znajdują się potencjalne siedliska dla płazów, które mogłyby stanowić szlak migracji dla ich przedstawicieli w celu rozrodu lub zimowania. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt. Przez działkę objętą inwestycją nie przebiegają żadne szlaki migracyjne.

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenie o charakterze rolniczym, stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. W ten sposób zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do między śródpolnej. Przyczyni się do siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana w taki sposób, aby nie ingerować w lokalne i ponadlokalne korytarze ekologiczne migracyjne. Z uwagi na niewielki obszar zajęty pod instalację, większe zwierzęta mogą obejść ogrodzenie farmy, a mniejsze mogą swobodnie penetrować jej teren dzięki zachowaniu dystansu pomiędzy gruntem a dolną krawędzią ogrodzenia.

### **3.8. Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na gatunki chronione fauny i chronione siedliska przyrodnicze na etapie realizacji i eksploatacji wraz z oceną skali, w jakiej zminimalizują one negatywny wpływ.**

Inwestor podejmie działania ograniczające oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia na przyrodę. Podjęte zostaną następujące działania:

- zaplecze budowy nie będzie lokalizowane w zasięgu koron drzew;
- w czasie wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie systemów korzeniowych wykopy prowadzone będą ręcznie;
- pnie drzew narażonych na otarcia ze strony sprzętu budowlanego zostaną zabezpieczone poprzez stosowanie odpowiednich włókien i obudów drewnianych;
- roboty budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby umożliwić zwierzętom ucieczkę z terenu objętego inwestycją; w przypadku braku możliwości ucieczki zwierzęta zostaną przeniesione do odpowiednich siedlisk, poza rejon objęty inwestycją;

- podczas prowadzenia prac budowlanych wykopy zostaną zabezpieczone tak, aby nie stanowiły one pułapki dla zwierząt, ochroną przed wtargnięciem ssaków będzie
- siatka zabezpieczająca teren budowy o rozstawie oczek zmniejszającym się ku dołowi;
- na etapie budowy wykopy będą poddawane regularnej kontroli na obecność zwierząt, a w razie ich wykrycia zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce;
- w przypadku konieczności zastosowania oświetlenia na placu budowy i wzdłuż drogi wykorzystane będzie oświetlenie dające tzw. „ciepłe” widmo świetlne (np. sodowe), ograniczające przywabianie owadów; stosowane będą szczelne obudowy lamp, uniemożliwiające owadom kontakt z rozżarzoną żarówką;
- podjęte zostaną działania zmierzające do maksymalnego ograniczenia czasu otwarcia wykopów;
- w przypadku prowadzenia prac budowlanych w okresie lęgowym ptaków (od 1 marca do 31 sierpnia), przed ich rozpoczęciem zostaną dokonane oględziny mające na celu wykluczenie występowania gniazd ptaków na ziemi.
- pozostawienie wolnej przestrzeni pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu, w celu umożliwienia migracji małych zwierząt przez teren zamierzenia;
- po wykonaniu prac montażowych, obsianie terenu mieszanką traw i roślin zielnych właściwych siedliskowo na analizowanym terenie lub pozostawienie do naturalnej sukcesji;
- niestosowanie środków ochrony roślin (herbicydy, pestycydy) oraz nawozów sztucznych na terenie przedmiotowej farmy;
- mycie paneli tylko z użyciem wody, bez dodatku detergentów i innych środków myjących.

### **3.9. Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych**

Opis elementów przyrodniczych sporządzono na podstawie informacji dostępnych w Centralnym Rejestrze Form Ochrony Przyrody oraz na podstawie SFD dla obszarów Natura 2000. Natomiast inwentaryzację przyrodniczą przeprowadzono w oparciu o literaturę, której wykaz przedstawiono w załączniku do niniejszego raportu.

## **4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Na terenie planowanej inwestycji oraz w bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

W Bledzewie znajduje się kilkadziesiąt zabytkowych obiektów wpisanych do rejestru zabytków, które podlegają opiece konserwatora. Są to kościoły, budynki mieszkalne, zabudowania gospodarcze oraz elementy infrastruktury gospodarczej oraz militarnej. Według rejestru Narodowego Instytutu Dziedzictwa na listę zabytków wpisane są:

- kościół parafialny pod wezwaniem św. Katarzyny, murowany z początku XV wieku, z wyposażeniem wnętrza z XVII i XVIII w. pochodzącym częściowo z pocysterskiego opactwa: ołtarz, dzwon zegarowy, monstrancja, krzyż pasyjny, ołtarz boczny, stalle, kilka obrazów i rzeźb, przebudowany w 1880 roku
- domy, ul. Kościelna 5, murowany z około połowy XIX wieku, nr 6 – nie istnieje
- dom, ul. Kościuszki 2, 7, 10, 25, murowane z około połowy XIX wieku, z początku XX wieku
- dom, ul. Rycerska 6, z połowy XIX wieku, z początku XX wieku
- domy, Rynek 1, 2, 4, 7, 8, murowane z połowy XIX wieku
- dom, Rynek 7, z XVIII/XIX wieku, z początku XX wieku
- dom, pl. Wiosny Ludów 4, murowany z 1860 roku
- młyn wodny, pocysterski, szachulcowy, pl. Klasztorny 3, z połowy XIX wieku.

#### Inne zabytki:

- figura św. Jana Nepomucena barokowa z końca XVIII w., w rynku
- cmentarz żydowski
- miejscowość posiada czytelne cechy pierwotnego założenia miejskiego, ukształtowanego od połowie XV w. z prostokątnym rynkiem pośrodku, częściowo zabudowane domami z początku XIX w.
- niewielka elektrownia wodna na Obrze, wzniesiona w latach 1906–1911 znajduje się w odległości 2 km na wschód od Bledzewa. Na jej potrzeby utworzono Zalew Bledzewski o powierzchni ok. 130 ha i długości ponad 7 km, ciągnący się w głębokiej i malowniczej dolinie rzeki.
- elementy militarnych umocnień obronnych odcinka *Werkgruppe Ludendorff* Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego do, którego należą:
  - bunkry znajdujące się w pobliskich lasach
    - stanowisko bojowe Pz. W. 817 dwukondygnacyjne żelbetowe z grupy warownej Roon z zespołu MRU z 1935,
    - stanowisko bojowe 824 a (520) jednokondygnacyjne żelbetowe (MRU) z 1935,
  - forteczny most zwodzony przechylny–przesuwny K804 postawiony na rzece Obrze z lat [1936-1939].

## 5. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

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

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

Teren wokół inwestycji, jak również obszar planowanego przedsięwzięcia charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Są to tereny wykorzystywane przez człowieka, przeznaczone pod uprawę roślin.

Niewielka wysokość (do 4m) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższych położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). W związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony. Zwłaszcza, że elektrownia zaplanowana jest w terenie przekształconym antropogenicznie.

Analizę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz rozpocząć należy od zdefiniowania pojęcia krajobrazu. Definicja krajobrazu do polskich przepisów prawnych wprowadzona została ustawą z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r. poz. 774 ze zm.). Wyżej przywołana ustawa wprowadziła zmiany, m.in. w art. 2 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, gdzie wprowadzono punkt 16e, w którym krajobraz zdefiniowano jako postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowane w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka. Krajobraz jest kluczowym elementem dobrobytu całości społeczeństwa i jednostek, a jego ochrona i planowanie niesie obowiązki dla każdego człowieka. Podkreślić należy, że w przygotowanym w 2013 r. Projekcie Rezolucji Parlamentu Europejskiego w sprawie zmiany Dyrektywy OOS, zdefiniowano wizualne oddziaływanie na otoczenie (Visual Impact Assessment) jako zmianę wyglądu krajobrazu zabudowanego bądź naturalnego i terenów miejskich w wyniku zmiany, która może

być pozytywna (ulepszenie) lub negatywna (pogorszenie). Ocena skutków wizualnego oddziaływania na otoczenie obejmuje również rozbiórkę elementów zabudowy objętych ochroną lub takich, które odgrywają strategiczną rolę w tradycyjnym postrzeganiu miejsca lub krajobrazu. **Ocena ta obejmuje** wyraźną zmianę topografii geologicznej oraz wszelkie inne przeszkody, takie jak budynki czy mury, które zasłaniają krajobraz naturalny oraz zakłócają jego harmonię. Ocena wizualnego oddziaływania na otoczenie opiera się przede wszystkim na jakościowych osądach odzwierciedlających znaczenie krajobrazu dla człowieka, interakcję człowieka z krajobrazem oraz związaną z tym wartość danego krajobrazu (genius loci). Podkreślić jednak należy, że w ostatecznej treści zmiany Dyrektywy OOS, przyjętej przez Parlament Europejski w 2014 r., zabrakło ww. zapisów. W związku z powyższym zakres oceny skutków wizualnego oddziaływania na otoczenie, a także jej definicja pozostają sprawą otwartą (Giedych 2016). Od początku XXI wieku na świecie prowadzone są badania naukowe w zakresie opracowania kwantytatywnych metod oceny oddziaływania inwestycji na krajobraz (Daniel 2001). Należy jednak podkreślić, że ocena oddziaływania na krajobraz inwestycji należy do bardzo subiektywnych. Badania naukowe dotyczące percepcji krajobrazu są bardzo złożone. Podkreśla się w nich, że percepcja krajobrazu jest multisensoryczna, z przeważającym udziałem wzroku.

W Polsce, już na początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku, Sas-Bojarska zwróciła uwagę na potrzebę wprowadzenia oceny skutków wizualnego oddziaływania przedsięwzięć na krajobraz (Sas-Bojarska 2007). Autorka zaproponowała nazwę procedury „ocena wpływów wizualnych”, a także określiła jej główne składowe, zwracając uwagę na takie aspekty jak: zasoby wizualne, jakość wizualna krajobrazu, wrażliwość wizualna, zakres i intensywność oddziaływań wizualnych. Dotychczas ocenę oddziaływania na krajobraz wykonywało się przedstawiając: zasięg widoczności projektowanej inwestycji, punkty widokowe, osie widokowe, kompozycje panoramy widokowej oraz kombinację ww. metod. Wskazane metody nie są jednak obiektywne lub zawierają błędy wynikające z upraszczania wykonywanych analiz. Przykładem jest wykorzystywanie metod opartych na analizie zasięgu widoczności. W metodach tych określa się lokalizację, z których widoczny jest obiekt, jednak bez określenia jego procentowego udziału w tzw. polu widzenia.

W Polsce ocena oddziaływania inwestycji na krajobraz jest marginalizowana (Sas-Bojarska 2007). Należy podkreślić, że jeśli nawet autorzy raportów podejmują próbę oceny oddziaływania inwestycji na krajobraz, to w wyniku braku wytycznych ocena realizowana jest w dowolny sposób – najczęściej opisowy. Nie daje to możliwości porównywania oddziaływania różnych, a nawet takich samych inwestycji na krajobraz.

W ostatnich latach nastąpił progres w zakresie opracowania metod kwantytatywnych, które mają pozwolić na obiektywną ocenę oddziaływania obiektów antropogenicznych na krajobraz (budynków, budowli, obiektów inżynierskich). Metody te odnoszą się jednak do specyficznych obiektów: turbin wiatrowych, budynków, infrastruktury technicznej – linii elektroenergetycznych. Jednym z takich przykładów są badania prowadzone na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu, które pozwoliły na opracowanie nowej metody oddziaływania turbin wiatrowych na krajobraz (Wróżyński i in. 2016a, Wróżyński i in. 2016b).

Przedsięwzięcie, jakie planuje zrealizować Inwestor to wolnostojąca naziemna instalacja fotowoltaiczna o mocy do 3 MW, wraz z niezbędną infrastrukturą. Projektowana inwestycja zajmować będzie obszar o maksymalnej powierzchni 3,0 ha.

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

Pamiętać również należy, że człowiek widzi stereoskopowo do ok. 1200 m (Meienberg, 1966, Middleton, 1968), co sprawia, że ten zakres otaczającego nas krajobrazu ma silniejsze oddziaływanie na obserwatora. Postrzeganie krajobrazu zależy również od indywidualnych cech obserwatora tak, więc poza pierwszym planem, gdzie obiekt może stanowić dominantę, w drugim, trzecim i w dalszym planie widoku z całą pewnością może być widoczne, ale nie musi koncentrować uwagi obserwatorów. Kolejną problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Lange (1990) wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa, tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez

zadrzewienia przydrożne i śródpolne, które zasłonią widok na farmę fotowoltaiczną. Dodając jeszcze do rozważań zmienną w postaci rzeźby terenu możemy uzyskać wzmocnienie wcześniej przedstawionych efektów bądź tłumienie.

Wokół terenu działki występują pola uprawne. Pomimo, iż rzeźba terenu nie jest pofałdowana, to elektrownia, której wysokość ograniczona jest do ok. 4 m, a więc znacznie mniej od typowego domu jednorodzinnego, szybko powinna zniknąć w krajobrazie.

Przedstawione po krótko niektóre publikacje naukowe dowodzą, że Strefa I oddziaływania wizualnego elektrowni może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów i odnosi się to bezpośrednio do badań Meienberg (1966) i Middleton (1968). Na zasoby krajobrazowe składają się swoiste cechy środowiska przyrodniczego i kulturowego, które kształtują makroprzestrzenne wartości wizualno-estetyczne regionu, wykształcone w wyniku ich współwystępowania elementy ekspozycji wizualnej i kompozycji krajobrazowej oraz mikroprzestrzenne elementy przyrodnicze i kulturowe urozmaicające krajobraz. Do podstawowych elementów kreujących walory krajobrazowe należy rzeźba (ukształtowanie) terenu. Drugim z uwzględnionych komponentów, pośrednio wpływających na kształt walorów krajobrazowych, jest geneza i wynikający z niej skład litologiczny podłoża geologicznego. Kolejnym elementem krajobrazotwórczym uwzględnionym przy opisie lokalizacji inwestycji jest użytkowanie (pokrycie) terenu. Ostatnie z kryteriów delimitacji jednostek krajobrazowych stanowił typ pokrycia kulturowego związany z osadnictwem (Kistowski i in. 2005).

Infrastrukturę PV Bledzew stanowić będzie: kontenerowa stacja transformatorowa (składająca się z rozdzielni niskiego napięcia, komory transformatora i rozdzielni średniego napięcia z nastawnią), linie kablowe nN pomiędzy panelami fotowoltaicznymi a kontenerową stacją transformatorową nN/SN, linia kablowa SN łącząca projektowaną kontenerową stację transformatorową nN/SN ze wskazaną w warunkach przyłączeniowych linią SN oraz droga wewnętrzna i plac manewrowy. Teren instalacji będzie ogrodzony. Inwestycja wykonana zostanie w tradycyjnym systemie montażowym z lekką konstrukcją.

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna składać się będzie z zespołów modułów fotowoltaicznych podzielonych na sekcje. Odległość pomiędzy kolejnymi rzędami paneli wynosić będzie ok. 6 m. Każda z sekcji posiadać będzie inwertery i zakończona będzie złączem kablowym skąd kablami wyprodukowaną energię elektryczną wyprowadzi się do kontenerowej stacji transformatorowej nN/SN. Panele zamontowane zostaną na typowych stelażach konstrukcji dwupodporowej wsporczej taki sposób, aby kąt nachylenia paneli w stosunku do padających promieni słonecznych wynosił 25-30. Typowa konstrukcja wsporcza składać się będzie z ocynkowanej, stalowej ramy, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących (elementów łączących). Ramy stalowe osadzone będą bezpośrednio w gruncie (nie będą posiadały fundamentów). Wszystkie elementy konstrukcji pod panele zostaną pomalowane w jasnych kolorach (w kolorach szarości). Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli zostanie wykorzystana pod ścieżki technologiczne, które nie zostaną w żaden sposób utwardzone i będą stanowiły teren biologicznie czynny, porośnięty rodzimymi gatunkami traw ewentualnie obsiany mieszkanką traw lub inną roślinnością niestanowiącą przeszkody w eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

Na terenie farmy nie ma obiektów dominujących, przykuwających wzrok wysokością lub jaskrawym kolorem. Wszystko to powoduje, iż farma widziana z poziomu gruntu stanowi jedną ciemną linię i stapia się krajobrazem. Niskie konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych nie stanowią, zatem żadnej dominanty krajobrazowej. W związku z tym wpływ elektrowni fotowoltaicznej na krajobraz nie będzie miał większego znaczenia. Ponadto konstrukcje pod panele fotowoltaiczne pomalowane będą w kolorach szarości, co pozwala zminimalizować ich negatywne oddziaływanie na krajobraz. Realizacja zamierzonej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie tzw. ładu architektonicznego i warunków krajobrazowych w terenie.

W roku 2013 sporządzono dokumentację fotograficzną instalacji o mocy 13 MW zlokalizowanej na wschód od miejscowości Case Vecchie w okolicach Parmy we Włoszech. Sporządzono fotografie w odległości 100, 500 i 1 000 m od instalacji. Wykonując zdjęcia starano się zastosować ogniskową o długości normalnej i kącie widzenia najbardziej zbliżonym do kąta widzenia oka ludzkiego. Zdjęcie zrobione obiektywem o takiej ogniskowej ma perspektywę taką, jaką widzimy patrząc na fotografowane obiekty. Przyjęto wartości w okolicach 50 mm przy przeliczeniu do ekwiwalentnej ogniskowej kliszy 35

mm. Elektrownia fotowoltaiczna w odległości 100 m jest dobrze widoczna w terenie, a obserwator jest w stanie wydzielić poszczególne elementy konstrukcyjne obiektu. Widać ogrodzenie, budynki oraz panele. Obiekt zajmuje około  $2^\circ$  płaszczyzny wertykalnej widnokregu.

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



Fotografia wykonana w odległości ok. 100 m od instalacji w okolicach Parmy we Włoszech



Fotografia wykonana w odległości ok. 500 m od instalacji w okolicach Parmy we Włoszech

Na rozpatrywanym terenie nie ma dominujących punktów widokowych, z których farma fotowoltaiczna mogłaby być widoczna z większej odległości. Inwestycja jest w obszarze wykorzystywanym rolniczo, jako pola uprawne.

Nie prognozuje się znaczącego wpływu inwestycji na krajobraz - niewielka wysokość (do ok. 4 m) planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższych położonych obszarów i właściwie niewyróżniany z krajobrazu już w odległości ok. 300 m.

Pomimo faktu, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na charakter i cechy krajobrazu, to jednak w celu ograniczenia jej widoczności i wyróżnialności w otoczeniu, wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy planuje się pomalować w kolorach szarości.

## **6. 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**

W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji (na sąsiednich działkach) nie planuje się postawienia drugiej farmy fotowoltaicznej. Natomiast w miejscowości Bledzew na działce o nr ewid. 252/47 planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 2 MW, na dz. 480, 481/2 obręb Bledzew planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 4 MW oraz na dz. 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 3 MW.

Będą to obiekty o zbliżonych parametrach, jednak przedsięwzięcie to będzie całkowicie rozdzielne technologicznie. Ich rozdzielność technologiczna polega m.in. na tym, iż obydwie obiekty posiadać będą oddzielny, działający niezależnie od siebie osprzęt elektroenergetyczny, stacje kontenerowe, trasy kablowe, przyłącza energetyczne do linii SN, miejsca postojowe, ogrodzenia, jak również zaplecza budowy, przy czym funkcjonowanie jednego obiektu nie będzie w żaden sposób powiązane i uzależnione od działania drugiej inwestycji. W związku z powyższym należy stwierdzić, iż powstaną obok siebie dwa oddzielne przedsięwzięcia, które nie będą wspólnie tworzyć zorganizowanej całości. Ze względu na rodzaj zastosowanej technologii, skalę przedsięwzięcia oraz dojrzałość technologii, oddziaływanie tego przedsięwzięcia (podobnie jak wnioskowanej inwestycji) zamknie się w granicach zajmowanej przez niego działki i nie będą towarzyszyć mu przekroczenia m.in. dopuszczalnego poziomu hałasu czy promieniowania elektromagnetycznego. W związku z powyższym należy stwierdzić, że pomiędzy obiektami nie dojdzie do skumulowania oddziaływań. Jeśli rzecz się tyczy wpływu tych obiektów na krajobraz, również w tym kontekście nie przewiduje się kumulacji oddziaływania. Wysokość obiektów wyniesie do 4 m, w związku z czym nie będą one stanowiły dominanty w krajobrazie.

## **7. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku i wiedzę naukową**

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia działka nr ewid. 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew pozostanie w stanie istniejącym. Nie podjęcie realizacji inwestycji wiązać się będzie z koniecznością zapewnienia energii elektrycznej, opartej w Polsce głównie na węglu kamiennym, czego konsekwencją jest wprowadzanie do powietrza atmosferycznego dużych ilości zanieczyszczeń tj. ditlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz ditlenek węgla (główny sprawca ocieplenia atmosfery kuli ziemskiej) pochodzących z siłowni konwencjonalnych.

Brak realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do zwiększonego zużycia zasobów nieodnawialnych i spowoduje utrudnienia w realizacji Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. w dziedzinie rozwoju energetyki odnawialnej oraz w osiągnięciu celu wynikającego z Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 (2009/28/WE) w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, z której wynika, że już do 2020 r. udział energii ze źródeł odnawialnych powinien w Polsce wynosić nie mniej niż 15% w stosunku do zużycia energii całkowitej brutto.

## **8. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania wraz z uzasadnieniem ich wyboru**

### **8.1. Wariant proponowany przez Wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny**

Proponowany wariant to budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 3 MW, w której wytwarzana energia elektryczna zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem uwzględniającym najbardziej korzystne rozwiązania dla środowiska z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb Inwestora.

Za wyborem tego wariantu przemawia możliwość uzyskania energii elektrycznej bez generowania znacznych i odczuwalnych skutków dla środowiska naturalnego.

Produktywność elektrowni fotowoltaicznej wyniesie ok. 1100 MWh rocznie na 1 MW. Oznacza to ograniczenie emisji z elektrowni węglowych o ok. 1280 Mg CO<sub>2</sub>, 0,36 Mg CO, 1,36 Mg NO<sub>x</sub>, 1,36 Mg SO<sub>2</sub>. Mając na uwadze powyższe realizacja przedsięwzięcia jest uzasadniona.

W przypadku wyboru wariantu polegającego na realizacji inwestycji wystąpi ingerencja w istniejący krajobraz, nastąpi również wyłączenie z produkcji rolnej gruntów rolniczych. Wyłączenie z produkcji rolnej czy ingerencja w krajobraz będą czasowe, na okres ok. 25-30 lat. Nie jest to zabudowa trwała jak np. mieszkaniowa, gdzie następuje stała ingerencja w krajobraz. Zmiana sposobu użytkowania gruntów niskich klas bonitacyjnych na potrzeby energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych i traw.

Wariant alternatywny przedsięwzięcia polega na zastosowaniu modułów fotowoltaicznych oraz inwerterów o innych parametrach technicznych z zastrzeżeniem, że łączna moc projektowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie większa niż 3 MW. Oddziaływania na środowisko w przypadku wariantu proponowanego i alternatywnego są bardzo zbliżone. Ze względów środowiskowych nie ma znaczenia, który z wariantów zostanie przyjęty do realizacji.

### **8.2. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest wariant zaproponowany przez Wnioskodawcę. Przedsięwzięcie ze względu na zakres i nikłą skalę oddziaływania nie będzie miało negatywnego wpływu na cele ochrony obszarów chronionych, poza tym umożliwi uzyskanie energii elektrycznej bez generowania znacznych i odczuwalnych skutków dla środowiska naturalnego.

## **9. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego**

### **9.1. Określenie przewidywanego oddziaływania wariantów na środowisko**

Oddziaływanie wariantów na środowisko opisano w pkt. 10.1 – 10.5 raportu. Porównując rozpatrywane warianty planowanej inwestycji w zakresie gospodarki odpadami – w obydwu wariantach będą

wytwarzane te same rodzaje odpadów. Prawidłowo zaplanowana i prowadzona gospodarka odpadami nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji.

## **9.2. Poważne awarie przemysłowe, katastrofy naturalne i budowlane, klimat, emisje gazów cieplarnianych, transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

### Poważne awarie

Biorąc pod uwagę skalę oraz rodzaj przedsięwzięcia planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 3 MW, nie będzie związana z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. W instalacji nie będą wykorzystywane substancje, których występowanie mogłoby spowodować zaliczenie jej do zakładu o zwiększonym ryzyku albo o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej. Nie przewiduje się oddziaływania na środowisko w związku z ryzykiem wystąpienia awarii przemysłowej dla obydwu wariantów.

### Katastrofa naturalna lub budowlana

W obydwu analizowanych wariantach nie przewiduje się oddziaływania związanego z katastrofą naturalną lub budowlaną, z uwagi na znikome ryzyko zaistnienia takiej sytuacji oraz podjęciu szeregu działań mających na celu ograniczenie ryzyka wystąpienia takich zdarzeń, bądź zapobiegania ich wystąpieniu – chociażby dzięki wyposażeniu elektrowni fotowoltaicznej w instalację przeciwprzebieciową, zastosowanie paneli oraz inwerterów przystosowanych do pracy w zakresie zarówno wysokich jak i niskich temperatur, wykonanie obliczeń statycznych konstrukcji montażowych w celu uniknięcia uszkodzenia instalacji wskutek silnych wiatrów, ustawienie paneli pod odpowiednim kątem nachylenia, który umożliwi „samoodśnieżanie”.

### Oddziaływanie transgraniczne

Z uwagi na skalę, zakres, lokalizację i określony zasięg oddziaływań planowanego przedsięwzięcia nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych w obydwu analizowanych wariantach.

### Klimat

Z uwagi na skalę, zakres, lokalizację i określony zasięg oddziaływań planowanego przedsięwzięcia nie prognozuje się możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na klimat w obydwu analizowanych wariantach.

### Emisja gazów cieplarnianych

W obydwu analizowanych wariantach będzie produkowana energia elektryczna ze źródła odnawialnego (energia słoneczna). Oba warianty są zgodne z zasadą „zrównoważonego rozwoju”, którego główną zasadą jest to, aby potrzeby społeczeństw (w tym przypadku produkcja energii) były zaspokajane w taki sposób, aby możliwe było podnoszenie jakości środowiska naturalnego, m. in. poprzez ograniczenie szkodliwego wpływu produkcji i konsumpcji na stan środowiska i ochronę zasobów przyrodniczych – zmniejszenie emisji pochodzącej ze spalania paliw kopalnych.

Do zalet obu wariantów należy przede wszystkim zmniejszenie emisji ditlenku węgla, tlenków siarki, tlenków azotu oraz tlenku węgla, poprzez zastąpienie spalania paliw kopalnych energią pochodzącą ze źródeł odnawialnych (energia słoneczna).

## 10. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

### 10.1. Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

#### Oddziaływanie na ludzi

Przedsięwzięcie w wariantcie *proponowanym* przez Inwestora nie będzie miało wpływu na zdrowie i życie ludzi poprzez emisję zanieczyszczeń, substancji i energii do środowiska, w którym żyją. Realizacja planowanej inwestycji ze względu na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych nie będzie stanowić znacznego obciążenia dla powietrza atmosferycznego, a tym samym nie wpłynie na życie i zdrowie osób pracujących na placu budowy oraz na mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Realizacja przedsięwzięcia w wariantcie *alternatywnym* również nie będzie miała wpływu na zdrowie i życie ludzi.

#### Oddziaływanie na florę, grzyby i siedliska przyrodnicze

Planowane przedsięwzięcie wpływa na rośliny zasadniczo niemal wyłącznie w okresie prowadzenia prac budowlanych. W tym czasie następuje zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi i zajęcie terenu pod konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych, stację transformatorową oraz ogrodzenie terenu.

Na terenie planowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim otoczeniu (na działkach graniczących z planowaną inwestycją) nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Na badanym terenie przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Stwierdzone gatunki roślin na obszarze przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie należą do gatunków pospolitych we florze Polski. Wobec powyższego nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na florę, w tym siedliska przyrodnicze, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).

W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych.

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenie o charakterze rolniczym, stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. W ten sposób zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do między śródpolnej. Przyczyni się do siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta. Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana w taki sposób, aby nie ingerować w lokalne i ponadlokalne korytarze ekologiczne migracyjne. Z uwagi na niewielki obszar zajęty pod instalację, większe zwierzęta mogą obejść ogrodzenie farmy, a mniejsze mogą swobodnie penetrować jej teren dzięki zachowaniu dystansu pomiędzy gruntem a dolną krawędzią ogrodzenia.

Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Ponadto, nie stwierdzono stanowisk gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej 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 r. poz. 1409) oraz wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Zagrożenia dla szaty roślinnej, grzybów i składu florystycznego w związku z planowanymi pracami ziemnymi są niewielkie i mają charakter lokalny. W kontekście wyników badań terenowych, można wyciągnąć następujące wnioski:

- zwiększone oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej na szatę roślinną będzie miało charakter bardzo lokalny i zachodzić będzie wyłącznie na etapie budowy. Dotyczy to wszystkich rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia,
- na etapie realizacji, w miejscach bezpośredniej lokalizacji konstrukcji paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowych oraz ogrodzenia, zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność. Oddziaływanie to w obu wariantach będzie na tym samym poziomie,
- na miejscach bezpośredniej lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej oraz w ich najbliższym otoczeniu nie występują gatunki roślin wymagające ochrony. Planowana inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję. Z tego względu nie zachodzi obawa o pogorszenie stanu ochrony gatunków roślin objętych ochroną. Dotyczy to obu rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia,
- na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że obszar planowanego przedsięwzięcia nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony flory oraz siedlisk przyrodniczych i utrzymania właściwego stanu ich ochrony, w tym gatunków i siedlisk przyrodniczych będących przedmiotami ochrony na obszarze Natura 2000.

Na etapie eksploatacji, znaczące oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej na szatę roślinną nie będzie miało miejsca.

#### Oddziaływanie na zwierzęta i ich siedliska

##### **Płazy i gady**

Potencjalne negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę, wiąże się z zasadzie głównie z etapem jego budowy i związane jest przede wszystkim z wytyczeniem miejsca lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej a także z prowadzeniem robót budowlanych.

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia i/lub w jego bezpośrednim otoczeniu nie stwierdzono występowania płazów.

Na działce przeznaczonej pod planowane przedsięwzięcie brak jest zbiorników wodnych lub cieków, mogących stanowić miejsce potencjalnego występowania płazów oraz ich rozrodu lub migracji.

Podczas inwentaryzacji stwierdzono występowanie jaszczurki zwinki *Lacerta agilis*, która była aktywna w miejscach nasłonecznionych, szczególnie na granicy upraw rolniczych z drogami oraz miedzach upraw rolnych.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie jego budowy poprzez płoszenie zwierząt jest, z jednej strony oddziaływaniem, którego nie da się uniknąć ani skutecznie zminimalizować, a z drugiej jest oddziaływaniem stosunkowo krótkotrwałym i odwracalnym. Po zrealizowaniu robót budowlanych, płazy i gady powracają do swoich siedlisk, zatem oddziaływanie to nie będzie znacząco negatywne.

Teren planowanej inwestycji, w skali mikrosiedliskowej, nie jest miejscem atrakcyjnym siedliskowo dla płazów i gadów.

Obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest także szczególnie istotny dla zagrożonych i rzadkich gatunków gadów. Zanotowany tam gatunek gadów należy do najliczniejszych i najbardziej rozpowszechnionych w kraju, ponad to nie stwierdzono wysokich liczebności populacji jaszczurki zwinki.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Na podstawie powyższych informacji można stwierdzić, że obszar planowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej nie ma istotnego znaczenia, z punktu widzenia ochrony płazów i gadów, ich siedlisk i utrzymania właściwego stanu ochrony, w tym gatunków będących przedmiotami ochrony na obszarze Natura 200 oraz na obszarze Chronionego Krajobrazu Gorzowsko-Krzyszowska Dolina Obry.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na płazy i gady. Potencjalna śmiertelność płazów i gadów może być powodowana jedynie ruchem pojazdów serwisowych. Do elektrowni fotowoltaicznej docierać będą pojazdy obsługi technicznej z niewielką częstotliwością.

Biorąc pod uwagę skalę potencjalnego oddziaływania na dodatkową śmiertelność płazów w rejonie planowanego przedsięwzięcia, brak zbiorników wodnych lub innych miejsc rozrodu i występowania herpetofauny oraz skumulowanego wpływu najbliższych inwestycji, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na płazy i gady, zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji przedsięwzięcia, niezależnie od wybranego wariantu jego realizacji.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 10-20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo oraz teren zadrzewiony, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

### **Ptaki**

Oddziaływanie na ptaki może mieć miejsce właściwie tylko w fazie budowy inwestycji. Budowa elektrowni fotowoltaicznej oznacza przekształcenie gruntów o określonej powierzchni, ruch maszyn i urządzeń, hałas i przemieszczanie się ludzi i wiąże się z częściową zmianą pokrycia terenu poprzez umieszczenie konstrukcji wsporczych wraz z panelami fotowoltaicznymi, stacji transformatorowych oraz ogrodzenia terenu.

W czasie badań inwentaryzacyjnych stwierdzono 15 gatunków ptaków bezpośrednio na obszarze planowanej lokalizacji farmy fotowoltaicznej.

Wszystkie wymienione gatunki (oprócz grzywacza) objęte są ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

Przeprowadzone oględziny oraz obserwacje terenowe pozwalają stwierdzić, że miejsce, w którym planowane jest przedsięwzięcie stanowi siedlisko skowronka polnego *Alauda arvensis*, który zasiedla tereny takie jak przeznaczone pod planowaną inwestycję. Jednakże, należy mieć na uwadze, że realizacja inwestycji nie spowoduje całkowitego zniszczenia siedliska dla skowronka, zostaną jeszcze miejsca dogodne do jego gniazdowania. Ponadto, w sąsiedztwie znajduje się wiele dogodnych miejsc do jego gniazdowania, z uwagi na położenie inwestycji w krajobrazie pól uprawnych.

W fazie eksploatacji przedsięwzięcia nie występują zagrożenia dla ptaków mogące powodować ich dodatkową śmiertelność w wyniku kolizji z elementami infrastruktury lub inne oddziaływania mogące redukować liczebność lokalnych populacji. Zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. Z uwagi na charakter wykorzystania terenu pod planowaną lokalizację elektrowni słonecznej przez ptaki i skład gatunkowy lokalnej awifauny, ryzyko wystąpienia efektu olśnienia mogącego powodować kolizje ptaków na planowanej farmie fotowoltaicznej jest bardzo małe.

Większość występujących na europejskich farmach fotowoltaicznych ptaków to gatunki o niewielkich rozmiarach ciała i nisko latające - jak wskazują dotychczasowe badania na farmach zachodnioeuropejskich, gatunki te nie są narażone na ryzyko niezauważenia elektrowni fotowoltaicznej w wyniku olśnienia. Brak odnotowywanej znacznej śmiertelności ptaków na farmach fotowoltaicznych ma także znaczenie dla istnienia niskiego ryzyka wystąpienia skumulowanego efektu śmiertelności z innymi przedsięwzięciami.

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenie o charakterze rolniczym, stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. W ten sposób

zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do łąki międzyodrębianej. Przyczyni się do powstania siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta.

W związku z powyższym można wyciągnąć wniosek, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia w postaci śmiertelności, odstraszenia i powstawania efektu bariery dla ptaków będzie nieznaczące. Nie przewiduje się oddziaływania na ptaki i stan ich ochrony. Dotyczy to gatunków migrujących, lęgowych i wykorzystujących teren jako żerowisko niezależnie od wybranego wariantu przedsięwzięcia. Nie przewiduje się zatem również oddziaływania skumulowanego z innymi inwestycjami występującymi w najbliższym sąsiedztwie elektrowni fotowoltaicznej.

### **Ssaki**

Budowa elektrowni fotowoltaicznej oznacza przekształcenie gruntów o określonej powierzchni, ruch maszyn i urządzeń, hałas i przemieszczanie się ludzi.

Drobne ssaki najprawdopodobniej zostaną odstraszone przez pracujące maszyny czy ludzi i przeniosą się na inne dogodnie siedliska. Oddziaływanie to będzie nieistotne z punktu widzenia znaczenia obszaru planowanego przedsięwzięcia dla populacji drobnych ssaków oraz dla populacji poszczególnych gatunków nietoperzy zasiedlających obszar planowanego przedsięwzięcia i stanu ich ochrony i będzie jednakowo niskie dla każdego z wybranych wariantów. Nie przewiduje się zatem również oddziaływania skumulowanego z innymi inwestycjami występującymi w najbliższym sąsiedztwie elektrowni fotowoltaicznej.

W trakcie kontroli w zakresie teriofauny stwierdzono w sąsiedztwie planowanej inwestycji sarnę *Capreolus capreolus*, Kret *Talpa europaea*, Dzik *Sus strofa*, lisa *Vulpes vulpes*.

Kret *Talpa europaea* jest gatunkiem, który na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183) wymieniony został w załączniku nr 2 zawierającym GATUNKI ZWIERZĄT OBJĘTYCH OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ. Jednakże, ochroną objętą są osobniki znajdujące się poza terenem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych, trawiastych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz obiektów sportowych.

Na obszarze inwestycji stwierdzono również obecność gatunków, co do których zastosowanie mają przepisy Prawa Łowieckiego (Dz.U. 2020 poz. 67).

Planowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji, niezależnie od przyjętego wariantu eksploatacji, nie będzie przeszkodą dla migracji dużych zwierząt przez jego obszar. Zaplanowane ogrodzenie nie stwarza wysokiego ryzyka kolizji lub intensywnego wypłaszania zwierząt. Nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania na nietoperze z punktu widzenia budowy i działalności farmy fotowoltaicznej.

### Oddziaływanie na wody

Oddziaływanie na Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) oraz Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) przedstawiono w rozdziale 15 niniejszego raportu.

### Oddziaływanie na powietrze

**W fazie budowy**, podczas wykonywania robót budowlanych wystąpi niewielka emisja spalin z silników spalinowych oraz narzędzi wykorzystywanych na placu budowy. Emisja tych źródeł będzie emisją, która po zakończeniu prac budowlanych nie będzie występować. Eksploatacja farmy fotowoltaicznej bez względu na przyjęty wariant nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

## **10.2. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz**

Realizacja inwestycji w obydwu wariantach spowoduje miejscowe (w granicach działki), nieznaczne zmiany struktury gruntów powstałe wskutek montażu konstrukcji wsporczych oraz pracami ziemnymi w celu posadowienia stacji transformatorowej.

## **10.3. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

Realizacja planowanej inwestycji w obydwu rozpatrywanych wariantach nie przyczyni się do dewastacji i zniszczenia zabytków kultury i innych wartości kulturowych. Na terenie inwestycji nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Zatem oddziaływanie na środowisko kulturowe planowanej inwestycji należy uznać za obojętne.

## **10.4. Oddziaływanie 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 obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych**

Obszar chronionego krajobrazu jest przestrzennie wydzieloną jednostką o ściśle określonych granicach, poddaną ochronie ze względu na mało zniekształcone środowisko przyrodnicze, zachowujące zdolności równowagi biologicznej. Na obszarach chronionego krajobrazu zabronione jest fizyczne i chemiczne zanieczyszczenie środowiska.

Przyrodnicze walory tych terenów, zgodnie z przeprowadzonymi badaniami potwierdzają ich wysokie znaczenie w skali regionu, a w niektórych elementach także kraju. Wśród walorów decydujących o zasadności ochrony najwartościowszych przyrodniczo obszarów gminy Bledzew w formie obszaru chronionego krajobrazu są:

- liczne gatunki rzadkich oraz chronionych roślin, wśród których są gatunki zagrożone w Polsce oraz Europie;
- zespoły i zbiorowiska roślinne, w tym wiele cennych i zagrożonych w skali kraju;
- rzadkie w tej części kraju lasy na siedliskach wydmowych;
- liczne pomniki przyrody;
- liczne populacje gatunków ptaków chronionych oraz innych zwierząt chronionych, w tym wiele ginących i rzadkich, mających tutaj swoje najliczniejsze stanowiska w regionie, istotne w skali Polski południowo-zachodniej;
- jeden z większych i ważniejszych na terenie południowo-zachodniej Polski obszar krajobrazu polodowcowego;
- znaczenie tego terenu w krajowych koncepcjach organizacji przestrzennego systemu ochrony przyrody ECONET –PL;
- interesujący system hydrologiczny;
- liczne, bardzo dobrze zachowane w regionie starorzecza;
- coraz rzadsze na środkowej Odrze, a tutaj stosunkowo dobrze zachowane ekosystemy typowe dla dolin dużych rzek, w tym: starorzecza, kompleksy podmokłych łąk oraz łąk zalewowych;
- wielkoprzestrzenne ekosystemy podmokłych łąk, stanowiących ostoję licznych gatunków zwierząt i roślin;
- mała gęstość zaludnienia;
- nieznaczne zurbanizowanie;
- zróżnicowane siedliskowo ekosystemy leśne;
- unikalne w skali regionu walory krajobrazowe.

Obszarami chronionego krajobrazu występującymi na terenie gminy Bledzew są:

- Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Obry”  
Całkowita powierzchnia Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry” wynosi 10 092 ha. Został on powołany do życia rozporządzeniem nr 3 Wojewody Lubuskiego z dnia 17 lutego 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego Nr 9, poz. 172 z późn. zm.), w celu ochrony cennych przyrodniczo obszarów towarzyszących rzece Obrze.
- Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Jeziornej Strugi”  
Całkowita powierzchnia ww. powyżej obszaru wynosi 5 708 ha. Został on powołany do życia rozporządzeniem nr 14 Wojewody Lubuskiego z dnia 24 lipca 2003 r. w sprawie określenia obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa lubuskiego.
- Obszar chronionego krajobrazu „Pojezierze Lubniewicko-Sulęcińskie”  
Całkowita powierzchnia ww. powyżej obszaru wynosi 14 917 ha. Został on powołany do życia rozporządzeniem nr 24/08 Wojewody Lubuskiego z dnia 09 września 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu.

Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Obry” jest to teren, który określony został mianem „obszaru chronionego krajobrazu” na podstawie Rozporządzenia Nr 3 Wojewody Lubuskiego z dnia 17 lutego 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego Nr 9, poz. 172 z późn. zm.) (ostatnia uchwała zmieniająca ww. rozporządzenie – Uchwała Nr XLV/534/14 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 24 lutego 2014 r. zmieniająca rozporządzenie w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Lubuskiego z dnia 3 marca 2014 r., poz. 564).

Nowosolska Dolina Odry to obszar o powierzchni 10 092 ha, położony w gminach Bledzew, Międzyrzecz, Pszczew i Skwierzyna. Najbliższa granica tego terenu zlokalizowana jest w odległości ok. 0,40 km w kierunku wschodnim od terenu przedmiotowej inwestycji.

Zgodnie z treścią §4 ust. 1 pkt 1–8 ww. Dziennika Urzędowego Województwa Lubuskiego na terenie obszaru Dolina Obry wprowadzone zostały następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką,
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska,
- 3) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu,
- 4) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka,
- 5) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych,
- 6) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.
- 7) zakaz, o którym mowa w punkcie 2, nie dotyczy przedsięwzięć służących obsłudze ruchu komunikacyjnego, turystyce oraz przedsięwzięć bezpośrednio związanych z rolnictwem i przemysłem spożywczym,
- 8) zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 6, nie dotyczy obowiązujących w dniu wejścia w życie rozporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Dane uzyskane w wyniku badań prowadzonych na obszarze planowanej inwestycji i w jej otoczeniu wskazują, że teren ten nie jest znacząco wykorzystywany przez zwierzęta będące przedmiotami ochrony na obszarze Natura 2000 Nietoperek, który zlokalizowany jest w odległości o ok. 8,5 km. Wyniki dokonanych analiz nie wskazują, aby realizacja przedsięwzięcia (niezależnie od wariantów) wpływała w negatywny sposób na rozmieszczenie i liczebność na terenie kraju lub państw członkowskich Unii Europejskiej lub naturalnego zasięgu populacji gatunków lub siedlisk będących przedmiotami ochrony na obszarach Natura 2000. Podobnie, nie przewiduje się, aby w wyniku realizacji przedsięwzięcia naturalny zasięg gatunków i siedlisk będących przedmiotami ochrony na obszarze Natura 2000 Nietoperek zmniejszał się ani ulegał zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości.

Powyższe oznacza, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie negatywnie wpływała na właściwy stan ochrony gatunków i siedlisk, będących przedmiotami ochrony na obszarze Natura 2000 Nietoperek.

Podobnie nie przewiduje się, aby realizacja planowanego przedsięwzięcia wpływała w jakikolwiek sposób na czynniki strukturalne i funkcjonalne warunkujące zrównoważone trwanie populacji gatunków i siedlisk przyrodniczych, dla ochrony których wyznaczono obszar Natura 2000. Powyższe oznacza, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na integralność wewnątrzobszarową obszaru Natura 2000 Nietoperek.

### **Zapewnienie spójności sieci Natura 2000**

Z punktu widzenia ochrony przyrody w Unii Europejskiej, podczas szacowania potencjalnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, istotnym jest odniesienie do spójności sieci Natura 2000. Pojęcie spójności odnosi się do ogólnej (ekologicznej) spójności całej sieci Natura 2000, rozumianej jako komplet cech, które mają wpływ na to, że sieć taka gwarantuje na terenie Wspólnoty zachowanie lub odtworzenie występowania we właściwym stanie ochrony wszystkich chronionych w jej ramach gatunków i siedlisk przyrodniczych w całym ich naturalnym zasięgu.

Dane uzyskane w wyniku badań prowadzonych na obszarze planowanej inwestycji oraz w sąsiedztwie wskazują, że teren ten nie jest znacząco wykorzystywany przez gatunki będące przedmiotami ochrony na pobliskim obszarze sieci Natura 2000 Nietoperek. Z tego względu, z punktu widzenia ochrony zwierząt oraz ich siedlisk oraz biorąc pod uwagę obecny stan wiedzy, można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na integralność obszaru Natura 2000 Nietoperek w sąsiedztwie planowanej inwestycji oraz spójność sieci Natura 2000.

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji, jej powierzchnię oraz stan ochrony gatunków priorytetowych w obszarze Natura 2000, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na ten obszar (w tym siedliska i gatunki), zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, niezależnie od przyjętego wariantu realizacji.

### **10.5. Oddziaływanie na elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeśli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ**

W opracowaniu opisano szczegółowo oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko odnosząc się do wskazanego przez RDOŚ Gorzów Wlkp. zakresu raportu.

## **11. Uzasadnienie proponowanego przez Wnioskodawcę wariantu**

Szczegółowe uzasadnienie wariantu proponowanego przez Wnioskodawcę przedstawiono w pkt 8 i 9.

## **12. 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 istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz z emisji**

Prognozę oddziaływania planowanej inwestycji oparto o:

- literaturę,
- dane opublikowane na stronach www,
- doświadczenia autorów niniejszego raportu,

– wykonaną inwentaryzację przyrodniczą.

Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę przedstawiono w tab. poniżej. W kolejnej tabeli przedstawiono opis znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia w wariantcie racjonalnym alternatywnym. Przyjęto następujące kryteria:

- 0 – brak oddziaływania,
- 1 – małe oddziaływanie,
- 2 – średnie oddziaływanie,
- 3 – znaczące oddziaływanie.

Tab. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko w wariantcie proponowanym przez Wnioskodawcę

Oddziaływania na	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
ludzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwierzęta i ich siedliska	1	0	0	0	1	0	0	0	0
florę	1	0	0	0	1	0	0	0	0
grzyby	1	0	0	0	1	0	0	0	0
siedliska przyrodnicze	1	0	0	0	1	0	0	0	0
powierzchnię ziemi i krajobraz	1	0	0	0	0	0	0	1	0
wody	0	0	0	0	0	0	0	0	0
powietrze	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zabytki i dobra kulturalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko w wariantcie racjonalnym alternatywnym

Oddziaływania na	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
ludzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwierzęta i ich siedliska	1	0	0	0	1	0	0	0	0
florę	1	0	0	0	1	0	0	0	0
grzyby	1	0	0	0	1	0	0	0	0
siedliska przyrodnicze	1	0	0	0	1	0	0	0	0
powierzchnię ziemi i krajobraz	1	0	0	0	0	0	0	1	0
wody	0	0	0	0	0	0	0	0	0
powietrze	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zabytki i dobra kulturalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## **Oddziaływanie na ludzi**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: 0**

**wariant racjonalny alternatywny: 0**

Przedsięwzięcie w **wariantcie proponowanym** przez Inwestora nie będzie miało wpływu na zdrowie i życie ludzi poprzez emisję zanieczyszczeń, substancji i energii do środowiska, w którym żyją. Realizacja planowanej inwestycji ze względu na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych nie będzie stanowić znacznego obciążenia dla powietrza atmosferycznego, a tym samym nie wpłynie na życie i zdrowie osób pracujących na placu budowy oraz na mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Realizacja przedsięwzięcia w **wariantcie alternatywnym** również nie będzie miała wpływu na zdrowie i życie ludzi.

## **Oddziaływanie na zwierzęta i ich siedliska**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: bezpośrednio 1, krótkoterminowe 1**

**wariant racjonalny alternatywny: bezpośrednie 1, krótkoterminowe 1**

Potencjalne negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na herpetofaunę, wiąże się z zasadzie głównie z **etapem jego budowy** i związane jest przede wszystkim z wytyczeniem miejsca lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej a także z prowadzeniem robót budowlanych.

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia i/lub w jego bezpośrednim otoczeniu nie stwierdzono występowania płazów. Na obszarze planowanego przedsięwzięcia i/lub w jego bezpośrednim otoczeniu stwierdzono występowanie 1 gatunku gada – jaszczurki zwinki, którą stwierdzono na dwóch stanowiskach, w obrębie balotów siana składowanych w południowej części obszaru planowanego przedsięwzięcia.

Oddziaływanie przedsięwzięcia **na etapie jego budowy** poprzez płoszenie zwierząt jest, z jednej strony oddziaływaniem, którego nie da się uniknąć ani skutecznie zminimalizować, a z drugiej jest oddziaływaniem stosunkowo krótkotrwałym i odwracalnym. Po zrealizowaniu robót budowlanych, płazy i gady powracają do swoich siedlisk, zatem oddziaływanie to nie będzie znacząco negatywne.

Oddziaływanie na ptaki może mieć miejsce właściwie tylko w **fazie budowy inwestycji**. Budowa elektrowni fotowoltaicznej oznacza przekształcenie gruntów o określonej powierzchni, ruch maszyn i urządzeń, hałas i przemieszczanie się ludzi i wiąże się z częściową zmianą pokrycia terenu poprzez umieszczenie konstrukcji wsporczych wraz z panelami fotowoltaicznymi, stacji transformatorowych oraz ogrodzenia terenu.

Drobne ssaki najprawdopodobniej zostaną odstraszone przez pracujące maszyny czy ludzi i przeniosą się na inne dogodne siedliska. **Oddziaływanie to będzie nieistotne z punktu widzenia znaczenia obszaru planowanego przedsięwzięcia dla populacji drobnych ssaków oraz dla populacji poszczególnych gatunków nietoperzy zasiedlających obszar planowanego przedsięwzięcia i stanu ich ochrony i będzie jednakowo niskie dla każdego z wybranych wariantów.**

## **Oddziaływanie na florę, grzyby i siedliska przyrodnicze**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: bezpośrednio 1, krótkoterminowe 1**

**wariant racjonalny alternatywny: bezpośrednie 1, krótkoterminowe 1**

Planowane przedsięwzięcie wpływa na rośliny zasadniczo niemal wyłącznie w okresie prowadzenia prac budowlanych. W tym czasie następuje zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi i zajęcie terenu pod konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych, stacje transformatorowe oraz ogrodzenie terenu.

Zagrożenia dla szaty roślinnej, grzybów i składu florystycznego w związku z planowanymi pracami ziemnymi są niewielkie i mają charakter lokalny. W kontekście wyników badań terenowych, można wyciągnąć następujące wnioski:

- zwiększone oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej na szatę roślinną będzie miało charakter bardzo lokalny i zachodzić będzie **wyłącznie na etapie budowy**. Dotyczy to wszystkich rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia,
- **na etapie realizacji**, w miejscach bezpośredniej lokalizacji konstrukcji paneli fotowoltaicznych, stacji transformatorowych oraz ogrodzenia, zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność. Oddziaływanie to w obu wariantach będzie na tym samym poziomie,
- na miejscach bezpośredniej lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej oraz w ich najbliższym otoczeniu nie występują gatunki roślin wymagające ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000

zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. (Dz. U. z 2005 r., Nr 94, poz. 795). Z tego względu **nie zachodzi obawa o pogorszenie stanu ochrony gatunków roślin objętych ochroną**. Dotyczy to obu rozpatrywanych wariantów planowanego przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji, znaczące oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej na szatę roślinną nie będzie miało miejsca.

**Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w uwzględnieniu ruchów masowych ziemi i krajobraz wariant proponowany przez Wnioskodawcę: bezpośrednie 1, stałe 1**

**wariant racjonalny alternatywny: bezpośrednie 1, stałe 1**

Realizacja inwestycji w obu wariantach spowoduje miejscowe (w granicach działki), nieznaczne zmiany struktury gruntów powstałe wskutek wykonywania wykopów oraz pracami ziemnymi.

**Oddziaływanie na wody**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: 0**

**wariant racjonalny alternatywny: 0**

Realizacja planowanej inwestycji w obydwu rozpatrywanych wariantach nie będzie oddziaływać na stan wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych. Zatem oddziaływanie na środowisko wodne należy uznać za obojętne.

**Oddziaływanie na powietrze**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: 0**

**wariant racjonalny alternatywny: 0**

Realizacja planowanej inwestycji w obydwu rozpatrywanych wariantach nie będzie oddziaływać na stan powietrza atmosferycznego. Zatem oddziaływanie na środowisko wodne należy uznać za obojętne.

**Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

**wariant proponowany przez Wnioskodawcę: 0**

**wariant racjonalny alternatywny: 0**

Realizacja planowanej inwestycji w obydwu rozpatrywanych wariantach nie przyczyni się do dewastacji i zniszczenia zabytków kultury i innych wartości kulturowych. Na terenie inwestycji nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Zatem oddziaływanie na środowisko kulturowe planowanej inwestycji należy uznać za obojętne.

**13. 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 2014 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, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia**

**Faza budowy i likwidacji**

Podczas prowadzenia prac na etapie budowy i podczas fazy likwidacji podjęte zostaną następujące działania mające na celu ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko:

- używanie maszyn i pojazdów sprawnych technicznie,
- prace budowlane prowadzone będą na terenach wyznaczonych w tym celu,

- wykopy pod fundamenty stacji transformatorowych zabezpieczone zostaną przed wpadaniem drobnych ssaków, płazów, gadów poprzez umieszczenie wokół nich siatki o wysokości minimalnej 50 cm i wielkości oczka nie przekraczającej 3 cm,
- zaplecze budowy nie będzie lokalizowane w zasięgu koron drzew;
- w czasie wykonywania prac budowlanych w sąsiedztwie systemów korzeniowych wykopy prowadzone będą ręcznie;
- pnie drzew narażonych na otarcia ze strony sprzętu budowlanego zostaną zabezpieczone poprzez stosowanie odpowiednich włókien i obudów drewnianych;
- roboty budowlane będą prowadzone w taki sposób, aby umożliwić zwierzętom ucieczkę z terenu objętego inwestycją; w przypadku braku możliwości ucieczki zwierzęta zostaną przeniesione do odpowiednich siedlisk, poza rejon objęty inwestycją;
- podczas prowadzenia prac budowlanych wykopy zostaną zabezpieczone tak, aby nie stanowiły one pułapki dla zwierząt, ochroną przed wtargnięciem ssaków będzie siatka zabezpieczająca teren budowy o rozstawie oczek zmniejszającym się ku dołowi;
- na etapie budowy wykopy będą poddawane regularnej kontroli na obecność zwierząt, a w razie ich wykrycia zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce;
- w przypadku konieczności zastosowania oświetlenia na placu budowy i wzdłuż drogi wykorzystane będzie oświetlenie dające tzw. „ciepłe” widmo świetlne (np. sodowe), ograniczające przywabianie owadów; stosowane będą szczelne obudowy lamp, uniemożliwiające owadom kontakt z rozżarzoną żarówką;
- podjęte zostaną działania zmierzające do maksymalnego ograniczenia czasu otwarcia wykopów;
- w przypadku prowadzenia prac budowlanych w okresie lęgowym ptaków (od 1 marca do 31 sierpnia), przed ich rozpoczęciem zostaną dokonane oględziny mające na celu wykluczenie występowania gniazd ptaków na ziemi.

#### **Faza eksploatacji**

W fazie eksploatacji nie przewiduje się konieczności stosowania działań minimalizujących lub kompensujących oddziaływanie na gatunki i siedliska w tym przedmioty ochrony w obszarach Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.

## **14. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska**

Zgodnie z art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1973) technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- 1) stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- 2) efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- 3) zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- 4) stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- 5) rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- 6) wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- 7) (uchylony),
- 8) postęp naukowo – techniczny.

- 1) Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego planuje się budowę kontenerowej stacji transformatorowej z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia i rozdzielni średniego napięcia oraz komory transformatorowej. Rozdzielnie zaprojektowane zostaną w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w pole zasilające, pole pomiarowe i pole transformatorowe. Układy pomiaru energii elektrycznej zostaną zaprojektowane na podstawie uzyskanych warunków przyłączenia od operatora sieci elektroenergetycznej.

Wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Dopuszcza się realizację zespołu kontenerów w postaci jednego lub trzech kontenerów o łącznych wymiarach nieprzekraczających wynikiem sumy powierzchni dwóch kontenerów. Stacja posadowiona zostanie na podsypce żwirowej zagłębionej do 0,4 m lub na płycie betonowej.

W obrębie stacji elektroenergetycznych przewiduje się zastosowanie nowoczesnych, suchych transformatorów, które nie zawierają cieczy, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu. Przy zastosowaniu transformatorów suchych nie ma potrzeby stosowania rozwiązań mających na celu ochronę środowiska wodno – gruntowego przed zanieczyszczeniem olejem transformatorowym.

W przypadku niemożności zastosowania transformatorów suchych, ze względu na warunki przyłączenia, w celu uniknięcia przedostania się oleju do gruntu, na wypadek awarii, pod transformatorami będą znajdować się szczelne misy będące w stanie zmagazynować 100% oleju transformatorowego.

Oddziaływanie zarówno w zakresie środowiska gruntowo – wodnego, wytwarzania pola elektrycznego i magnetycznego, a także emisji hałasu będzie znikome lub nie będzie występować.

## 2) Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

W planowanym przedsięwzięciu zostaną wykorzystane moduły fotowoltaiczne o mocy min. 280 Wp lub wyższej mocy do 1000 Wp oraz inwertery z zintegrowanymi zabezpieczeniami DC i AC, które posiadają ograniczniki przepięć po stronie DC i AC oraz rozłączniki DC i AC. Inwertery będą posiadać bardzo wysoki współczynnik sprawności ok. 98%. Będą to tzw. inwertery stringowe (falowniki łańcuchowe), które charakteryzują się cichą pracą i niezawodnością.

## 3) Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

W procesie produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych nie jest zużywana woda, inne surowce oraz materiały i paliwa. Zużycie materiałów może wystąpić jedynie w przypadku uszkodzenia modułów fotowoltaicznych i innych urządzeń np. inwerterów oraz konieczności ich wymiany na nowe urządzenia.

## 4) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Uszkodzone panele fotowoltaiczne mogą zostać przekazane do odzysku (recyklingu), a ich składowe części praktycznie w całości wykorzystane – z uszkodzonych modułów możliwy jest odzysk aluminium, miedzi, krzemu, szkła i elementów z tworzyw sztucznych. Odpady urządzeń elektrycznych oraz elektronicznych będą przekazane do odzysku lub unieszkodliwiania.

## 5) Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Biorąc pod uwagę przeprowadzone w raporcie analizy, można stwierdzić, że projektowana elektrownia fotowoltaiczna jest obiektem, który praktycznie nie generuje emisji do środowiska lub są to emisje spełniające wszelkie normy w zakresie emisji hałasu i emisji pól elektromagnetycznych.

6) Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Produkcja energii elektrycznej we wszystkich typach ogniw fotowoltaicznych opiera się na tym samym procesie konwersji energii promieniowania słonecznego. Podstawowym elementem ogniw jest krzem, który zawiera atomy boru oraz fosforu. Poszczególne komórki łączy się w baterie. Dzięki promieniom słonecznym (fotonom) w module fotowoltaicznym dochodzi do przepływu elektronów. W efekcie powstaje prąd stały, który dzięki inwerterom zostaje zamieniony na prąd zmienny.

7) Uchylony

8) Postęp naukowo – techniczny

W trakcie przygotowywania projektu elektrowni fotowoltaicznej wykorzystano doświadczenie międzynarodowe, uwzględniając najnowsze wyniki badań, trendy i postęp naukowo – techniczny w dziedzinie fotowoltaiki.

## **15. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia**

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w granicach JCWPd o kodzie GW600059, która charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym oraz chemicznym. Ta część wód jest monitorowana, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych nie jest zagrożona. JCWPd przeznaczona jest do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Cele środowiskowe dla JCWPd zawarte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze Odry (Dz. U. z 2016, poz. 1967) to:

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

Działania zmierzające do poprawy stanu wód przewidziane w Planie to:

### Działania podstawowe dla JCWPd

- Sprawozdawczość z zakresu korzystania z wód

Realizacja i funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia nie będzie wywierać presji na wody podziemne i osiągnięcie celów środowiskowych określonych dla tych wód. Realizacja planowanego przedsięwzięcia w proponowanej skali nie będzie miała wpływu na ww. cele środowiskowe.

### **➤ jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) na obszarze inwestycji:**

Jednocześnie inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) o nazwie Obra od wpływu do Zbiornika Bledzew do ujścia i kodzie RW60000187899. Status tej części wód sklasyfikowano jako silnie zmieniona część wód. Obecnie stan tej JCWP jest zły a osiągnięcie dobrego stanu jest zagrożone. Celem środowiskowym jest dobry potencjał ekologiczny; możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku ciekła istotnego - Obra w obrębie JCWP oraz dobry stan chemiczny. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry dopuszcza przedłużenie terminu osiągnięcia wskazanych powyżej celów środowiskowych do roku 2027 z uwagi na brak możliwości technicznych. Jako uzasadnienie tego odstępstwa wskazano, że w zlewni JCWP

występuje presja komunalna oraz niska emisja. W programie działań zaplanowano działanie: weryfikacja programu ochrony środowiska dla gminy, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy - Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

#### Działania podstawowe dla JCWP

- Działania wynikające z konieczności porządkowania systemu gospodarki ściekowej
- Kontrola użytkowników prywatnych i przedsiębiorstw

#### Działania uzupełniające dla JCWP

- Przegląd pozwoleń wodnoprawnych

Na terenie zlewni Jednolitej części wód znajdują się obszarowe formy ochrony przyrody z przedmiotami ochrony zależnymi od wód, są to:

#### **Dolina Obry**

Kod obszaru chronionego: OCHK63 Obszar Chronionego Krajobrazu

Powierzchnia obszaru: 9589,2 ha.

Przedmiotem ochrony obszaru chronionego zależnym od wód jest:

Kompleks ekosystemów w tym: jeziora, małe zbiorniki wodne, ciekі, siedliska przyrodnicze 3150, 7140, 7220, 91E0 i inne

Celem środowiskowym dla tego obszaru jest:

Zachowanie i utrzymywanie w stanie zbliżonym do naturalnego cieków, mokradeł i torfowisk.

Zgodnie z art. 38e ust. 1 ustawy – Prawo wodne celem środowiskowym dla JCWPd jest:

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

Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny, charakteryzowany wartościami wskaźników zgodnie z rozporządzeniem o ocenie wód podziemnych. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan chemiczny odnosi się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie).

- celów środowiskowych wynikających z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza:

#### **JCWP**

Zgodnie z treścią aktualnego Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r. poz. 1967), cele środowiskowe dla wód powierzchniowych zostały oparte na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych,

określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187).

Celem środowiskowym dla JCWP jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego.

### JCWPD

Celem środowiskowym jest osiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych, oznaczającego, że zarówno stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”. Ramowa Dyrektywa Wodna w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- o zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- o zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- o zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- o wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

W przypadku części wód, będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, a tak jest w przypadku przedmiotowego JCWPd, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu.

- wpływu przedsięwzięcia na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze wraz z uzasadnieniem:

Oceniana inwestycja nie charakteryzuje się potencjałem oddziaływania na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód powierzchniowych i podziemnych. Elektrownia fotowoltaiczna nie wykorzystuje substancji potencjalnie zagrażających środowisku gruntowo-wodnemu. Wykorzystanie sprzętu sprawnego technicznie na etapie budowy/montażu paneli fotowoltaicznych, zapobiegnie ryzyku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi. Inwestycja nie będzie istotnie wpływać na stosunki wodne, reżim wód powierzchniowych i gruntowych nie zostanie zaburzony. Realizacja i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wymaga poboru wód z jej bezpośredniego otoczenia, w tym nie jest przewidywana budowa ujęcia. Woda do mycia paneli będzie dowożona w beczkach.

W związku z kotwieniem stelaży, układaniem kabli podziemnych, nie przewiduje się przekształcenia sieci rowów melioracyjnych oraz ingerencji w inne ciekie wodne. Elektrownia fotowoltaiczna jest przedsięwzięciem neutralnym dla środowiska wodnego i nie ma wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych, wyznaczonych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

W ramach analizy JCWP PLRW60000187899 dokonano weryfikacji czynników mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, z określeniem ich stopnia i zasięgu. Opisano szczegółowo wpływ planowanego przedsięwzięcia w związku z prowadzeniem prac budowlanych na elementy hydromorfologiczne, biologiczne, fizykochemiczne i ilościowe wód płynących.

Analiza zakresu i skali projektowanego przedsięwzięcia pozwoliła zidentyfikować możliwe oddziaływania na cele ochrony wód JCWP w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód oraz w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód. W tabeli poniżej zestawiono charakterystyczne oddziaływania jakie mogą wystąpić w związku wykonaniem prac budowlanych i eksploatacją projektowanej farmy fotowoltaicznej.

Analiza charakterystycznych oddziaływań na wody powierzchniowe w przypadku przedmiotowej farmy fotowoltaicznej w obrębie miejscowości Bledzew.

<b>Możliwe oddziaływania na cele ochrony wód</b>	<b>Ocena oddziaływań w przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Bledzew</b>
<i>w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód</i>	
przekształcenie fragmentu koryta cieków	W ramach przewidzianych prac nie dojdzie do ingerencji i przekształcenia najbliższych koryt rzek.

	<p>Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do ziemi. Brak oddziaływania.</p>
zmiana stosunków wodnych i utrata ciągłości cieków	<p>Projektowane prace realizacyjne nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych i utratę ciągłości hydrologicznej oraz hydromorfologicznej cieków. Brak oddziaływania.</p>
podniesienie zwierciadła wód gruntowych	<p>Zaplanowane prace budowlane nie spowodują podniesienia zwierciadła wód gruntowych. Brak oddziaływania.</p>
zmiana prędkości przepływu	<p>Montaż farmy fotowoltaicznej nie powstanie w sąsiedztwie dużych cieków wodnych, dlatego też jej powstanie nie będzie miało wpływu na prędkość przepływu, zatem przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne ani hydromorfologiczne cieków. Brak oddziaływania.</p>
bariera dla swobodnego przepływu wód (zagrożenie powodziowe)	<p>Montaż instalacji fotowoltaicznej nie zwiększy zagrożenia powodziowego gdyż moduły fotowoltaiczne zamontowane będą poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią. Brak oddziaływania.</p>
<b><i>w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód</i></b>	
Elementy hydromorfologiczne	<p>W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany systemu hydrologicznego. Brak oddziaływania.</p>
Elementy biologiczne	<p>Etap realizacji nie będzie przyczyną negatywnych oddziaływań na elementy biologiczne cieków. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych. Pokrycie terenu trawą spowoduje również zwiększenie szorstkości terenu i korzystnie wpłynie na mikroretencję, ograniczając prędkość spływu powierzchniowego.</p>
Elementy fizykochemiczne	<p>Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na elementy fizykochemiczne JCWP. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na zasolenie, zakwaszenie oraz temperaturę wody w najbliższych ciekach. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Brak oddziaływania. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu fizykochemicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych.</p>

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe i nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu ekologicznego JCWP. Budowa i eksploatacja zamierzenia nie jest związana z poborem wód powierzchniowych i wytwarzaniem ścieków. Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Projektowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze występowania JCWPd PLGW 600059. Inwestycja ze względu na niewielki zakres i brak oddziaływań na wody podziemne, nie będzie miała na nie wpływu.

#### Ocena wpływu przedsięwzięcie na JCWPd

Nazwa JCWPd	Oddziaływanie na wody podziemne w tym cele środowiskowe JCWP
PLGW 600059	<p>W związku z realizacją przedsięwzięcia nie dojdzie do naruszenia istniejących poziomów wodonośnych w obrębie miejsca planowanego przedsięwzięcia.</p> <p>Ścieki socjalno bytowe będą powstawać wyłącznie na etapie realizacji inwestycji, w ramach gospodarki tymi ściekami ustawione zostaną toalety przenośne, zapewniony zostanie dodatkowo sukcesywny wywóz ścieków socjalno bytowych z powyższych toalet. Odprowadzanie tych ścieków będzie odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo-wodne.</p> <p>Na etapie eksploatacji inwestycji ścieki socjalno bytowe nie będą powstawać, stąd potencjalne oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe nie będzie występować.</p> <p>Na etapie realizacji inwestycji nie prognozuje się powstawania wód opadowych zanieczyszczonych, wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane swobodnie do gruntu na terenie działki.</p> <p>W związku z powyższym etap realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie wyznaczonego celu środowiskowego dla danej JCWPd. Nie dojdzie również do pogorszenia obecnego stanu ilościowego i chemicznego JCWPd. Nie przewiduje się, aby zamierzenie inwestycyjne przesunęło w czasie osiągnięcie wyznaczonego celu środowiskowego. Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu istniejącego opisywanej JCWPd</p>

Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu jednolitych części wód podziemnych, *wymaga* dobrego stanu chemicznego użytkowych poziomów wodonośnych poprzez niedopuszczanie do ingresji wód morskich i ascencji zasolonych wód z głębszego podłoża.

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych zostały oparte na wskaźnikach fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody. Klasyfikacja potencjału ekologicznego (w odniesieniu do różnych elementów przyrodniczych) i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych została określona w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. poz. 2149).

Potencjał ekologiczny uznaje się za dobry, jeżeli elementy biologiczne i hydromorfologiczne oraz fizyko-chemiczne (w tym stężenia substancji fizyko-chemicznych i stężenia substancji biogennej) są spełnione. Stan chemiczny uznaje się za dobry, jeżeli wszystkie parametry chemiczne osiągają zgodność ze środowiskowymi normami jakości. Oddziaływanie na JCWP i środowisko gruntowo-wodne. W

Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganym zgodnie z RDW, warunkiem niepogarszania ich stanu. Jako JCWP definiuje się oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, tj. poza m. in. rzekami, kanałami, naturalnymi i sztucznymi zbiornikami wodnymi, rozumie się również morskie wody wewnętrzne, wody przejściowe lub przybrzeżne. Dla jednolitych części wód, będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto, ustalając cele uwzględniano także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego. Należy mieć na uwadze, że jednym z głównych źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych jest rolnictwo. Główne źródła związków biogenych (azot, fosfor) to hodowla zwierząt (bydło, trzoda chlewna, drób) oraz niewłaściwe przechowywanie nawozów organicznych i często nieprawidłowe nawożenie pól nawozami 46 organicznymi i mineralnymi. Znaczący wpływ na jakość wód mogą wywierać także zrzuty ze stawów rybnych. Potencjalnym zagrożeniem dla jakości wód może być również sukcesywne uwalnianie azotu i fosforu w wyniku postępującej mineralizacji torfu na odwodnionych torfowiskach. Liczącym się źródłem zanieczyszczeń są również niekontrolowane zrzuty ścieków bytowych z małych osad oraz pojedynczych zabudowań, np. nieszczelne zbiorniki bezodpływowe, nieczynne studnie kopane, wykorzystywane jako odbiorniki ścieków i odpadów. Stan ekosystemów wodnych i od wody zależnych – obok jakości wód – kształtują również czynniki związane z morfologią koryt cieków i jezior oraz ilością wody dostępnej dla tych ekosystemów.

Do czynników negatywnie oddziałujących na stan ekosystemów wodnych należą w szczególności:

- zmiany reżimu przepływów, w szczególności eliminacja występowania wezbrań wiosennych, spowodowane działaniami hydrotechnicznymi i zmianami w zagospodarowaniu obszaru zlewni (wzrost powierzchni uszczelnionych),
- nadmierne pobory wody,
- nadmierne obniżenie poziomu wody w dolinach rzecznych przez odwadniające systemy melioracyjne,
- zaburzenia ciągłości cieków przez urządzenia piętrzące,
- obwałowania utrudniające lub przerywające łączność ekosystemów rzecznych i nadrzecznych z ekosystemami dolinowymi,
- regulacja rzek prowadząca do ujednolicenia warunków hydraulicznych i morfologii koryt,
- przekształcenia linii brzegowej – umocnienia, zabudowa i pozbawienie roślinności przybrzeżnej i brzegowej,
- nadmierna lub niewłaściwie prowadzona eksploatacja kruszywa.

W związku z realizacją planowanej inwestycji nie wystąpią wskazane wyżej zagrożenia.

Realizacja inwestycji nie wpłynie znacząco na stan wód morskich w kontekście wymagań wynikających z Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/56/WE z dnia 17 czerwca 2008 r. ustanawiającej ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki środowiska morskiego. Nie prognozuje się wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne. Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na elementy jakości wód powierzchniowych i podziemnych oraz będzie zgodne z wymaganiami określonymi w warunkach korzystania z wód regionu wodnego Warty. Eksploatacja inwestycji nie narusza wymagań warunków korzystania z wód regionu. Inwestycja również nie będzie stanowiła przeszkody w osiągnięciu celów środowiskowych. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych została oceniona jako niezagrażona.

## **16. 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**

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1793 ze zm.) jeżeli z przeglądu ekologicznego albo z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, wymaganej przepisami ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko albo z analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznych, obiektów sieci gazowej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Rozpatrywane w niniejszym raporcie przedsięwzięcie nie zalicza się do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Przyjęte w koncepcji rozwiązania techniczne, technologiczne oraz organizacyjne zapewnią wyeliminowanie szkodliwego oddziaływania na środowisko poza terenem planowanej inwestycji.

## **17. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Każda nowopowstająca inwestycja, w tym szereg działań związanych z jej wdrożeniem oraz późniejszą eksploatacją, mogą powodować możliwości występowania konfliktów, głównie z racji interesów lokalnej społeczności, będącej zazwyczaj w pewnym stopniu od inwestycji zależnej. Często następstwem braku społecznego przyzwolenia dla konkretnego przedsięwzięcia bywają próby blokowania jego realizacji. Rozbieżności interesów podczas wdrażania inwestycji mogą generować konflikty między inwestorem, w szczególności potwierdzonej przez niego opłacalności przyszłej działalności a dążeniem lokalnego społeczeństwa do zachowania cennych, środowiskowych walorów obszaru egzystencji, w tym czystego i pozostającego w równowadze środowiska, w miejscu zamieszkania i wypoczynku.

Planowane przedsięwzięcie będzie polegać na budowie i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 3 MW. Generalnie, w przypadku elektrowni fotowoltaicznych nie występują konflikty społeczne. Potencjalnym powodem wystąpienia takiego zjawiska mogą być np. obawy lokalnej społeczności związane z możliwością powstawania nadmiernego hałasu i pola elektromagnetycznego, a także obniżeniem walorów krajobrazowych terenu. Obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych jest mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę farmy fotowoltaicznej jest użytkiem rolnym. Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie stanowić dominanty krajobrazowej i ze względu na jej niewielką wysokość będzie obiektem łatwym do zamaskowania w krajobrazie.

Biorąc pod uwagę powyższe można wnioskować, że planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie źródłem konfliktów społecznych.

## **18. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji 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**

Monitoring na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się prowadzenie nadzoru przyrodniczego, którego celem będzie ocena wpływu prac budowlanych na środowisko przyrodnicze, szczególnie rośliny i siedliska oraz zwierzęta. Jego celem będzie zapobieganie i minimalizowanie potencjalnego oddziaływania budowy na środowisko przyrodnicze. Nadzór ten będzie prowadzony przez eksperta – przyrodnika. Poza tym nie przewiduje się organizowania szczegółowego monitoringu środowiska.

## **19. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport**

Rozpatrywane w niniejszym raporcie przedsięwzięcie należące do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko nie jest inwestycją o charakterze nowatorskim i przełomowym, zarówno pod kątem przyjętej technologii jak również lokalizacji. Autor raportu uzyskał wystarczające informacje od Inwestora, dotyczące zakresu przedsięwzięcia oraz przewidywanych zabezpieczeń ekologicznych. Podczas opracowywania raportu nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

## **20. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu**

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 3 MW (3 x 1 MW), na działce nr 782, 783/1, 783/2 obręb Bledzew gm. Bledzew, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie.

Powierzchnia działki 782 wynosi 1,57 ha, pow. działki 783/1 wynosi 1,17 ha a pow. działki 783/2 wynosi 0,33 ha. Łączna powierzchnia ww. działek wynosi 3,07 ha. Teren przeznaczony pod inwestycję wynosić będzie do 3,0 ha.

W wyniku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia nie zajdzie konieczność usuwania drzew ani krzewów.

W ramach projektowanej inwestycji planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 3 MW z niezbędną infrastrukturą techniczną, w której produkowana będzie energia elektryczna z odnawialnego źródła (energii słonecznej).

Do budowy zostaną wykorzystane moduły fotowoltaiczne, które umieszczone będą na konstrukcjach wsporczych, wykonanych z profili posadowionych w gruncie (brak trwałego połączenia z gruntem). Powstały prąd elektryczny zostanie przekazany za pomocą połączeń kablowych do falowników (inwerterów), w których następuje przetworzenie prądu stałego na prąd przemienny i dalej z wykorzystaniem stacji transformatorowych energia zostanie wprowadzona do istniejącej instalacji odbiorczej i sieci elektroenergetycznej.

Farma fotowoltaiczna obejmować będzie:

- ogniwa fotowoltaiczne zainstalowane na konstrukcjach/stelażach stalowych posadowionych bezpośrednio w gruncie przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczoną w palach posadowionych w gruncie lub konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40o,
- kontenerową, prefabrykowaną stację transformatorową SN/nN 15/0,4 kV – do 3 szt. o pow. do około 50 m2 (każda) wyposażoną w transformator,
- kontenerową, prefabrykowaną rozdzielnię elektryczną – do 3 szt. o pow. do około 50 m2 (każda)
- wjazd na teren inwestycji wraz z drogami wewnętrznymi
- ścieżki technologiczne (nie utwardzone),
- przyłącza w postaci kablowych linii zasilających średniego napięcia SN – 15 kV,
- sieć kablową linii zasilającej średniego napięcia nN 0,4 kV,
- sieć kablową niskiego napięcia, sieć kablową średniego napięcia, sieć teletechniczną i telekomunikacyjną, łączące poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej,
- ogrodzenie terenu inwestycji – ażurowe o dużych oczkach, wykonane bez fundamentu,
- inne niezbędne elementy związane z budową i eksploatacją elektrowni, np. konwertery, inwertery.

Na ogrodzeniu zostanie zamontowany system alarmowy. Dopuszcza się montaż kamer, czujników ruchu oraz oświetlenia, które będzie się włączać automatycznie w trakcie detekcji ruchu. Nie będzie montowane oświetlenie stałe inwestycji.

W ramach inwestycji zostanie wykonany montaż instalacji fotowoltaicznej w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania lub wciskania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Rozważa się dwie metody montowania paneli fotowoltaicznych:

- w formie konstrukcji wsporczej z ekspozycją paneli pod kątem 15 – 40°,
- na konstrukcjach stalowych przystosowanych do ruchu obrotowego z osią centralną umieszczoną na palach posadowionych do gruntu.

Decyzja na temat wyboru metody będzie podjęta na etapie wykonywania projektu budowlanego i nie ma wpływu na oddziaływanie inwestycji na środowisko. Planowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne będą połączone z przetwornicami (inwerter zmieniający prąd stały na zmienny).

Rozważane są dwie możliwości lokalizacji inwerterów:

- montaż w pomieszczeniach stacji kontenerowych,
- montaż przy sekcjach paneli na konstrukcjach wsporczych.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię zostanie dostarczona za pomocą stacji transformatorowych do sieci elektroenergetycznej operatora. Projektuje się zastosowanie ww. stacji typu kontenerowego, wraz z: wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komorami transformatorowymi oraz rozdzielnią średniego napięcia, a także z misą olejową, której pojemność będzie wynosić minimum 100% zawartości oleju w transformatorze (w przypadku zastosowania transformatorów olejowych). Przyłącza energetyczne będą wykonane zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem od operatora sieci. Teren, na którym ma powstać przedmiotowa farma obecnie użytkowany jest rolniczo.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Faza realizacji przedsięwzięcia obejmuje szereg oddziaływań na środowisko, z których najbardziej charakterystyczne to:

- zajęcie terenu,
- zmniejszenie powierzchni biologiczno – czynnej,
- hałas emitowany do środowiska,
- emisja zanieczyszczeń ze środków transportu i maszyn do powietrza atmosferycznego,
- wytwarzanie odpadów.

Są to oddziaływania odwracalne, których efekty znikną po zakończeniu budowy. W fazie budowy wystąpią uciążliwości typowe dla placów budowy tj. zwiększony poziom hałasu powodowany pracą maszyn budowlanych i zwiększonym natężeniem ruchu pojazdów, niewielki wzrost zapylenia powietrza, powstawanie odpadów. Uciążliwości te będą miały charakter krótkotrwały, przejściowy.

W fazie eksploatacji elektrownia fotowoltaiczna nie będzie powodowała zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego. Podczas eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów za wyjątkiem odpadów powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne będą odbierane przez specjalistyczne firmy, posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów. Wody opadowe będą swobodnie przenikać do gleby – z uwagi na zastosowanie bezołowiowych ogniów – wody będą uznawane za czyste i nieskażone, nie będą stanowiły zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Zostanie także zamontowane ogrodzenie z siatki lub ażurowe, umożliwiające przemieszczanie się małych zwierząt.

Elektrownia fotowoltaiczna jest najczystszym sposobem produkcji energii elektrycznej. Jest to przedsięwzięcie proekologiczne, gdyż produkcja energii elektrycznej pochodzi ze źródła energii odnawialnej – energii słonecznej. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych, elektrownie solarne nie zanieczyszczają powietrza w postaci gazów i metali ciężkich, tym samym przyczyniając się do redukcji gazów cieplarnianych.

Obszar planowanej inwestycji nie znajduje się na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

Na etapie realizacji elektrowni fotowoltaicznej i jej integracji z siecią elektroenergetyczną przewiduje się powstanie odpadów określonych w załączniku do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10) t.j. 17 04 11 i 17 09 04, natomiast na etapie eksploatacji – 15 02 03, 16 02 13, 16 02 14, 16 02 15, 16 02 16.

Okres eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się na czas 25-30 lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie zużytych paneli, nie wiadomo, czy po upływie tego czasu zostaną zlikwidowane, czy zostaną zastąpione nowymi. Przyjmując wariant likwidacji – nastąpi:

- powrót krajobrazu do stanu wyjściowego,
- konstrukcje wymagać będą złomowania i utylizacji.

Czas trwania likwidacji elektrowni to do 2 miesiąca. Podczas prac rozbiórkowych przewiduje się powstanie podobnych rodzajów i ilości odpadów, co na etapie realizacji. Najprawdopodobniej nie nastąpi całkowita likwidacja przedsięwzięcia, a jedynie zmiana technologii na wydajniejszą.

Podczas realizacji inwestycji powstaną ścieki socjalno – bytowe. Pracownicy będą korzystać z przenośnych kabin sanitarnych typu TOY-TOY, które będą opróżniane i wywożone przez firmę obsługującą. Nie dojdzie do niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne. Podczas eksploatacji wody opadowe, roztopowe z paneli fotowoltaicznych i pozostałych terenów nieutwardzonych jako czyste będą ulegać naturalnemu rozproszaniu na terenie inwestycji i zostaną wchłonięte do gruntu. Do środowiska gruntowo – wodnego nie będzie wprowadzany żaden ładunek zanieczyszczeń. Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia słoneczna nie wymaga instalacji wodnej. Do czyszczenia paneli wystarczające są opady atmosferyczne (są to instalacje samoczyszczące). W przypadku zaistnienia konieczności umycia paneli fotowoltaicznych, wykorzystana zostanie woda z wodociągu, dostarczona beczkowozem, bez dodatków substancji czyszczących lub w przypadku większych zabrudzeń (np. odchody ptasie) z dodatkiem detergentów biodegradowalnych.

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z emisją hałasu do środowiska. Głównym emitorem mającym wpływ na stan klimatu akustycznego będzie sprzęt wykorzystywany do wykonywania robót ziemnych. Kolejnym źródłem hałasu emitowanego do środowiska w związku z realizacją przedsięwzięcia będą samochody ciężarowe dostarczające materiały budowlane na teren budowy i wyposażenie inwestycji. Niemniej jednak ze względu na charakter pracy tego sprzętu (transport materiałów budowlanych i urządzeń prowadzony będzie okresowo, w kilkudniowych odstępach czasu i stosunkowo krótkim czasem występowania emisji hałasu) emisję tą potraktowano jako emisję nieorganizowaną oraz chwilową i nie przeprowadzono obliczeń rozprzestrzeniania hałasu.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie wpływała w sposób znaczący na stan klimatu akustycznego na terenach w bezpośrednim otoczeniu miejsca prowadzenia prac budowlanych. Wpływ ten będzie miał charakter krótkoterminowy, a po zakończeniu robót stan klimatu akustycznego powróci do stanu wyjściowego.

Jedynymi obiektami zlokalizowanymi na terenie farmy fotowoltaicznej i mogącymi powodować emisję

hałasu są pomieszczenia transformatora. Obiekty mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza. W nocy urządzenia energetyczne w ogóle nie pracują gdyż farma nie produkuje energii, więc nie pracują również urządzenia chłodzące. Również rano i wieczorem gdy farma pracuje z 10-30% wydajności nominalnej nie ma konieczności chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych nawet w wysokich temperaturach zewnętrznych.

Realizacja inwestycji nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej. Co więcej na podstawie wykonanej symulacji, można stwierdzić, iż hałas powodowany przez pracujące urządzenia farmy fotowoltaicznej będzie w ogóle niesłyszalny w okolicy najbliższych obszarów podlegających ochronie akustycznej.

Urządzenia związane z eksploatacją farmy fotowoltaicznej będą emitować pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Jego oddziaływanie będzie znikome i nie przekroczy obowiązujących w tym zakresie norm. Planowane przedsięwzięcie nie naruszy obowiązujących zapisów rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. W związku z tym nie przewiduje się wdrożenia dodatkowych działań mających na celu zmniejszenie oddziaływania pól elektromagnetycznych.

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, 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 analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

Energia elektryczna będzie wykorzystywana do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych przy montażu ogniw fotowoltaicznych. Zakłada się, że źródłem prądu na tym etapie będzie agregat prądotwórczy. Zapotrzebowanie na energię cieplną i gazową na etapie realizacji w tego typu inwestycjach nie występuje.

Wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby własne będzie się ograniczało do zapewnienia oświetlenia inwestycji i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno – remontowych podczas przestojów technicznych, przeglądów i remontów.

Zapotrzebowanie na energię cieplną i energię gazową w tego typu inwestycjach nie występuje.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia ani w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie są realizowane, ani nie zostały zrealizowane inne przedsięwzięcia, które mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Przedsięwzięcie w wariantcie proponowanym przez Inwestora nie będzie miało wpływu na zdrowie i życie ludzi poprzez emisję zanieczyszczeń, substancji i energii do środowiska, w którym żyją. Realizacja planowanej inwestycji ze względu na emisję zanieczyszczeń gazowych i pyłowych nie będzie stanowić znacznego obciążenia dla powietrza atmosferycznego, a tym samym nie wpłynie na życie i zdrowie osób pracujących na placu budowy oraz na mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Realizacja przedsięwzięcia w wariantcie alternatywnym również nie będzie miała wpływu na zdrowie i życie ludzi.

Planowane przedsięwzięcie wpływa na rośliny zasadniczo niemal wyłącznie w okresie prowadzenia prac budowlanych. W tym czasie następuje zdjęcie wierzchniej warstwy ziemi i zajęcie terenu pod konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych, stacje transformatorowe oraz ogrodzenie terenu.

Na badanym terenie stwierdzono obecność gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r., poz. 2183).

Przeprowadzone oględziny oraz obserwacje terenowe pozwalają stwierdzić, że miejsce, w którym planowane jest przedsięwzięcie stanowi siedlisko skowronka polnego *Alauda arvensis*, który zasiedla

tereny takie jak przeznaczone pod planowaną inwestycję. Jednakże, należy mieć na uwadze, że realizacja inwestycji nie spowoduje całkowitego zniszczenia siedliska dla skowronka, zostaną jeszcze miejsca dogodne do jego gniazdowania. Ponadto, w sąsiedztwie znajduje się wiele dogodnych miejsc do jego gniazdowania, z uwagi na położenie inwestycji w krajobrazie pól uprawnych.

Mimo stwierdzenia obecności chronionych gatunków ptaków na terenie objętym inwestycją, zaznaczyć należy, że są to gatunki występujące pospolicie na obszarze Polski.

Realizacja inwestycji nie spowoduje znacząco negatywnego wpływu na gatunki chronione fauny, ponieważ nie dojdzie, m.in. do całkowitego zniszczenia ich siedlisk, naruszenia szlaków migracyjnych oraz zubożenia bazy żerowej.

Ponadto, nie stwierdzono stanowisk gatunków objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej 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 r. poz. 1409) oraz wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskich czerwonych listach.

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Stwierdzone gatunki roślin na obszarze przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie należą do gatunków pospolitych we florze Polski. Wobec powyższego nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na florę, w tym siedliska przyrodnicze, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1713).

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana ok. 10-20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalację fotowoltaiczną przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana instalacja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populację nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 20 - 30° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna, a konserwacja powierzchni paneli będzie odbywała się przy użyciu wody z ewentualnym dodaniem środków biodegradowalnych. Wyłączenie całego terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy. W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw

fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy. Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

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

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Po wybudowaniu elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małymi kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi. W różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepić ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni. Jedynym opracowaniem literaturowym potwierdzającym możliwość zajścia takiego efektu jest praca McCrary i współpracowników, informująca o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Dodatkowo analizowany park fotowoltaiczny rozciągał się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyższa praca została wykonana w 1986 r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę. Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej będącej podstawą działania opisywanej w niniejszym opracowaniu instalacji. W technologii wykorzystującej lustra promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu oślepienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest jednocześnie urządzeniem do produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego, a nie jego odbicie. Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Inwestycja będzie realizowana na terenie przekształconym antropogenicznie. Gatunki ptaków odnotowane w trakcie kontroli należą do grupy relatywnie licznych, rozpowszechnionych oraz niezagrożonych w skali kraju i regionu, dla których dostępność odpowiednich siedlisk po zrealizowaniu przedsięwzięcia nadal będzie duża. Ponadto, pozostałe gatunki zwierząt stwierdzone na ww. obszarze, są gatunkami niezagrożonymi w skali regionu oraz w Polsce. Inwentaryzacja botaniczna wykazała występowanie na obszarze planowanej inwestycji użytkowanego gruntu rolnego.

Ponadto na działce w miejscu, w którym planowane jest rozmieszczenie paneli nie występują zadrzewienia. Realizacja inwestycji nie wymaga usunięcia drzew i krzewów.

Jak już wcześniej wspomniano, planowana inwestycja położona jest na terenach rolniczych, na których roślinność zdominowana jest przez uprawy rolne. Na omawianym obszarze pola uprawne powstały w sposób sztuczny, który ukierunkowany był na produkcję. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania oraz nie wpłynie na zmianę na terenach sąsiadujących z działką, na której zostanie zlokalizowana farma fotowoltaiczna. Teren inwestycji znajduje się w sąsiedztwie terenów rolniczych. Teren inwestycji w zdecydowanej większości powierzchni farmy będzie stanowić powierzchnie biologicznie czynną, na której nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz herbicydy. Planowana inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. Nie planuje się wycinki drzew oraz krzewów. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują obszary podmokłe, a co za tym idzie ekosystemy hydrogeniczne. Planowane prace nie będą w żaden sposób wpływać na zmianę stosunków wodnych. Ponadto na badanym terenie nie jest planowane powstanie zabudowy mieszkalnej, która jest często przyczyną obniżenia bioróżnorodności. Inwestycja nie będzie miała wpływu na gatunki postrzegane jako konfliktowe oraz nie wpłynie na zwiększenie przenikania gatunków obcych. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych.

Wpływ usytuowania paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach.

Mając na uwadze skalę, charakter inwestycji oraz brak siedlisk przyrodniczych na przedmiotowym terenie, jak również stwierdzone gatunki roślin i zwierząt, nie przewiduje się negatywnego wpływu na zachowanie bioróżnorodności gatunków oraz negatywnego wpływu na bogactwo i skład siedliska na badanym obszarze.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać negatywnie na JCWPd. Podczas budowy powstające ścieki socjalno – bytowe będą gromadzone w przenośnych kabinach sanitarnych typu TOY-TOY i będą opróżniane oraz wywożone przez firmę obsługującą. Nie dojdzie do niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

Podczas eksploatacji wody opadowe, roztopowe z paneli fotowoltaicznych i pozostałych terenów nieutwardzonych jako czyste będą ulegać naturalnemu rozproszaniu na terenie inwestycji i zostaną wchłonięte do gruntu. Do środowiska gruntowo – wodnego nie będzie wprowadzany żaden ładunek zanieczyszczeń.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie obejmować poboru i odprowadzania wód oraz wprowadzania do nich jakichkolwiek zanieczyszczeń. To sprawia, że zarówno bilans wód podziemnych jak i stan ich czystości nie ma związku z planowaną inwestycją. Ocenia się, że ze strony planowanej inwestycji nie zachodzi ryzyko wystąpienia jakiegokolwiek zagrożenia nieosiągnięcia celu środowiskowego zawartego w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Planowana inwestycja nie wpłynie na zmianę jakości zarówno wód powierzchniowych jak i podziemnych zarówno na etapie budowy, późniejszej eksploatacji bez względu na przyjęty wariant.

Rozpatrywane w niniejszym raporcie przedsięwzięcie nie zalicza się do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Przyjęte w koncepcji rozwiązania techniczne, technologiczne oraz organizacyjne zapewnią wyeliminowanie szkodliwego oddziaływania na środowisko poza terenem planowanej inwestycji.

Generalnie, w przypadku elektrowni fotowoltaicznych nie występują konflikty społeczne. Potencjalnym powodem wystąpienia takiego zjawiska mogą być np. obawy lokalnej społeczności związane z możliwością powstawania nadmiernego hałasu i pola elektromagnetycznego, a także obniżeniem walorów krajobrazowych terenu. Przeprowadzona analiza wykazała, że nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na terenie zabudowy mieszkaniowej ze względu na bardzo niskie wartości tych oddziaływań. Natomiast obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych jest mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę farmy fotowoltaicznej jest użytkiem rolnym. Elektrownia fotowoltaiczna nie będzie stanowić dominanty krajobrazowej i ze względu na jej niewielką wysokość będzie obiektem łatwym do zamaskowania w krajobrazie.

Biorąc pod uwagę powyższe można wnioskować, że planowana inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie źródłem konfliktów społecznych.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się prowadzenie nadzoru przyrodniczego, którego celem będzie ocena wpływu prac budowlanych na środowisko przyrodnicze, szczególnie rośliny i siedliska oraz zwierzęta. Jego celem będzie zapobieganie i minimalizowanie potencjalnego oddziaływania budowy na środowisko przyrodnicze. Nadzór ten będzie prowadzony przez eksperta – przyrodnika. Poza tym nie przewiduje się organizowania szczegółowego monitoringu środowiska.

Rozpatrywane w niniejszym raporcie przedsięwzięcie należące do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko nie jest inwestycją o charakterze nowatorskim i przełomowym, zarówno pod kątem przyjętej technologii jak również lokalizacji.

## **21. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu**

Podstawę do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko stanowiły:

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2373 z późn. zm.),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1793),
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 779 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10),
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021 r., poz. 2233 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).