

OŚ. 6220.1.10.2022

DECYZJA o środowiskowych uwarunkowaniach

Na podstawie art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021, poz. 735 j.t. ze zm.), art. 37, art. 59 ust. 1 pkt 2, art. 60, art. 71 ust. 1 i ust. 2 pkt 2, art. 72 ust. 1 pkt 1, ust. 3, art. 73, art. 75 ust. 1 pkt 4, art. 85 ust. 1, ust. 2 i ust. 3, art. 86 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. 2373 j.t. ze zm., zwanej dalej „ustawą ooś”) w związku z § 3 ust. 1 pkt 52 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 j.t.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Konrada Deredasa, adres do korespondencji: RTB Developer Sp. z o. o., ul. Synów Pułku 37a, 80-298 Gdańsk, Pełnomocnika Grand Solar 18 Sp. z o. o. z siedzibą ul. Warecka 11A, 00-034 Warszawa w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i polegającego „na budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe”.

STWIERDZAM,

że dla przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i polegającego „na budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe”, brak jest potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko

i ustalam

- I. warunki i wymagania, o których mowa w art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. b ustawy ooś oraz nakładam obowiązki działań, o których mowa w art. 82 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy ooś, z uwzględnieniem następujących elementów:
- 1) przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy dokonać oględzin terenu pod kątem występowania gatunków chronionych i ich siedlisk oraz analizy planowanych prac w kontekście przepisów dotyczących w szczególności dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową. Analiza winna być prowadzona również w kontekście możliwości uzyskania decyzji zezwalającej na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do w/w. formy ochrony przyrody;
 - 2) bezpośrednio przed rozpoczęciem robót oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych prowadzić kontrolę terenu na obecność zwierząt, gdy zaistnieje taka konieczność należy umożliwić im ucieczkę z terenu budowy, a w przypadku braku możliwości ucieczki, zwierzęta należy przenieść do odpowiednich siedlisk poza rejon objęty inwestycją;

- 3) podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć wykopy w sposób uniemożliwiający wpadanie do nich zwierząt;
- 4) prace związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzić w sposób niezagrożający środowisku gruntowo - wodnemu między innymi poprzez użycie sprzętu będącego w dobrym stanie technicznym, odpowiednią organizację prac budowlanych, magazynowanie materiałów i surowców niezbędnych do prowadzenia robót w sposób bezpieczny dla środowiska wodno - gruntowego;
- 5) prace ingerujące w pokrycie glebowe należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków i okresem rozrodczym płazów, tj. w terminie od 15 sierpnia do 15 lutego, lub w tym okresie pod nadzorem przyrodniczym;
- 6) teren inwestycji wyposażyć w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
- 7) w sytuacjach awaryjnych, takich jak, np. wyciek paliwa, podjąć natychmiastowe działania w celu usunięcia awarii oraz usunięcia zanieczyszczonego gruntu; zanieczyszczony grunt należy przekazać podmiotom uprawnionym do jego rekultywacji;
- 8) w przypadku kolizji z urządzeniami melioracyjnymi występującymi poza ewidencją PGW Wody Polskie, należy uzgodnić warunki przebudowy z właścicielem gruntu lub sąsiadującym użytkownikiem terenu;
- 9) na etapie realizacji ścieki bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych, zbiorniki systematycznie opróżniać przez uprawnione podmioty;
- 10) ewentualne czyszczenie paneli fotowoltaicznych wykonywać z użyciem wody, bez chemicznych środków czyszczących;
- 11) niezanieczyszczone wody opadowe i roztopowe odprowadzać do gruntu; odprowadzanie ww. wód prowadzić w sposób nie powodujący zalewania terenów sąsiednich oraz nie zmieniając stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku i natężenia odpływu ww. wód znajdujących się na gruncie;
- 12) ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5 cm i wysoką, na co najmniej 50 cm, która będzie wkopana w ziemię bądź ogrodzeniem panelowym; podczas prowadzenia prac ziemnych, teren budowy oraz wykopów kontrolować pod względem obecności zwierząt; w przypadku stwierdzenia zwierząt, umożliwić im ucieczkę z terenu budowy lub przenieść je poza obszar objęty inwestycją do odpowiednich siedlisk;
- 13) należy pozostawić prześwit wielkości minimum 10 cm pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu;
- 14) prace ziemne związane z montażem paneli fotowoltaicznych (wbijaniem profili w grunt) oraz układaniem okablowania prowadzić bez konieczności prowadzenia prac odwodnieniowych;
- 15) na panelach fotowoltaicznych należy zastosować powłoki antyrefleksyjne;
- 16) zastosować transformatory suche; w przypadku zastosowania transformatorów olejowych należy zastosować szczelne misy olejowe będące w stanie zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego;
- 17) odpady magazynować w sposób selektywny w wyznaczonych miejscach tymczasowego gromadzenia odpadów, a następnie sukcesywnie przekazywać do odbioru podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami;
- 18) wykaszanie roślinności pomiędzy rzędami paneli należy wykonywać po 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym;
- 19) do ewentualnego obsiewu terenu należy użyć wyłącznie rodzimych gatunków roślin.

II. Charakterystyka całego przedsięwzięcia stanowi załącznik do niniejszej decyzji.

Uzasadnienie

W dniu 01. 03. 2022 r. na wniosek Pana Konrada Deredasa, adres do korespondencji: RTB Developer Sp. z o. o., ul. Synów Pułku 37a, 80-298 Gdańsk, Pełnomocnika Grand Solar 18 Sp. z o. o. z siedzibą ul. Warecka 11A, 00-034 Warszawa, wszczęto postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i polegającego „na budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe”. Zgodnie z art. 74 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 2373 j.t. ze zm.) wniosek zawierał kartę informacyjną przedsięwzięcia w wersji papierowej i elektronicznej, poświadczą przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz obejmującej obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie z naniesionym zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia w liczbie odpowiednio po jednym egzemplarzu dla organu prowadzącego postępowanie oraz każdego organu opiniującego i uzgadniającego, wypis z rejestru gruntów obejmujący przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie. Nie przewiduje się zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia, które może wprowadzić ograniczenia w zagospodarowaniu nieruchomości, zgodnie z jej aktualnym przeznaczeniem ani przekroczenia standardów jakości środowiska poza działkę ewidencyjną, na której przeprowadzona zostanie inwestycja. Podczas trwania postępowania nie wpłynęły wnioski o uznanie za stronę postępowania. Zawiadomienie o wszczęciu postępowania przekazano stronom, obwieszczenia wywieszono na tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta i Gminy Sanniki, umieszczono na stronie <http://www.sanniki.bip.org.pl> (Biuletyn Informacji Publicznej), przekazano Sołtysowi Miasta Sanniki celem powiadomienia mieszkańców w sposób zwyczajowo przyjęty (tablica ogłoszeń, kartki do mieszkańców).

Przedmiotowe przedsięwzięcie zgodnie § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 j.t.) a więc zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 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. 2373 j.t. ze zm.), zaliczane jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Burmistrz Miasta i Gminy Sanniki zwrócił się z prośbą o wydanie opinii w sprawie potrzeby przeprowadzenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie oraz Dyrektora Zarządu Zlewni we Włocławku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Do wniosku załączono wymaganą dokumentację, tj.: kopię wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

z dnia 28. 02. 2022 r., wraz z kartą informacyjną przedsięwzięcia oraz informacją o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu, na którym zlokalizowana będzie planowana inwestycja.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Gostyninie pismem znak PPIS/ZNS-451/8/ASK/1478/2022 z dnia 11. 04. 2022 r. stwierdził konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na „budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie”, w zakresie określonym w art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 z późn. zm.) ze szczególnym uwzględnieniem:

- oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na zdrowie i warunki życia ludzi, środowisko, powietrze i glebę oraz wzajemne oddziaływanie między tymi elementami;
- określenia w raporcie minimalnych projektowanych odległości paneli fotowoltaicznych, stacji kontenerowych od zabudowań mieszkalnych,
- informacji 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;
- przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
 - a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,
 - c) emisji;
- w zakresie emisji hałasu - obliczenia prognozowanych rozkładów hałasu w otoczeniu planowanej inwestycji i przedstawienie analizy oddziaływania hałasu w formie graficznej, obrazującej zasięg poszczególnych izofon w porze dnia i nocy, ze wskazaniem terenów chronionych akustycznie;
- uzasadnienia proponowanego przez wnioskodawcę wariantu;
- analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z przedsięwzięciem;
- streszczenia w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.

Opinię uzasadniono, w następujący sposób:

Planowana inwestycja zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 r., poz. 1839), kwalifikuje się do przedsięwzięć dla których obowiązek sporządzenia raportu może być wymagany, czyli do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w brzmieniu ustalonym przez art. 71 ust. 2

pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2373 z późn. zm.).

Z treści karty informacyjnej przedsięwzięcia wynika, że planowana inwestycja będzie polegała na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy przyłączeniowej do 30 MW, w celu produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie miasta Sanniki na działkach nr ewid. 161/6, 164/5 i 163 obręb Sanniki. Przedmiotową inwestycję planuje się na gruntach ornych w klasie bonitacyjnej od IV do VI, obecnie wykorzystywanych pod uprawę zbóż. Powierzchnia zajęta przez elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha. Przewiduje się wyposażenie terenu m.in. w:

- ✓ ogniwa fotowoltaiczne (do 100 000 sztuk),
- ✓ konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych,
- ✓ rozdzielcze stacje kontenerowe (maksymalnie 38 szt.),
- ✓ inwertery (do 1200 sztuk),
- ✓ przewody elektryczne,
- ✓ system monitoringowo-alarmowy,
- ✓ ogrodzenie siatką stalową.

Najbliższe budynki mieszkalne położone są na południe od planowanej inwestycji, w odległości ok. 135 m, natomiast najbliższe budynki mieszkalne jednorodzinne położone są na wschód i graniczą z obszarem farmy przez drogę gminną.

Raport o oddziaływaniu na środowisko pozwoli ocenić na etapach realizacji, eksploatacji oraz likwidacji wpływ planowanej inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi, dobra materialne oraz na środowisko przyrodnicze z uwzględnieniem wszystkich jego komponentów, które znajdują się w zasięgu oddziaływania ww. przedsięwzięcia.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie, pismem znak WOOS–I.4220.533.2022.JC2 z dnia 19 maja 2022 r. wyraził opinię, dla przedsięwzięcia polegającego na „budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe”,

- I. nie istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;
- II. istnieje konieczność określenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach warunków lub wymagań, o których mowa w art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. b lub c ustawy ooś, tj.:
 1. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek działań należy dokonać oględzin terenu pod kątem występowania gatunków chronionych i ich siedlisk oraz analizy planowanych prac w kontekście przepisów dotyczących w szczególności dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową. Analiza winna być prowadzona również w kontekście możliwości uzyskania decyzji zezwalającej na odstępstwa od zakazów obowiązujących w stosunku do ww. formy ochrony przyrody.
 2. Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych prowadzić kontrolę terenu na obecność zwierząt, gdy zaistnieje taka konieczność należy umożliwić im ucieczkę z terenu budowy, a w przypadku braku możliwości ucieczki,

- zwierzęta należy przenieść do odpowiednich siedlisk poza rejon objęty inwestycją.
3. Prace ingerujące w pokrycie glebowe należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków i rozrodczym płazów, tj. w terminie od 15 września do 15 lutego, lub w tym okresie pod nadzorem przyrodniczym.
 4. Podczas prowadzenia prac należy zabezpieczyć wykopy w sposób uniemożliwiający wpadanie do nich zwierząt.
 5. Wykaszenie roślinności pomiędzy rzędami paneli należy wykonywać po 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym.
 6. Należy pozostawić prześwit wielkości minimum 10 cm pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu.
 7. Do ewentualnego obsiewu terenu należy użyć wyłącznie rodzimych gatunków roślin.
 8. Na panelach fotowoltaicznych należy zastosować powłoki antyrefleksyjne.

Opinię uzasadniono, w następujący sposób:

Burmistrz Miasta i Gminy Sanniki zakwalifikował przedmiotową inwestycję do grupy przedsięwzięć wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839).

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW, zlokalizowanej na działkach o nr ew. 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce o nr ew. 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe.

Z KIP wynika, że całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha. Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację.

Najbliższe budynki mieszkalne zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, przy czym zgodnie z KIP znajdować się będą w odległości najmniejszej około 55 m od najbliższej stacji kontenerowej.

Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące główne elementy:

- stałe (bez możliwości zmiany kąta ustawienia paneli) konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych wbijane bezpośrednio w ziemię z możliwością dodatkowego kotwienia;
- ogniwa fotowoltaiczne w ilości do 100 tys. sztuk;
- inwertery w ilości do 1200 sztuk;
- transformatory oddziałowe wraz z obudowami klimatycznymi w ilości do 38 sztuk;
- przewody elektryczne;
- budynki/kontenery/obudowy klimatyczne transformatorów, budynki/kontenery techniczne do montażu aparatury sterującej, liczników prądowych, magazyn(y) energii, aparatura przyłączeniowa (w tym transformator sieciowy, dławiki, instalacja odgromowa);
- zjazdy z dróg, drogi technologiczne, place manewrowe oraz magazynowe;
- system monitoringu (bariery IR, czujniki ruchu, kamery);
- ogrodzenie.

Przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami objętymi ochroną na mocy przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916).

Najbliżej położony obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony siedlisk Kampinoska Dolina Wisły PLH140029, znajduje się w odległości około 5,9 km od planowanej inwestycji.

Inwestycja będzie realizowana na gruntach rolnych, zaliczanych do gruntów ornych w klasie bonitacyjnej od IV do VI. Obszar wskazany pod inwestycję jest obecnie zajęty pod uprawę

zbóż. Na terenie zainwestowania występują dwie kępy zarośli, które nie zostaną usunięte w ramach realizacji inwestycji. W otoczeniu obszaru inwestycji w kierunku wschodnim i zachodnim, występują tereny rolne, obecnie użytkowane jako pola uprawne. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane długotrwałym użytkowaniem rolniczym. Na polach, poza roślinami uprawnymi, stwierdzono niewielką ilość chwastów, natomiast na miedzach, oraz na poboczach dróg występują ubogie zbiorowiska segetalne z klasy *Stellarietea mediae* oraz ruderalne z klasy *Artemisietea vulgaris* min.: babka zwyczajna *Plantago major*, bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, fiołek polny *Viola arvensis*. Charakter i struktura zbiorowisk roślinnych na działkach inwestycyjnych, w wysokim stopniu ogranicza potencjalną możliwość występowania gatunków cennych w przyszłości. Ubogie i proste zbiorowiska w obrębie terenu inwestycji porastające najpospolitszymi gatunkami roślin, nie wykazują potencjału do zajmowania tych gruntów na gatunki cenne. Uwzględniając bardzo niską wartość i wskaźnik bioróżnorodności zbiorowisk roślinnych, stwierdza się, że nie nastąpi negatywne oddziaływanie na wykazaną szatę roślinną terenu inwestycji. Ponadto przedmiotowa inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych.

Przedmiotowy teren nie wykazuje cech siedlisk naturalnych i półnaturalnych mogących stanowić chronione siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków objętych dyrektywami - ptasią i siedliskową. W związku z powyższym uznano, że przedmiotowa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze oraz że nałożenie obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko ze względu na uwarunkowania przyrodnicze nie jest konieczne, a także że nałożone warunki zminimalizują oddziaływanie przedsięwzięcia.

Biorąc pod uwagę zakres i lokalizację przedsięwzięcia, a także założenia przedstawione w KIP, realizacja i funkcjonowanie planowanej inwestycji nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na przedmioty ochrony i integralność ww. obszaru Natura 2000, a tym samym na spójność Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Realizacja inwestycji nie przyczyni się w sposób istotny do zmniejszenia różnorodności biologicznej terenu oraz zwiększenia wrażliwości elementów środowiska przyrodniczego na ewentualne zmiany klimatyczne obszaru.

Zgodnie z art. 64 ust. 3a ustawy ooś, w sentencji niniejszego postanowienia wskazano na konieczność określenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach warunków (lub wymagań). Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenach rolnych nałożono warunek nr 1. Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (t.j. Dz. U. poz. 2183, ze zm.), w stosunku do dziko występujących zwierząt objętych ochroną, obowiązuje szereg zakazów. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie lub Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska mogą wydać decyzję zezwalającą na czynności podlegające zakazom, w trybie i na zasadach określonych ww. ustawą. W przypadku gatunków objętych ochroną ścisłą, gatunków ptaków oraz gatunków wymienionych w załączniku IV dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory muszą być spełnione konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym lub wymogi związane z korzystnymi skutkami o podstawowym znaczeniu dla środowiska.

Wnikliwa analiza możliwości realizacji planowanych działań w kontekście przepisów dotyczących ochrony gatunkowej i możliwości uzyskania derogacji leży w gestii Inwestora. Jednocześnie informuje się, że zgodnie z art. 131 pkt 14 ww. ustawy, kto bez zezwolenia lub wbrew jego warunkom narusza zakazy w stosunku do roślin, zwierząt lub grzybów objętych ochroną gatunkową podlega karze aresztu lub grzywny.

W celu ochrony zwierząt wskazano konieczność zastosowania odpowiednich zabezpieczeń wykopów powstałych podczas realizacji inwestycji. W celu ograniczenia śmiertelności zwierząt mogących występować na terenie inwestycji, nakazano umożliwić zwierzętom ucieczkę z terenu robót, a w razie konieczności ich przeniesienie w dogodne siedliska. Powyższe warunki ograniczą również śmiertelność zwierząt na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Sposób montażu siatki ogrodzeniowej ma na celu umożliwienie swobodnego przemieszczania się przez teren farmy drobnych zwierząt.

Użycie do obsiewu roślin rodzimych gatunków zapobiegnie niekontrolowanemu rozprzestrzenianiu się gatunków obcych i inwazyjnych.

Zastosowanie modułów fotowoltaicznych o powierzchni antyrefleksyjnej zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, czyli tzw. olśnieniu (dotyczy ornitofauny).

Po przeprowadzeniu wnikliwej analizy dostarczonych wraz z wnioskiem materiałów, uwzględniając łącznie uwarunkowania przedstawione w art. 63 ust. 1 ustawy ooś, organ opiniujący wyraził opinię o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Dyrektor Zarządu Zlewni we Włocławku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, w piśmie znak WA.ZZŚ.7.435.94.2022.JB z dnia 14 kwietnia 2022 r.

- I. wyraził opinię, że dla przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyński, województwo mazowieckie”, nie istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko;
- II. wskazał na konieczność określenia w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach warunków i wymagań, o których mowa w art. 82 ust. 1 pkt 1 lit. b ustawy ooś oraz nałożenie obowiązku działań, o których mowa w art. 82 ust. 1 pkt 2 lit. b ustawy ooś, z uwzględnieniem następujących elementów:
 1. prace związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzić w sposób niezagrażający środowisku gruntowo - wodnemu m.in. poprzez użycie sprzętu będącego w dobrym stanie technicznym, odpowiednią organizację prac budowlanych, magazynowanie materiałów i surowców niezbędnych do prowadzenia robót w sposób bezpieczny dla środowiska wodno - gruntowego;
 2. teren inwestycji wyposażyć w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
 3. w sytuacjach awaryjnych, takich jak, np. wyciek paliwa, podjąć natychmiastowe działania w celu usunięcia awarii oraz usunięcia zanieczyszczonego gruntu; zanieczyszczony grunt należy przekazać podmiotom uprawnionym do jego rekultywacji;
 4. w przypadku kolizji z urządzeniami melioracyjnymi występującymi poza ewidencją PGW Wody Polskie, należy uzgodnić warunki przebudowy z właścicielem gruntu lub sąsiadującym użytkownikiem terenu;
 5. na etapie realizacji ścieki bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych, zbiorniki systematycznie opróżniać przez uprawnione podmioty;
 6. ewentualne czyszczenie paneli fotowoltaicznych wykonywać z użyciem wody, bez chemicznych środków czyszczących;
 7. niezanieczyszczone wody opadowe i roztopowe odprowadzać do gruntu;

odprowadzanie ww. wód prowadzić w sposób nie powodujący zalewania terenów sąsiednich oraz nie zmieniając stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku i natężenia odpływu ww. wód znajdujących się na gruncie;

8. prace ziemne związane z montażem paneli fotowoltaicznych (wbijaniem profili w grunt) oraz układaniem okablowania prowadzić bez konieczności prowadzenia prac odwodnieniowych;
9. zastosować transformatory suche; w przypadku zastosowania transformatorów olejowych należy zastosować szczelne misy olejowe będące w stanie zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego;
10. odpady magazynować w sposób selektywny w wyznaczonych miejscach tymczasowego gromadzenia odpadów, a następnie sukcesywnie przekazywać do odbioru podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Opinię uzasadniono, w następujący sposób:

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW na działkach nr 161/6 i 164/5, obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe, gmina Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie. Całkowita powierzchnia ww. działek wynosi 40,52 ha. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha. Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację. Farma zostanie wykonana w dwóch częściach stanowiących integralną całość, rozdzielonych działką drogową nr 163 obr. Sanniki. Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia stanowią grunty o niskiej klasie bonitacyjnej.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- ✓ paneli fotowoltaicznych,
- ✓ infrastruktury naziemnej i podziemnej,
- ✓ linii kablowych,
- ✓ przyłącza elektroenergetycznego,
- ✓ inwerterów,
- ✓ opcjonalnie magazynu energii,
- ✓ stacji transformatorowej,
- ✓ ogrodzenia i systemu monitoringu.

Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię.

Place manewrowe i magazynowe oraz wewnętrzne ścieżki technologiczne zostaną wykonane jako częściowo przepuszczalne z kruszywa łamanego.

Uzyskana energia elektryczna będzie oddawana do zakładu energetycznego, a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej.

Po analizie dostarczonych wraz z wnioskiem materiałów, uwzględniając łącznie uwarunkowania przedstawione w art. 63 ust. 1 *ustawy o oś*, biorąc pod uwagę informacje zawarte w karcie informacyjnej przedsięwzięcia, Dyrektor Zarządu Zlewni we Włocławku uznał, że nie jest konieczne przeprowadzenie oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko.

Zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, dobrą organizację prac, zapewnienie odpowiedniej ilości sorbentów do likwidacji rozlewów na terenie placu budowy. W przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.

Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, z wyjątkiem etapu realizacji podczas którego zaplecze będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet WC typu Toi Toi. Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.

Jeśli zajdzie potrzeba, panele fotowoltaiczne będą myte wodą bez użycia detergentów, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu.

Wody opadowe spływać będą po powierzchni paneli fotowoltaicznych, a następnie powierzchniowo na terenie inwestycji będą wsiąkać w grunt w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Obiekty transformatorów oraz techniczny zostaną złożone z prefabrykowanych elementów, bądź w ogóle prefabrykowane w całości, a na terenie farmy ustawione na prefabrykowanej lub wylewanej na miejscu płycie fundamentowej, umieszczonej na zagęszczonej podsypce. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną tacę mogącą pomieścić 100% oleju transformatorowego oraz wodę z akcji gaśniczej (120% pojemności transformatora).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach lub kontenerach w wyznaczonym miejscu. Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Podczas eksploatacji powstawać będą odpady z ewentualnie prowadzonych prac interwencyjnych bądź okresowych konserwacji paneli. Odpady te nie będą magazynowane na terenie działek, ale natychmiast usuwane przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Nie przewiduje się powstawania żadnych odpadów komunalnych. Po zakończeniu etapu eksploatacji zużyte lub uszkodzone panele zostaną poddane recyklingowi - przekazane specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję jest położony w granicach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych nr 215. Ze względu na rozmiary, charakterystykę, technologię realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwarza ono żadnych zagrożeń dla wód podziemnych.

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone na obszarach wodno-błotnych lub innych obszarach o niskim poziomie wód gruntowych w tym siedliskach łęgowych oraz przy ujściu rzek.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w dorzeczu Środkowej Wisły w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych PLRW200017273129 o nazwie Jeżówka oraz PLRW20002327349 o nazwie Kanał Troszyński.

Dla PLRW200017273129 stan określono jako zły, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych zagrożona. Dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(4)-I na podstawie art. 4 ust. 4 i 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE, którą uzasadnia się brakiem możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Ponadto dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(7) na podstawie art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE, którą uzasadnia się: zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta rzeki Jeżówka w km 0+000-8+330 (8,33km) wraz z modernizacją budowli piętrzących w gm. Iłów, Remont Kanału Brzozówka wraz z Kanałem Giżyckim Gm. Iłów i Młodzieszyn na długości 14,6km wraz z przebudową (modernizacją) budowli piętrzących.

Dla PLRW20002327349 stan określono jako zły, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych zagrożona. Dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(4)-I na podstawie art. 4 ust. 4 i 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE, którą uzasadnia się: brakiem możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować presję komunalną w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Zaplanowano też działania 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 tych presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

Nie przewiduje się bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych. Uznać należy, iż powyższe rozwiązania techniczne pozwolą zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne przed emisją substancji szkodliwych do wód podziemnych. Teren realizacji przedsięwzięcia zlokalizowany jest w granicy jednolitej części wód podziemnych o europejskim kodzie PLGW200047, której stan chemiczny i ilościowy określono jako dobry, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest zagrożona.

Ze względu na skalę, charakter i zakres przedmiotowego przedsięwzięcia stwierdzono, że planowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie stwarzać zagrożeń dla osiągnięcia celów środowiskowych jednolitych części wód, w tym będzie odbywało się w sposób zapewniający nienaruszalność przepisów prawnych dotyczących ochrony wód, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z dnia 28 listopada 2016 r., poz. 1911 i 1958.).

Planowana inwestycja leży poza obszarami wybrzeży i obszarami morskimi oraz poza obszarami górkimi.

Przedsięwzięcie znajduje się poza strefami ochronnymi ujęć wód oraz poza obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych.

Planowana inwestycja nie znajduje się w obszarze szczególnego zagrożenia powodzią wynikającym z Map Zagrożenia Powodziowego. Zgodnie z art. 549 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz. U. 2021 poz. 2233 ze zm.) studia ochrony przeciwpowodziowej dla poszczególnych rzek zachowują ważność do czasu przekazania organom określonym w art. 171 ust. 4 pkt 7-9 w/w ustawy map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego dla tych rzek.

Na podstawie informacji zawartych w karcie informacyjnej można stwierdzić brak możliwości wystąpienia oddziaływania o znacznej wielkości lub złożoności. Przedmiotowe przedsięwzięcie zarówno w fazie realizacji, jak i w fazie eksploatacji przy zachowaniu odpowiednich środków i technik, nie powinno znacząco oddziaływać na środowisko.

Mając powyższe na uwadze organ opiniujący uznał za zasadne odstąpienie od przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Burmistrz Miasta i Gminy Sanniki przeanalizował otrzymane opinie. Planowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 j.t.).

Analizowane przedsięwzięcie będzie polegało na „budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe”.

Analizując kartę informacyjną załączoną do wniosku, pozostałą dokumentację wraz z uzupełnieniami oraz opierając się na wiedzy własnej postanowiono w całości uwzględnić opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Dyrektora Zarządu Zlewni we Włocławku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie i zarazem odrzucić opinię Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie. Brano pod uwagę uwarunkowania zgodnie z art. 63, ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 247 j.t. ze zm):

1. Rodzaj i charakterystyka przedsięwzięcia, z uwzględnieniem:

- a) skali przedsięwzięcia i wielkości zajmowanego terenu oraz ich wzajemnych proporcji, a także istotnych rozwiązań charakteryzujących przedsięwzięcie:

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. W chwili obecnej inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Wnioskodawca planuje przyłączyć przedmiotową farmę fotowoltaiczną w pole liniowe stacji elektroenergetycznej. Przyłącze zostanie wykonane jako linia podziemna.

Z uwagi na fakt, iż to operator władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, w chwili obecnej brak jest 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 środowiskowych uwarunkowaniach.

Przyłączeniowa moc elektryczna farmy została określona maksymalnie na 30 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha.

Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację.

Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące główne elementy:

- stałe (bez możliwości zmiany kąta ustawienia paneli) konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych wbijane bezpośrednio w ziemię z możliwością dodatkowego kotwienia,
- ogniwa fotowoltaiczne w ilości do 100 tys. szt.,
- inwertery w ilości do 1 200 szt.,
- transformatory oddziałowe wraz z obudowami klimatycznymi w ilości do 38 szt.,
- przewody elektryczne,
- budynki/kontenery/obudowy klimatyczne transformatorów, budynki/kontenery techniczne do montażu aparatury sterującej, liczników prądowych, magazyn(y) energii, aparatura przyłączeniowa (w tym transformator sieciowy, dławiki, instalacja odgromowa),
- zjazdy z dróg, drogi technologiczne, place manewrowe oraz magazynowe,
- system monitoringu (bariery IR, czujniki ruchu, kamery),
- ogrodzenie.

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana w gminie miejsko-wiejskiej Sanniki na działkach nr 161/6, 164/5 i 163 obręb Sanniki. Planuje się zajęcie i przekształcenie do 35 ha obszaru. Farma zostanie wykonana w dwóch częściach stanowiących integralną całość, rozdzielonych działką drogową nr 163 obr. Sanniki. Inwestycja będzie realizowana na gruntach rolnych, zaliczanych do gruntów ornych w klasie bonitacyjnej od IV do VI. Obszar wskazany pod inwestycję jest obecnie zajęty pod uprawę zbóż. Na terenie zainwestowania występują dwie kępy zarośli, które nie zostaną usunięte w ramach realizacji inwestycji. W otoczeniu obszaru inwestycji, na wschód i na zachód, występują tereny rolne, obecnie użytkowane w podobny sposób – jako pola uprawne. W sąsiedztwie zamierzenia planowane są inne instalacje PV – na zachód instalacja o mocy do 27 MW na działce nr 105/3 obr. Sanniki oraz dwie instalacje o mocy do 1 MW na wschód – na działkach nr 164/5 obr. Sanniki oraz nr 10 obr. Moczarzewo. Na południe od terenu zamierzenia występują tereny zurbanizowane, w tym obszary zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej oraz tereny rekreacyjne (boisko sportowe). Na północ od obszaru zainwestowania natomiast występuje teren zalesiony.

Inwestycja zostanie zlokalizowana na terenie miasta Sanniki, na północ od obszarów zwartej zabudowy mieszkaniowej. Najbliższe budynki mieszkalne wielorodzinne położone są na południe od zamierzenia w odległości ok. 135 m, a najbliższe budynki

mieszkalne jednorodzinne położone są na wschód i graniczą z obszarem farmy przez drogę gminną.

Obsługa komunikacyjna farmy zostanie zapewniona za pośrednictwem dróg publicznych. Pod działką drogową nr 163 obręb Sanniki planuje się wykonać podziemne przejście kablowe łączące północną i południową część instalacji.

Przez obszar działki nr 161/6, w jej północnej części, przebiega linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia, instalacja wytwórcza nie zostanie posadowiona bezpośrednio pod linią.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się w zasięgu lub w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów objętych ochroną prawną oraz nie znajduje się w zasięgu korytarzy ekologicznych.

Na terenie planowanego zamierzenia i w jego bezpośrednim otoczeniu nie występują obiekty objęte opieką konserwatorską lub archeologiczną. W odległości 0,5 km na południe położony jest zespół pałacowo z 2 poł. XIX w. Natomiast w odległości 0,9 km na południe znajduje się zabytkowy kościół parafialny pw. Świętej Trójcy z 2 poł. XIX w.

- b) powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych i zrealizowanych, dla których została wydana decyzja 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 gminie Sanniki istnieją lub planowana jest budowa innych instalacji fotowoltaicznych o mocy od 1 do kilkudziesięciu MW. W sąsiedztwie zamierzenia planowane są trzy instalacje PV – na zachód instalacja o mocy do 27 MW na działce nr 105/3 obr. Sanniki oraz dwie instalacje o mocy do 1 MW na wschód – na działkach nr 164/5 obr. Sanniki oraz nr 10 obr. Mocarzewo.

Oddziaływania wszystkich tych instalacji mogą prowadzić do wystąpienia kumulacji, zwłaszcza w zakresie oddziaływań akustycznych oraz w zakresie oddziaływań na zwierzęta i na krajobraz.

Ze względu na charakter oddziaływań akustycznych w analizie uwzględniono źródła hałasu zlokalizowane w odległości do ok. 1 km od granic przedmiotowej farmy. Założono zastosowanie na wszystkich instalacjach fotowoltaicznych urządzeń o zbliżonej charakterystyce emisji hałasu.

Ze względu na to, że instalacje będą powstawać i funkcjonować niezależnie od siebie, nie zakłada się wystąpienia oddziaływań skumulowanych na etapie budowy i likwidacji.

- c) różnorodności biologicznej, wykorzystywania zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi:

Szata roślinna

Flora Gminy Sanniki jest dość typowa dla całego regionu zachodniego Mazowsza z cechami charakterystycznymi dla obszarów o niewielkim zalesieniu i ubogim w większe akweny. Najwięcej terenu zajmują grunty orne, zatem użytkowane rolniczo.

Reszta obszaru gminy pokryta jest roślinnością naturalną i półnaturalną. Wzdłuż rzeczki Nidy, cieków wodnych i rowów melioracyjnych spotkać można rośliny hydrofilne, czyli wodolubne. Występują też enklawy zadrzewień wierzbowych, olchowych i topolowych. Na terenie gminy nie ma rezerwatów przyrody. Spotkać jednak można pomniki przyrody.

Ważnym obiektem z punktu ochrony przyrody jest obszerny park pałacowy w Sannikach, liczący prawie 10 ha z ciekawym drzewostanem. Sannicki park stanowi jedyne zachowane założenie ogrodowe w całej gminie.

Na terenie gminy Sanniki występują bory suche. Charakteryzują się ubogim podszyciem, złożonym przede wszystkim z jałowców pospolitych, zaś w runie z wrzosu pospolitego, borówki, brusznicy, kostrzewy owczej oraz chrobotka leśnego i reniferowego. Zachowany drzewostan największego i praktycznie jedynego kompleksu leśnego w gminie składa się głównie z sosny oraz podrostów drzew liściastych, zwłaszcza leszczyny, grabu, brzozy. Fragmentami występuje charakterystyczny środkowopolski bór mieszany z egzemplarzami dębu, topoli, lipy drobnolistnej, sosny, brzozy brodawkowej i innych gatunków. Podszycie boru złożone jest z jarzębiny, kaliny, leszczyny, kruszyny zwyczajnej, zaś runo stanowią mchy, czarna jagoda, przełęcznik leśny, konwalia.

Środkowa i południowa część gminy Sanniki zajęta jest prawie całkowicie przez pola uprawne. Użytki zielone w postaci łąk i pastwisk spotkać można przede wszystkim w dolinie Nidy od Krubina przez Aleksandrów, Staropól, Lubików, Działy do Osmolina. Tam też rosną niewielkie skupiska wierzby białej i kruchej, byliny, zwłaszcza lilaki, rotaczka sieczna, liczne samosiewy, wiele gatunków traw i ziół.

Dla obszaru lokalizacji inwestycji w czerwcu i w sierpniu 2021 roku przeprowadzono waloryzację florystyczną. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz jej najbliższe otoczenie (do 50 m od granicy planowanej elektrowni). Ze względu na charakter inwestycji (brak zagrożenia zmiany warunków wodnych, brak konieczności wycinki nawet pojedynczych drzew) uznano tak wyznaczony obszar inwentaryzacji za wystarczający. W trakcie prac terenowych posługiwano się mapą topograficzną w skali 1:5 000.

Badaniami botanicznymi objęto florę mchów i roślin naczyniowych oraz zbiorowiska roślinne. Nazewnictwo taksonów roślin naczyniowych podano zgodnie z wykazem Mirka i in. (2002), a nazewnictwo mchów za pracą Ochyry i in. (2003), natomiast nomenklaturę zbiorowisk roślinnych przyjęto za Matuszkiewiczem (2001).

Do waloryzacji botanicznej terenu wykorzystano wykaz gatunków roślin podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), a także wykaz gatunków umieszczonych w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992). Do analizy udziału w badanej florze gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu oraz całego kraju wykorzystano następujące listy:

- 1) czerwoną listę roślin naczyniowych Polski autorstwa Zarzyckiego i Szeląga (2006);

- 2) czerwoną księgę roślin naczyniowych Polski autorstwa Kaźmierczakowej i Zarzyckiego (2001);
- 3) listę gatunków roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim (Żukowski i Jackowiak 1995);
- 4) listę gatunków roślin naczyniowych rzadkich i zagrożonych na Pomorzu Gdańskim (Markowski i Buliński 2004).

Każde ze zidentyfikowanych stanowisk gatunków roślin szczególnej troski zostało scharakteryzowane pod kątem oceny stanu zachowania populacji oraz jej siedliska przy użyciu:

- 1) parametrów stosowanych w pracach monitoringowych gatunków roślin wykonywanych przez GIOŚ (Perzanowska 2010) – dla gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej;
- 2) parametrów, które określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r. poz. 186) – dla pozostałych gatunków szczególnej troski.

W przypadku waloryzacji fitytosocjologicznej zwrócono uwagę na występowanie na omawianym obszarze siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym określonych w oparciu o Dyrektywę Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC) i odpowiednie Rozporządzenie Ministra Środowiska (Dz. U. z 2010 r. poz. 186). W celu prawidłowej identyfikacji siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej każdorazowo uwzględniano cechy diagnostyczne, charakterystyki fizjonomii i struktury oraz reprezentatywne gatunki zawarte w Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 (Herbich 2004). Parametry stanu zachowania siedlisk przyrodniczych oceniono zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Środowiska.

W przypadku pozostałych, „nienaturowych” zbiorowisk roślinnych, przygotowano ich krótką charakterystykę obejmującą m.in. skład gatunkowy, fizjonomię oraz powierzchnię płatów.

Zbiorowiska segetalne i ruderalne.

Powierzchnia, na której planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej jest użytkowana rolniczo – jako grunty orne pod uprawy zbóż oraz rośliny okopowe. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane długotrwałym użytkowaniem rolniczym. Na polach, poza roślinami uprawnymi, stwierdzono bardzo mało chwastów, natomiast na miedzach, oraz na poboczach dróg występują ubogie zbiorowiska segetalne z klasy (*Stellarietea mediae*) oraz ruderalna z klasy (*Artemisietea vulgaris*). Stwierdzono następujące gatunki roślin:

- babka zwyczajna (*Plantago major*),
- bylica zwyczajna (*Artemisia vulgaris*),
- chaber bławatek (*Centaurea cyanus*),
- fiołek polny (*Viola arvensis*),
- iglica pospolita (*Erodium cicutarium*),
- koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*),
- koniczyna polna (*Trifolium arvense*),

- mak piaskowy (*Papaver argemone*),
- mak polny (*Papaver rhoeas*),
- mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*),
- mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*),
- nawłóć pospolita (*Solidago virgaurea*),
- niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*),
- perz właściwy (*Elymus repens*),
- przymiotno białe (*Erigeron annuus*),
- rumianek bezpromienowy (*Chamomilla suaveolens*),
- rzepicha leśna (*Rorippa sylvestris*),
- wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*).

Lasy i zadrzewienia .

Na obszarze działki 161/6 występują dwie kępy śródpolne, porastające całkowicie wypełnione osadami zagłębienia polodowcowe. Kępy tworzą zadrzewienia pospolitych gatunków liściastych oraz zarośla wierzbowe. W ramach realizacji inwestycji zadrzewienia u zakrzewienia nie będą usuwane oraz niszczone.

Obszar planowanego zamierzenia od północy z graniczy z kompleksem leśnym, zajmującym siedlisko lasu mieszanego świeżego. Drzewostan budują głównie sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) oraz oba gatunki dębu (*Quercus*), w wieku 80-90 lat. Gatunkami domieszkowymi są jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) i robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), a pojedynczo występują ponadto: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon pospolity (*Acer platanoides*) i topola osika (*Populus tremula*). Warstwa podszytu zbiorowiska jest dobrze rozwinięta, tworzą ją gatunki: kruszyna (*Rhamnus frangula*), czeremcha późna (*Prunus serotina*), jarząb (*Sorbus aucuparia*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*) oraz bez czarny (*Sambucus nigra*). Runo jest dość dobrze rozwinięte, występują tu gatunki typowe dla tego siedliska, m.in.: gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stellaria holostea*), prosownica rozpięchła (*Milium effusum*), perlówka zwisła (*Melica nutans*), turzyca palczasta (*Carex digitata*), poziomka pospolita (*Fragaria vesca*) i szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*).

W celu zachowania możliwości korzystania z ekotonu leśno-polnego ogrodzenie planowanej inwestycji zostanie odsunięte od krawędzi lasu o co najmniej 10 m.

Na południowy zachód od zamierzenia występuje las wilgotny. Drzewostan budują ok. 100-letnie okazy gatunków: jesion wyniosły oraz dąb i sosna. Miejscami występują ponadto: kasztanowiec biały, modrzew europejski, świerk pospolity, robinia akacjowa, wiąz pospolity oraz klon jesionolistny.

Wzdłuż dróg gminnych wiodących wzdłuż zachodniej i wschodniej granicy inwestycji występują zadrzewienia przydrożne – topola czarna (*Populus nigra*), topola biała (*P. alba*) lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) oraz jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*).

Planowane zamierzenie od południa graniczy z obiektem sportowo-rekreacyjnym, w otoczeniu którego występuje klon pospolity (*Acer platanoides*) oraz robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*).

Obszar inwestycji charakteryzuje się pospolicie występującą i szeroko

rozpowszechnioną w regionie szatą roślinną, która nie ma szczególnych wartości przyrodniczych, czy znaczących cech biocenotycznych.

Stwierdzone gatunki i zbiorowiska należą do pospolitych we florze krajowej. Na badanym terenie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskiej oraz regionalnych czerwonych listach (Markowski & Buliński 2004, Zarzycki & Szeląg 2006, Żukowski & Jackowiak 1995) oraz w polskiej czerwonej księdze (Każmierczakowa, Zarzycki 2001).

Na inwentaryzowanym obszarze brak także 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 nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

Fauna.

Fauna gminy Sanniki w niczym nie odbiega od środowiska zwierzęcego całego regionu. Najbogatsze gatunkowo są ptaki i bezkręgowce, głównie owady, w tym motyle dzienne i nocne. Ponadto na co dzień spotkać można większość gatunków płazów z terenów Nizy Polskiego. Najliczniej występują żaby, zwłaszcza żaba wodna i ropucha. Z płazów nie brakuje też traszek, kumaków i grzebiuszek ziemnych. Z gadów najczęściej spotyka się jaszczurki i padalce, rzadziej zaskrońce, sporadycznie żmiję zygzakowatą. Na terenie gminy nie ma jezior i większych zbiorników wodnych. Te, które istnieją to stawy podworskie lub zbiorniki przydomowe, zasiedlone są przez gatunki pospolite: płoć; krap; karaś; brzana; leszcz; okoń; karp; szczupak i lin. Nad stojącymi wodami pojawiają się wydry i piżmaki, czyniące spore straty w stawach.

Wśród ptaków najliczniej występują gatunki pospolite: dzikie kaczki; szpaki; sikorki; wilgi; czajki; skowronki; jerzyki i trznadle. Nie brakuje tutaj bociana białego, mającego liczne gniazda lęgowe, sieweczki obrożnej, bataliona, sokoła wędrownego, myszołowa, kosa, pustułka, dzięcioła i bekasa. W Wólce Wysokiej spotkać można też bociana czarnego. Tradycyjnie w siedliskach domowych gnieźdzą się wróble domowe, kawki, kopciuszki, dymówki, gołębie, drozdy a nawet mewy.

Mimo, iż populacja ssaków na terenie gminy jest ograniczona to można doliczyć się również około pięćdziesięciu różnych gatunków, w tym licznie reprezentowanych gryzoni, czyniących często spore szkody w gospodarce rolnej. Żyją tutaj sarny i dziki, niekiedy spotkać można jelenia i daniela, sporadycznie łosia. W znacznej ilości występują zające oraz lisy. Żyją też gatunki drapieżne: łasice; borsuki; kuny i tchórze. Spotkać można również bobry. W lasach natknąć się można na wiewiórki, ryjówki, jeże oraz krety. Powszechne na polach są bażanty i kuropatwy. Nie brakuje gryzoni, zwłaszcza myszy polnej, karczownika ziemnowodnego i polnika zwyczajnego. W siedliskach ludzkich pojawiają się nietoperze, zwłaszcza gacek wielkouchy i gacek szary.

Dla miejsca lokalizacji inwestycji, wraz z waloryzacją florystyczną, w tym samym okresie (czerwiec i sierpień 2021 r.), przeprowadzono również inwentaryzację

faunistyczną. Objęła ona entomofaunę (fauna bezkręgowców) oraz herpetofaunę (fauna płazów i gadów).

Do waloryzacji faunistycznej terenu wykorzystano wykaz gatunków podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 ze zm.).

Badania prowadzono metodą obserwacji bezpośredniej. Przeszukiwano również miejsca potencjalnego bytowania inwentaryzowanych grup zwierząt. W wypadku płazów, koncentrowano się głównie na znalezieniu rzeczywistych i potencjalnych miejsc rozrodu, których ochrona jest priorytetem podczas opracowania planu ochrony tej grupy zwierząt.

Przeprowadzono również rozpoznanie dokumentacyjne oraz terenowe w zakresie możliwości występowania ornitofauny (fauna ptaków) oraz chiropterofauny (fauna nietoperzy).

Herpetofauna.

Omawiana powierzchnia, jako teren podległy intensywnej gospodarce rolnej, posiada znikomy potencjał siedliskowy dla płazów i gadów. W bezpośrednim otoczeniu obszaru zainwestowania nie ma zbiorników wodnych oraz cieków. W trakcie badań terenowych nie stwierdzono na powierzchni obecności przedstawicieli herpetofauny. Nie można jednak wykluczyć na tym terenie czasowej obecności gatunków bytujących na terenie zalesionym oraz obecności płazów, w sezonach migracji – z habitatów zimowych do rozrodczych i odwrotnie. Gatunkami potencjalnie korzystającymi z powierzchni są: ropucha szara (*Bufo bufo*), grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*), żaba trawna (*Rana temporaria*).

Wymienione gatunki płazów objęte są ochroną prawną.

Entomofauna.

Obszar realizacji inwestycji stanowi siedlisko licznych gatunków bezkręgowców, głównie owadów z rzędu muchówek (*Diptera*), błonkoskrzydłych (*Hymenoptera*), prostoskrzydłych (*Orthoptera*), motyli (*Lepidoptera*), a także rzęszczy (*Coleoptera*) oraz pajaków (*Araneae*). Na terenie inwestycji oraz w jego otoczeniu stwierdzono występowanie gatunków: komary (*Culicidae*), trzmiel leśny (*Bombus pratorum*), pszczoła miodna (*Apis mellifica*), osa leśna (*Dolichovespula sylvestris*), bzyg prądkowaty (*Epistrophe balteata*), pasikonik zielony (*Tettigonia viridissima*), świerszcz polny (*Gryllus campestris*), bielonek kapustnik (*Pieris brassicae*), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka pokrzywik (*Aglais urticae*), witalnik nostrzak (*Chiasma clathrata*), omomilek szary (*Cantharis fusca*), wałęsak zwyczajny (*Pardosa amentata*), biedronka siedmiokropka (*Coccinella septempunctata*), wtyk straszny (*Coreus marginatus*).

Nie stwierdzono występowania gatunków owadów chronionych czy rzadkich i nie jest to raczej prawdopodobne.

Awifauna.

Biorąc pod uwagę fakt, iż obszar wskazany pod inwestycję jest obszarem podległym intensywnemu użytkowaniu rolniczemu, wyklucza się możliwość gniazdowania

licznych gatunków ptaków. Gatunkiem lęgowym, który preferuje tereny pól, jest najbardziej pospolity gatunek ptaka gniazdujący w Polsce – skowronek (*Alauda arvensis*). Na przedmiotowej powierzchni zaobserwowano kilka osobników.

Rozmieszczenie stanowisk skowronka jest ściśle związane z charakterem oraz zmiennością upraw. Gatunek wykazuje znaczną dynamikę zagęszczenia w związku ze zmiennością upraw na danej powierzchni i liczba osobników w kolejnych latach kalendarzowych jest inna. W związku z powyższym inwentaryzacja w konkretnym sezonie nie niesie żadnych informacji o liczebności i zagęszczeniu populacji na określonej powierzchni w kolejnych latach.

Skowronek należy do najliczniej gniazdujących gatunków ptaków w Polsce – liczebność populacji lęgowej szacowana jest na 11 100 000 – 13 600 000 par lęgowych i jest to najliczniejszy lęgowy gatunek ptaka w Polsce (Chodkiewicz i in. 2015). Skowronek powszechnie występuje w krajobrazie rolniczym, preferując wielkoobszarowe grunty orne, jego liczebność w środowisku maleje wraz ze zbliżeniem się do siedzib ludzkich. Biorąc pod uwagę charakter użytkowania przedmiotowego oraz typ krajobrazu i otoczenie, a także zmienność upraw, z dużym prawdopodobieństwem można założyć występowanie skowronka na obszarze przeznaczonym pod inwestycję w zagęszczeniu średnim dla regionu. Szacuje się, że na przedmiotowej powierzchni liczebność skowronka wynosi do ok. 18 par.

Potencjalnymi gatunkami, które znajdują dobre warunki do egzystencji i mogą gniazdować w otoczeniu powierzchni inwestycyjnej lub dla których powierzchnia ta może być częścią terytorium lęgowego to przede wszystkim: przepiórka (*Coturnix coturnix*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), potrzesezcz (*Emberiza calandra*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), cierniówka (*Sylvia communis*), łozówka (*Acrocephalus palustris*) i trznadel (*Emberiza citrinella*). Na obszarach zalesionych z całą pewnością lęgowe są inne pospolite gatunki ptaków, np. dzwonek (*Chloris chloris*), makolągwa (*Carduelis cannabina*), szczygieł (*Carduelis carduelis*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), gąsiorek (*Lanius collurio*), kos (*Turdus merula*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), szpak (*Sturnus vulgaris*), zięba (*Fringilla coelebs*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), cierniówka (*Sylvia communis*), piegża (*Sylvia curruca*) i inne. Gatunki te nie są jednak związane z powierzchnią a ich obecność w okresie lęgowym może być wyłącznie przypadkowa. Nieco mniej przypadkowa może być obecność gatunków ptaków wykorzystujących okoliczne pola (w tym powierzchnię) jako miejsca żerowania. W okresie zniw do gatunków tych z całą pewnością zaliczać się będzie bocian biały (*Ciconia ciconia*), we wszystkich okresach fenologicznych myszołów (*Buteo buteo*) i trznadel (*Emberiza citrinella*). W okresie wędrownym nad samą powierzchnią, tak jak w szeroko rozumianej okolicy, prawdopodobnie migruje wiele gatunków ptaków. Dla zdecydowanej większości z nich jest to wyłącznie przypadkowe miejsce przelotu. W okresie załamania pogody i przerwania wędrówki bardzo nieliczna część migrantów może traktować okoliczne pola (także powierzchnię) jako miejsce czasowego odpoczynku lub żerowania. Ptaki te, po poprawieniu warunków pogodowych, podejmują dalszą wędrówkę w kierunku zimowisk lub lęgówisk, zależnie od okresu wędrownego. Zajęcie przedmiotowej powierzchni pod inwestycję jest bez znaczenia

dla gatunków ptaków migrujących. W sezonie zimowym, ze względu na bardzo ubogie warunki pokarmowe na uprawnych polach oraz użytkach zielonych, nielicznie żerują: trznadel (*Emberiza citrinella*), kruk (*Corvus corax*), myszołów (*Buteo buteo*).

Podczas wizyty terenowej na terenie zamierzenia i w jego otoczeniu zaobserwowano przedstawicieli gatunków: skowronek (*Alauda arvensis*), cierniówka (*Sylvia communis*), zięba (*Fringilla coelebs*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), łożówka (*Acrocephalus palustris*), gąsiorek (*Lanius collurio*), sroka (*Pica pica*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), grzywacz (*Columba palumbus*) i bogatka (*Parus major*).

Nad powierzchnią badawczą oraz w jej otoczeniu zaobserwowano przelatujące osobniki gatunków:

jaskółka oknówka (*Delichon urbicum*), pliszka siwa (*M. alba alba*), mazurek (*Passer montanus*), bocian biały (*Ciconia ciconia*) oraz kania ruda (*Milvus milvus*).

Przedmiotowa powierzchnia nie stanowi jednak kluczowego czy szczególnie cennego siedliska gatunków związanych z rolnymi lub leśnymi. Obecność licznych gatunków ptaków może być w zasadzie jedynie przypadkowa i krótkotrwała. Przekształcenie obszaru w wyniku realizacji inwestycji nie wpłynie negatywnie na stan i liczebność lokalnych populacji ptaków.

Teriofauna.

W czasie wizji terenowej na powierzchni, w północnej części, zaobserwowano ślady sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*) – zgrzyzy i odchody, osobników natomiast nie zaobserwowano.

Przy południowo-zachodnim krańcu farmy zidentyfikowano ponadto ślady zająca szaraka (*Lepus europaeus*).

Obszar realizacji inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie stanowi bez wątpienia siedlisko lub część terytorium także innych przedstawicieli ssaków, wśród nich można założyć występowanie przedstawicieli gatunków: lis pospolity (*Vulpes vulpes*), jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*), ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), myszarka zaroślowa (*Apodemus sylvaticus*), myszarka leśna (*Apodemus flavicollis*), normica ruda (*Myodes glareolus*).

Biorąc pod uwagę warunki siedliskowe, można stwierdzić, że teren ten może być potencjalnie wykorzystywany przez następujące gatunki nietoperzy:

- Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*),
- Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*),
- Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*),
- Nocek Natterera (*Myotis nattereri*),
- Gacek brunatny (*Plecotus auritus*).

Zapotrzebowanie na surowce, materiały i energię należy rozpatrzyć dla dwóch okresów życia inwestycji – etapu budowy i etapu użytkowania.

Etap budowy.

W trakcie realizacji inwestycji będą prowadzone prace budowlane polegające głównie na:

- Wbijaniu profili konstrukcyjnych z opcjonalnym kotwieniem,

- Otwieraniu wykopów pod kable, drogi oraz płyty fundamentowe,
- Ustawieniu na płytach fundamentowych obiektów inwertera, transformatorów i sterowni,
- Wykonaniu drogi technologicznej, placu manewrowego i placu magazynowego,
- Montażu ogrodzenia,
- Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych,
- Ułożeniu kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych,
- Zasypaniu wykopów.

W trakcie prac budowlanych zostaną wykorzystane takie materiały jak: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, elementy montażowe paneli itp.) oraz urządzeń (panele fotowoltaiczne, aparatura elektroenergetyczna itp.).

Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- samochodów ciężarowych – do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- koparek i ładowarek – do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce i materiały wykorzystywane na etapie realizacji prac budowlanych przedstawia się następująco:

- beton (lub prefabrykowane płyty betonowe): 400 m³,
- kruszywo (różne frakcje i rodzaje): 5 800 m³,
- stal i inne metale: 1 100 Mg,
- olej napędowy (maszyny budowlane, samochody dostawcze): 28 Mg.

Etap eksploatacji.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej związana jest jedynie ze zużyciem paliwa do maszyn rolniczych, dokonujących czynności obsługowych, tzn. mycia paneli oraz wykaszania terenu farmy, paliwa do samochodów ekip serwisowych oraz wody demineralizowanej użytej do mycia. Dodatkowo farma fotowoltaiczna zużywa też pewne ilości energii elektrycznej, koniecznej do zasilenia urządzeń elektroenergetycznych oraz systemu monitoringu, w sytuacji, gdy sama nie produkuje energii (np. w nocy).

Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem planowanej do budowy infrastruktury przedstawia się następująco:

- energia elektryczna: 180 MWh/rok,
- woda demineralizowana: 120 m³,
- paliwo (pojazdy serwisantów, maszyny rolnicze): 47 Mg/rok.

d) emisji i występowania innych uciążliwości:

Możliwość oddziaływania na środowisko planowanej instalacji wiąże się z jej trzema okresami życia:

budową, eksploatacją oraz likwidacją.

Etap budowy.

Emisja do powietrza.

Emisja zanieczyszczeń może mieć miejsce podczas transportu materiałów oraz pracy sprzętu technicznego i maszyn.

Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będą miały wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych, punktowe oraz nieznaczące.

Maszyny, takie jak wbijarka słupów metalowych, koparki, ładowarki oraz samochody ciężarowe spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych i powodują emisję do powietrza tlenków azotu, tlenków węgla, tlenków siarki oraz węglowodorów alifatycznych i aromatycznych.

W trakcie montażu instalacji będzie zachodziła emisja nieorganizowana.

Wskaźniki emisji głównych zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych przedstawione zostały w tabeli poniżej (Tabela 1). Do obliczeń przyjęto średnie zużycie paliwa przez pojazdy ciężarowe i maszyny budowlane na poziomie 30 kg paliwa na każde przejechane 100 km.

Dodatkowo założono, iż w trakcie trwania prac budowlanych średnio dziennie pracować będą trzy maszyny (pojazdy), które zużyją po 20 kg paliwa. W sumie więc dziennie zużycie paliwa na etapie budowy będzie wynosiło 60 kg.

Tabela 1 Wskaźniki głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych [g/kg zużytego paliwa]

l.p.	Rodzaj pojazdu	Dwutlenek węgla	Tlenki azotu	Węglowodory alifatyczne i ich pochodne	Węglowodory aromatyczne i ich pochodne	Pyły	Dwutlenek siarki	Ołów
1	Samochody osobowe z silnikami ZI z katalizatorami	16	4	1,5	0,6	0	2	0
2	Samochody osobowe z silnikami ZS	21	10	1,5	0,6	3,7	6	0
3	Samochody dostawcze z silnikami ZI	320	42	30	13	0	2	0,15
4	Samochody dostawcze z silnikami ZS	40	21	4	1,8	3,7	6	0
5	Samochody ciężarowe i autobusy z silnikami ZS o masie całkowitej 3,516 t	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0
6	Samochody ciężarowe z silnikami ZS o masie całkowitej >16 t	23	76	13	6	4,3	6	0
7	Autobusy	20	50	5,5	2,5	4	6	0

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji substancji emitowanych do powietrza, oszacowane w oparciu o ww. założenia i wskaźniki emisji:

Tabela 2 Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych

L.p.	substancja	Wskaźnik emisji [g/kg]	Wskaźnik emisji [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,2408
2	Dwutlenek siarki	6	0,336
3	Tlenki azotu	66	3,696
4	Tlenek węgla	37	2,072
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,476
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,196

Wskazane powyżej wartości mają jedynie walor szacunkowy. Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są funkcją wielu czynników. Największa emisja gazów występuje przy małej prędkości obrotowej silnika, w trakcie jego rozruchu, podczas jazdy z niewielką prędkością oraz hamowania. Rzeczywista emisja będzie pochodną intensywności prac budowlanych i obciążenia maszyn. Z uwagi na fakt, iż większość prac montażowych będzie prowadzona ręcznie, maszyny budowlane i pojazdy będą głównie wykorzystywane do transportu oraz załadunku i rozładunku, więc nie będą mocno obciążone i raczej należy spodziewać się emisji zbliżonej, a nawet nieznacznie niższej niż zostało to przedstawione w powyższej tabeli.

Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw w maszynach pracujących na otwartym terenie szybko ulegają rozproszeniu.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego.

W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przedrealizacyjnego. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. Oddziaływanie to będzie nieistotne w sensie wpływu na otoczenie. Ze względu na marginalny charakter oddziaływań nie planuje się prowadzenia działań organizacyjnych, technicznych lub technologicznych służących ograniczeniu emisji do powietrza.

Emisja hałasu.

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach, podczas budowy farmy fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

Zasięg przestrzenny hałasu na etapie prowadzenia prac budowlanych będzie ograniczony do 50 m. Ze względu na lokalizację i charakter przedsięwzięcia, prace częściowo prowadzone będą w pobliżu zabudowań, jednak wyłącznie w porze dziennej. W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac budowlanych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter bezpośredni, krótkookresowy i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały

charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów farmy fotowoltaicznej.

Etap eksploatacji .

Emisja do powietrza.

W związku z eksploatacją instalacji fotowoltaicznej nie zachodzi emisja do powietrza, z wyjątkiem niewielkiej ilości zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów, zapewniających właściwe utrzymanie farmy.

W związku z wymogami producenta, raz w roku konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych. Działanie to będzie się wiązało z użytkowaniem maszyny rolniczej (ciągnika), na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące.

Podobnie w przypadku kolejnej powtarzalnej czynności związanej z utrzymaniem terenu farmy, czyli koszeniem. Może ono być realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy do roku) lub za pomocą wypasu zwierząt (głównie owiec). Dodatkowo, pewna niewielka ilość zanieczyszczeń będzie emitowana przez pojazdy serwisantów, jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy.

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej ma charakter marginalny i przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko. Należy raczej stwierdzić, iż w porównaniu z obecnym sposobem użytkowania gruntu, czyli intensywną produkcją rolną, ilość emitowanych do powietrza zanieczyszczeń ulegnie zmniejszeniu. Obecne użytkowanie gruntu wymaga w ciągu roku przynajmniej 4-krotnego przejazdu ciągnika rolniczego, wyposażonego w różne rodzaje urządzenia związane z kultywacją gruntu.

Emisja hałasu.

Obiektami, które mogą powodować emisję hałasu są jedynie pomieszczenia transformatorów. Obiekty transformatorów mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza. W tabeli poniżej zestawiono przykładowe dane odnośnie emisji hałasu dla transformatorów w przedziale mocy 400-800 kVA różnych producentów i różnych typoszeręgów. W tabeli zestawiono wartość emisji hałasu samych urządzeń (wewnątrz budynków) oraz imisję 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.

Tabela 4 Emisja i imisja hałasu pochodząca z obiektu transformatora

Emisja hałasu samych urządzeń [dBA]	59	63	60	58	63	61	57	62	59
Imisja hałasu w odległości 1 m od obiektów [dBA]	50	54	51	49	54	52	48	52	50

Źródło: katalogi producentów m.in. ABB, SGB, Aрева, Schneider Eletric

Przedstawione powyżej dane ukazują sytuację skrajnie niekorzystną, czyli kiedy wszystkie urządzenia wentylujące pracujące z pełną wydajnością. Należy jednak zauważyć, iż taka sytuacja może nastąpić po spełnieniu dwóch warunków: farma musi produkować energię elektryczną prawie z maksymalną mocą, oraz musi panować bardzo wysoka temperatura zewnętrzna. Takie warunki występują jedynie w okresie

letnim, w godzinach południowych. W porze nocnej urządzenia energetyczne w ogóle nie pracują, gdyż farma nie produkuje energii, więc nie działają 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 pracę wszystkich transformatorów i urządzeń wentylujących przez całą dobę. Założono, że maksymalna moc akustyczna mierzona w odległości 1 m od każdego z obiektów stacji transformatorowych, czyli imisja hałasu, będzie się kształtować na poziomie 55 dB, moc akustyczna transformatora sieciowego wyniesie 75 dB.

W celu oszacowania propagacji hałasu pochodzącym od pojedynczego transformatora 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]

L_P – natężenie dźwięku w odległości r_P od źródła [dB]

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

r_P – 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].

Z uwagi na fakt, iż w rozpatrywanym przypadku założono jednoczesną pracę wszystkich źródeł, oddziaływanie przedstawiono jako skumulowane.

W uproszczonej metodzie kumulację natężenia dźwięku w punkcie imisji określa się poprzez policzenie imisji dźwięku w danym miejscu dla każdego źródła osobno, a następnie dodanie wartości wykorzystując wzór na dodawanie logarytmiczne. Należy zwrócić uwagę, iż zastosowanie takiej metody uproszczonej jest w rozpatrywanym przypadku słuszne, gdyż wszystkie źródła dźwięku będą technicznie identyczne i wytwarzany przez nie dźwięk będzie miał identyczną charakterystykę.

$$L_{tot} = 10 * \log(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

gdzie:

L_{tot} – sumaryczne natężenie dźwięku ze wszystkich źródeł [dB]

L_1 – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr 1 [dB]

L_2 – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr 2 [dB]

L_n – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr n [dB].

Zastosowanie uproszczonej metody propagacji hałasu jest rozwiązaniem wystarczającym dla przedstawienia oddziaływania akustycznego farmy

fotowoltaicznej. Metoda uwzględnia maksymalne możliwe oddziaływania. Propagacja hałasu obejmuje w zasadzie tylko odległość pomiędzy źródłem hałasu a punktem emisji i nie uwzględnia innych czynników, w tym w szczególności: ekranowania fali dźwiękowej przez naturalne i sztuczne przeszkody, odbicia i ugięcia fali dźwiękowej na przeszkodach oraz tłumienia dźwięku przez zwartą zieleni, powietrze i grunt. Przyjęcie takiego założenia powoduje przeszacowanie prognozowanych poziomów hałasu w środowisku, ale jest jednocześnie elementem zasady przezorności, mającej na celu jest maksymalną ochronę terenów akustycznie chronionych.

Dokonano analizy oddziaływania akustycznego na obszary najbardziej narażone na oddziaływanie akustyczne (punkty emisji A-O), tj. obszary zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (punkty emisji A-C), tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (punkty emisji D i N), tereny zabudowy zagrodowej (punkt emisji L) oraz tereny zabudowy jednorodzinnej (pozostałe punkty emisji).

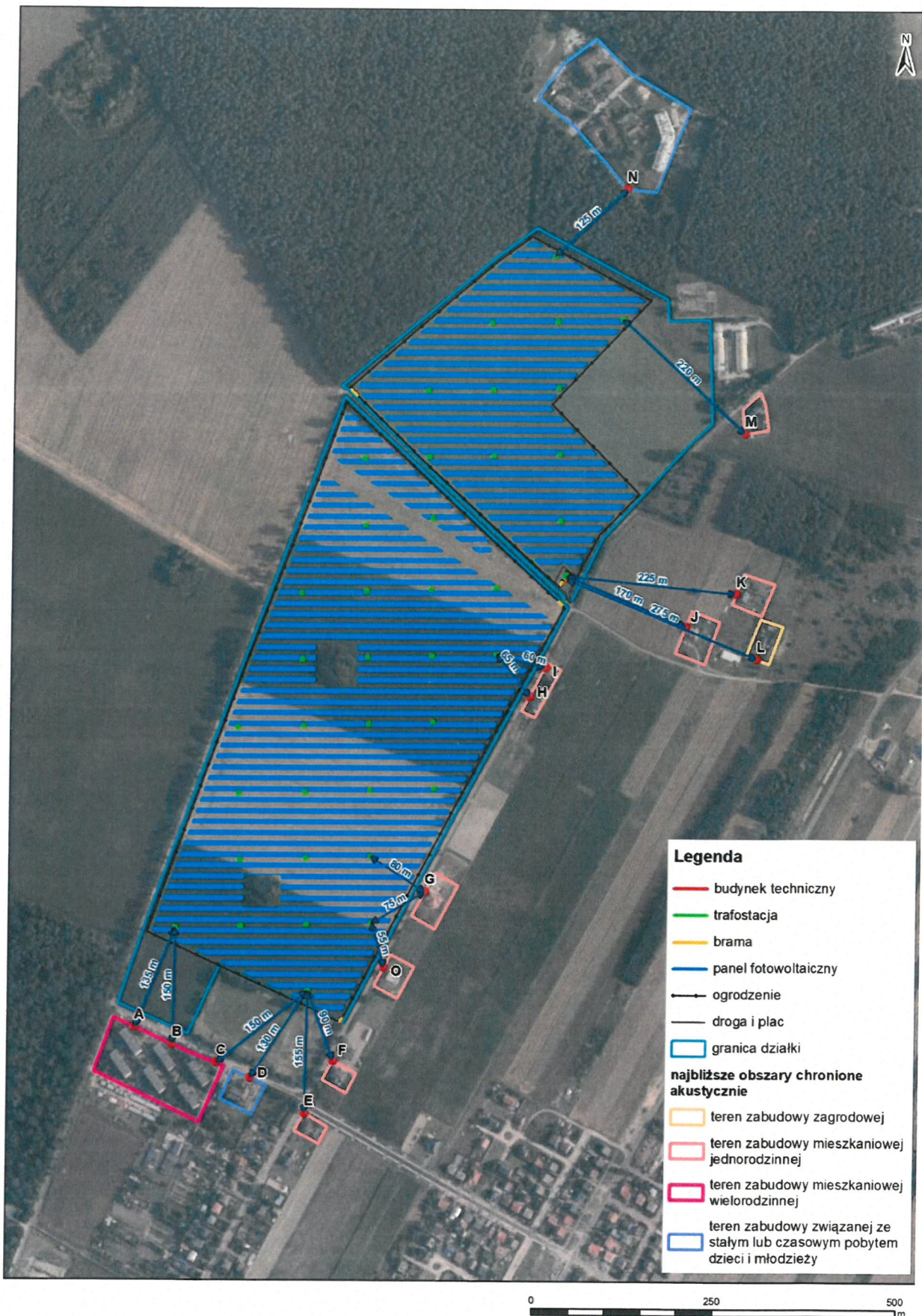
Obowiązujące normy w zakresie dopuszczalnej emisji hałasu wyznacza rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Przedstawiono w nim poziomy hałasu dla poszczególnych form zagospodarowania terenu. Dla zabudowy mieszkaniowej zagrodowej i wielorodzinnej oraz 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, dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży poziomy dopuszczalne wynoszą odpowiednio: $LA_{eq} = 50$ dB dla 8 najmniej korzystnych, kolejnych godzin pory dnia oraz $LA_{eq} = 40$ dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Symulacja wskazuje na wystąpienie natężenia hałasu:

- 1) w punkcie emisji A – zabudowa wielorodzinna (min. 135 m od najbliższego źródła hałasu) – 21 dB;
- 2) w punkcie emisji B – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 21 dB; 3) w punkcie emisji C – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 21 dB;
- 3) w punkcie emisji D – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 130 m) – 21 dB;
- 4) w punkcie emisji E – zabudowa jednorodzinna (min. 155 m) – 20 dB;
- 5) w punkcie emisji F – zabudowa jednorodzinna (min. 90 m) – 22 dB;
- 6) w punkcie emisji G – zabudowa jednorodzinna (min. 75 m) – 26 dB; 8) w punkcie emisji H – zabudowa jednorodzinna (min. 65 m) – 32 dB;
- 7) w punkcie emisji I – zabudowa jednorodzinna (min. 60 m) – 34 dB;
- 8) w punkcie emisji J – zabudowa jednorodzinna (min. 170 m) – 31 dB;
- 9) w punkcie emisji K – zabudowa jednorodzinna (min. 225 m) – 28 dB;
- 10) w punkcie emisji L – zabudowa zagrodowa (min. 275 m) – 27 dB;
- 11) w punkcie emisji M – zabudowa jednorodzinna (min. 220 m) – 26 dB;

- 12) w punkcie imisji N – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 125 m) – 23 dB; 15) w punkcie imisji O – zabudowa jednorodzinna (min. 55 m) – 25 dB.

Poziom natężenia dźwięku w skrajnie niekorzystnej sytuacji – w punktach imisji H-J, osiągnie wartość tła akustycznego ustalonego dla terenów rolnych (30-35 dB). Dla pozostałych obszarów chronionych akustycznie oddziaływanie instalacji nie spowoduje żadnych uciążliwości.



Lokalizacja obiektów inwerterów oraz transformatorów w stosunku do najbliższych obszarów chronionych akustycznie

Z powyższych analiz wynika, że realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej. Co więcej, na podstawie wykonanej symulacji można stwierdzić, iż hałas powodowany przez pracujące urządzenia farmy fotowoltaicznej nie będzie w ogóle słyszalny w otoczeniu zabudowań mieszkalnych. Należy podkreślić, że analiza została wykonana dla sytuacji skrajnie niekorzystnej. Oddziaływanie akustyczne ma charakter bezpośredni i skumulowany. Praca urządzeń wentylujących jest nieregularna, zależna od czynników zewnętrznych.

- e) ryzyka wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu:

Nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii elektrowni fotowoltaicznej lub katastrofy budowlanej. Ewentualne zjawiska naturalne, które mogłyby zakłócić jej prawidłową pracę będą wiązać się jedynie ze stratami w produkcji energii elektrycznej lub przerwami w dostawie do sieci przesyłowej. Efemeryczne zjawiska atmosferyczne, które mogłyby naruszyć rozkład paneli (bardzo silne wiatry, zjawiska konwencyjne, gradobicia, wyładowania atmosferyczne, itp.) mogą wywołać oddziaływanie tożsame z etapem budowy. Elementy elektryczne, będące częścią stacji transformatorowych będą posiadać wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe.

- f) przewidywanych ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów oraz ich wpływu na środowisko, w przypadkach gdy planuje się ich powstawanie:

Budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z wytworzeniem pewnej nieznaczącej ilości odpadów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2020 r. poz. 10) odpady budowlane w większości zakwalifikowane zostały do grupy 17, zgodnie z poniższą tabelą:

Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
1	17 04 05	Żelazo i stal	60
2	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	70
3	17 04 07	Mieszaniny metali	0,4
4	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	2
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	8
6	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1 800
7	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB).	0,03
8	15 01 03	Opakowania z drewna	10

Większość obecnych działań w obrębie rozwoju technologii fotowoltaicznej ma na celu zwiększenie efektywności elektrowni fotowoltaicznych przy równoczesnym obniżeniu kosztów produkcji.

Podczas projektowania i budowy, Inwestor zwróci szczególną uwagę na prowadzenie

procesu z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w taki sposób, aby generowana ilość odpadów była jak najmniejsza (przede wszystkim kabli, żelaza i stali), tym samym koszty pozyskania materiałów i utylizacji zostaną maksymalnie pomniejszone, a uzyskany efekt ekologiczny będzie możliwie najwyższy.

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych. Odpady powstałe podczas budowy będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach/kontenerach i po wypełnieniu niezwłocznie przekazane uprawnionym podmiotom do dalszego zagospodarowania. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie inwestycji.

Inwestor zobowiązuje się przekazać do dalszego zagospodarowania cały strumień wytworzonych odpadów zewnętrznym wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Eksploracja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z powstawaniem określonej ilości odpadów. W okresie funkcjonowania elektrowni odpady będą powstawać sporadycznie, w niewielkich ilościach, głównie w wyniku prowadzenia prac serwisowych. Prognozuje się, że będą to odpady głównie z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

g) zagrożenia dla zdrowia ludzi, w tym wynikającego z emisji:

Prawidłowa eksploatacja przedsięwzięcia gwarantuje dostateczne zachowanie wszystkich wymagań ochrony środowiska w czasie normalnej pracy.

2. Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego - uwzględniające:

a) obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek:

Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję jest położony w granicach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych nr 215. Ze względu na rozmiary, charakterystykę, technologię realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwarza ono żadnych zagrożeń dla wód podziemnych.

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone na obszarach wodno-błotnych lub innych obszarach o niskim poziomie wód gruntowych w tym siedliskach łąkowych oraz przy ujściu rzek.

b) obszary wybrzeży i środowisko morskie:

Przedmiotowe przedsięwzięcie położone będzie poza obszarami wybrzeży

- i środowiskiem morskim.
- c) obszary górskie lub leśne:
Przedmiotowe przedsięwzięcie położone będzie poza obszarami góorskimi i leśnymi.
- d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych:
Przedsięwzięcie znajduje się poza strefami ochronnymi ujęć wód oraz poza obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych.
- e) 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:
Przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami objętymi ochroną na mocy przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. z 2022 r. poz. 916). Najbliżej położony obszar Natura 2000, obszar specjalnej ochrony siedlisk Kampinoska Dolina Wisły PLH140029, znajduje się w odległości około 5,9 km od planowanej inwestycji.
- f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia:
Z przedłożonych materiałów brak jest informacji na temat występowania w miejscu realizacji planowanej inwestycji oraz w jej pobliżu obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.
- g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne:
Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach mających znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.
- h) gęstość zaludnienia:
Gęstość zaludnienia na terenie gminy Sanniki wynosi 63 osoby/km² (wg danych GUS z 2021 r.).
- i) obszary przylegające do jezior:
Planowana inwestycja położona będzie poza obszarami przylegającymi do jezior.
- j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej:
W rejonie realizacji planowanego przedsięwzięcia brak jest uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.
- k) wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe:
Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję jest położony w granicach Głównych Zbiorników Wód Podziemnych nr 215. Ze względu na rozmiary, charakterystykę, technologię realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwarza ono żadnych zagrożeń dla wód podziemnych.
Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane jest w dorzeczu Środkowej Wisły w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych PLRW200017273129 o nazwie Jeżówka oraz PLRW20002327349 o nazwie Kanał Troszyński.
Dla PLRW200017273129 stan określono jako zły, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych zagrożona. Dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(4)-I na podstawie art. 4 ust. 4 i 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE,

którą uzasadnia się brakiem możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Ponadto dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(7) na podstawie art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE, którą uzasadnia się: zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta rzeki Jeżówka w km 0+000-8+330(8,33km) wraz z modernizacją budowli piętrzących w gm. Iłów, Remont Kanału Brzozówka wraz z Kanałem Giżyckim Gm. Iłów i Młodzieszyn na długości 14,6km wraz z przebudową (modernizacją) budowli piętrzących.

Dla PLRW20002327349 stan określono jako zły, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych zagrożona. Dla przedmiotowej JCW wyznaczono derogację 4(4)-1 na podstawie art. 4 ust. 4 i 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj. Dyrektywy 2000/60/WE, którą uzasadnia się: brakiem możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować presję komunalną w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Zaplanowano też działania 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 tych presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

Nie przewiduje się bezpośredniego wpływu przedsięwzięcia na stan jakościowy i ilościowy wód powierzchniowych,

Uznać należy, iż powyższe rozwiązania techniczne pozwolą zabezpieczyć środowisko gruntowo-wodne przed emisją substancji szkodliwych do wód podziemnych. Teren realizacji przedsięwzięcia zlokalizowany jest w granicy jednolitej części wód podziemnych o europejskim kodzie PLGW200047, której stan chemiczny i ilościowy określono jako dobry, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest zagrożona.

Ze względu na skalę, charakter i zakres przedmiotowego przedsięwzięcia stwierdzono, że planowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie stwarzać zagrożeń dla osiągnięcia celów środowiskowych jednolitych części wód, w tym będzie odbywało się w sposób zapewniający nienaruszalność przepisów prawnych dotyczących ochrony wód, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z dnia 28 listopada 2016 r., poz. 1911 i 1958.).

3. Rodzaj, cechy i skala możliwego oddziaływania rozważanego w odniesieniu do kryteriów wymienionych w pkt 1 i 2 oraz w art. 62 ust. 1 pkt 1, wynikające z:

- a) zasięgu oddziaływania - obszaru geograficznego i liczby ludności, na którą przedsięwzięcie może oddziaływać:

Zmiany warunków wizualno-estetycznych krajobrazu w związku z realizacją inwestycji należą do oddziaływań bezpośrednich. Zasięg przestrzenny oddziaływania będzie w zasadzie miejscowy - instalacja fotowoltaiczna nie będzie widoczna ze znacznej odległości. Ponadto powstanie w krajobrazie kulturowym, o złożonej strukturze. W otoczeniu zamierzenia nie występują krajobrazy o cechach krajobrazu naturalnego lub o szczególnych walorach. Istniejący krajobraz powstał w wyniku intensywnego zagospodarowania w kierunku rolnym oraz w wyniku rozwoju procesów urbanizacyjnych. W pobliżu znajduje się zabudowa mieszkaniowa – jedno- i wielorodzinna, tereny rekreacyjne, infrastruktura komunikacyjna i przesyłowa oraz elementy biotyczne środowiska kształtujące mozaikowy krajobraz rolniczy oraz krajobraz podmiejski.

Należy ponadto podkreślić, że oddziaływanie wizualne farmy fotowoltaicznej może mieć charakter zarówno negatywny jak i pozytywny, w zależności od osobistych preferencji obserwatora. Poza tym oddziaływanie na krajobraz jest odwracalne, gdyż przywrócenie pierwotnych walorów krajobrazowych może nastąpić w wyniku późniejszej rozbiórki elektrowni po okresie eksploatacji. Wpływ wizualny wnosi skutki o charakterze bezpośrednim i długookresowym, związanym czasem funkcjonowania inwestycji.

Na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których farma fotowoltaiczna mogła by być widoczna z większej odległości. Projektowaną farmę otaczają tereny rolne, zalesienia oraz drogi lokalne o małym natężeniu ruchu. Instalacja z perspektywy najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej nie będzie znacząco oddziaływać wizualnie. Farma będzie widoczna od strony wschodniej i zachodniej z dróg lokalnych i zabudowań jednorodzinnych na wschód od instalacji, jednak ekspozycja będzie ograniczona przez zadrzewienia i zakrzewienia przydrożne. Częściowo będzie także widoczna z terenu zabudowy mieszkaniowej na południe - ekspozycja będzie jednak ograniczona przez liczne zadrzewienia. Już z odległości 300 m farma jest obiektem niemal całkowicie wtapiającym się w tło. Brak elementów wysokich oraz o znacznej kubaturze lub nietypowym kształcie nie skupia wzroku użytkownika krajobrazu.

Ze względu na charakter inwestycji, w tym w szczególności brak emisji substancji do gleby lub powietrza oraz brak potrzeby magazynowania lub składowania jakichkolwiek substancji czy surowców inwestycja nie przyczyni się do degradacji lub obniżenia walorów krajobrazowych obszaru.

Inwestycja nie będzie wywierać żadnego oddziaływania na obiekty i obszary objęte opieką konserwatora zabytków. Najbliższe obiekty wpisane do Rejestru Zabytków znajdują się w odległości ok. 0,51 km od zamierzenia i z ich perspektywy farma nie będzie widoczna. Obszary i obiekty objęte opieką konserwatorską nie będą ponadto widoczne na tle zamierzenia.

Pomimo tego, iż planowana farma fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływać na charakter i cechy krajobrazu, w celu dalszego ograniczenia presji krajobrazowej

wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy planuje się pomalować w kolorach szarości i szarej zieleni.

b) transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze:

Oddziaływanie planowanej inwestycji ogranicza się przestrzennie do działek geodezyjnych, na których będzie realizowana. W związku z faktem, iż najbliższa granica z innym państwem znajduje się w odległości około 230 km, nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

c) charakteru, wielkości, intensywności i złożoności oddziaływania, z uwzględnieniem obciążenia istniejącej infrastruktury technicznej oraz przewidywanego momentu rozpoczęcia oddziaływania:

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. W chwili obecnej inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Wnioskodawca planuje przyłączyć przedmiotową farmę fotowoltaiczną w pole liniowe stacji elektroenergetycznej. Przyłącze zostanie wykonane jako linia podziemna. Z uwagi na fakt, iż to operator władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, w chwili obecnej brak jest możliwości wskazania nawet orientacyjnego przebiegu przyłącza.

Przyłączeniowa moc elektryczna farmy została określona maksymalnie na 30 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha.

Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację.

Teren farm fotowoltaicznych charakteryzuje się dużym udziałem terenów czynnych biologicznie, na których zachodzi wegetacja roślin. Wegetacja roślin zachodzi nie tylko na terenie międzyrzędzi, ale również swobodnie pod panelami. Powierzchnię wyłączoną z wegetacji stanowią punkty styku konstrukcji z gruntem, powierzchnia zajęta pod trafostacje, budynek techniczny, drogę technologiczną, plac manewrowy oraz ogrodzenie. Powierzchnia zajęta pod drogę technologiczną i plac manewrowy jest częściowo przepuszczalna. Minimalna odległość paneli fotowoltaicznych od granicy działki będzie wynosiła 2-6 m. Powierzchnia ta, po wybudowaniu instalacji zostanie ponownie pokryta humusem (wcześniej odłożonym) i obsiana mieszkanką traw i roślin zielnych właściwych siedliskowo lub pozostawiona do naturalnej sukcesji.

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z odnawialnego źródła, jakim jest energia słoneczna. Panele fotowoltaiczne nie powodują emisji hałasu ani wibracji, a ich praca nie wiąże się z wytwarzaniem odpadów oraz emisją zanieczyszczeń.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych, grzybobójczych i in.). Przewiduje się, iż

zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów o niskich walorach przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców okolicznych budynków. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane także ze zjawiskami niepożądanymi, takimi jak nadmierna emisja hałasu, emisja wibracji czy wytwarzanie odpadów. Nie zachodzi także konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich lub mogących ograniczyć nasłonecznienie z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie.

Pole uprawne niskich klas bonitacyjnych wykorzystywane przez rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska łąkowe i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej. Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza.

d) prawdopodobieństwa oddziaływania:

Informacje zawarte w karcie informacyjnej przedmiotowego przedsięwzięcia potwierdzają wystąpienie oddziaływań na etapie eksploatacji przedsięwzięcia. Bezpośrednie oddziaływania będą miały jedynie zasięg lokalny i ograniczą się do najbliższego obszaru realizacji planowanej inwestycji.

e) czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania:

Inwestor nie określił czasu trwania przedsięwzięcia, lecz na podstawie podobnych instalacji szacuje się na ok. 25 – 35 lat.

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie likwidacji będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres rozbiórki/likwidacji i dopasowując termin prac do okresu jesienno-zimowego. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie likwidacji na faunę występującą w tych rejonach.

f) powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych i zrealizowanych, dla których została wydana decyzja

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 gminie Sanniki istnieją lub planowana jest budowa innych instalacji fotowoltaicznych o mocy od 1 do kilkudziesięciu MW. W sąsiedztwie zamierzenia planowane są trzy instalacje PV – na zachód instalacja o mocy do 27 MW na działce nr 105/3 obr. Sanniki oraz dwie instalacje o mocy do 1 MW na wschód – na działkach nr 164/5 obr. Sanniki oraz nr 10 obr. Mocarzewo.

Oddziaływania wszystkich tych instalacji mogą prowadzić do wystąpienia kumulacji, zwłaszcza w zakresie oddziaływań akustycznych oraz w zakresie oddziaływań na zwierzęta i na krajobraz.

Ze względu na charakter oddziaływań akustycznych w analizie uwzględniono źródła hałasu zlokalizowane w odległości do ok. 1 km od granic przedmiotowej farmy. Założono zastosowanie na wszystkich instalacjach fotowoltaicznych urządzeń o zbliżonej charakterystyce emisji hałasu.

Ze względu na to, że instalacje będą powstawać i funkcjonować niezależnie od siebie, nie zakłada się wystąpienia oddziaływań skumulowanych na etapie budowy i likwidacji.

g) możliwości ograniczenia oddziaływania:

Przedsięwzięcie położone jest w środkowej części Polski i wyróżnia się niewielkim zasięgiem przestrzennym swojego oddziaływania na środowisko. Zasięg oddziaływania przedsięwzięcia podczas eksploatacji nie będzie wykraczał poza granice działki objętej inwestycją.

Na podstawie w/w danych, otrzymanych informacji, opinii organów oraz wiedzy własnej, uwzględniając kryteria zawarte zapisu § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 j.t.), biorąc pod uwagę rodzaj przedsięwzięcia i jego skalę, Burmistrz Miasta i Gminy Sanniki uznał, że planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi oraz postanowił odstąpić od obowiązku przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. W swoim postanowieniu Burmistrz oparł się na opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 19 maja 2022 r., znak: WOOS-I.4220.533.2022.JC2, opinii Dyrektora Zarządu Zlewni we Włocławku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 14 kwietnia 2022 r., znak WA.ZZŚ.7.435.94.2022.JB, zarazem nie uwzględnił opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie z dnia 11. 04. 2022 r., znak: PPIS/ZNS-451/8/ASK/1478/2022.

Opierając się o opinie organów opiniujących, dane zawarte w KPI oraz wiedzę własną organu stwierdzono, iż:

- Oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie miało negatywnego wpływu na zdrowie i warunki życia ludzi, środowisko, powietrze i glebę oraz wzajemne oddziaływanie między tymi elementami;

- Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448). Zmiana rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2020, 1608) określa minimalną odległość pomieszczeń przeznaczonych dla stałego przebywania ludzi względem stacji transformatorowych w odległości 2,8 m. Zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu dotyczącym odległości od zabudowy, stacje transformatorowe zostaną zlokalizowane w istotnym oddaleniu od najbliższych położonych zabudowań mieszkalnych. Zarówno przedmiotowa instalacja jak i wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym (wykorzystywane w domu) wytwarzają w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne. Instalacje elektryczne oraz urządzenia do przesyłania energii elektrycznej, które zostaną zastosowane w planowanej Inwestycji będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Dotychczas naukowo nie stwierdzono, by pola elektromagnetyczne, wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia o częstotliwości 50 Hz, wpływały niekorzystnie na organizmy żywe. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne i ekranowe przez warstwę gleby. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta, czy rośliny w najbliższej okolicy planowanej inwestycji. Oddziaływanie przedmiotowej Instalacji w zakresie emisji pól elektromagnetycznych będzie pomijalnie małe i pozostanie bez wpływu na sąsiadujące tereny. Zgodnie z powyższym, należy stwierdzić, że nie istnieje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania pola elektromagnetycznego na środowisko, w tym również na ludzi.
- Nie przewiduje się znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko. Montaż instalacji fotowoltaicznej będzie wykonany w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Wybór tego wariantu jest również najkorzystniejszy dla środowiska w związku ze zminimalizowaniem ingerencji w środowisko gruntowe (brak fundamentowania). Brak zastosowania fundamentu betonowego zapewni, po demontażu instalacji, możliwość całkowitego przewrócenia poprzedniego stanu środowiska.
- Oddziaływanie związane z emisją hałasu do środowiska będzie krótkotrwałe i nie spowoduje trwałych zmian w środowisku. W trakcie realizacji przedsięwzięcia emisja hałasu powodowana będzie pracą sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały, elementy konstrukcji, panele fotowoltaiczne). W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wykonywania hałaśliwych prac i transportu ciężkiego w godzinach nocnych. Najbardziej uciążliwym etapem realizacji przedsięwzięcia będzie przygotowanie terenu pod budowę, w tym ewentualnej niwelacja terenu. Maszyny budowlane wykorzystywane

zwłaszcza do prac ziemnych będą, co do zasady, napędzane silnikami wysokoprężnymi, które charakteryzuje moc akustyczna w granicach 100-104 dB(A). Skalę oddziaływania realizacji przedsięwzięcia na etapie przygotowania terenu pod budowę można porównać do prac polowych wykonywanych na okolicznych polach uprawnych sprzętem rolniczym. Zarówno w przypadku prac polowych jak i prac przygotowawczych zasięg oddziaływania ograniczy się do najbliższego sąsiedztwa i nie spowoduje ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny sąsiadujących terenów.

Ze względu na charakter prac budowlanych nie ma możliwości całkowitego wyeliminowania hałasu powstającego w czasie ich wykonywania. Dlatego też prace budowlane z wykorzystaniem sprzętu budowlanego i transportowego będą prowadzone tylko w porze dnia tj. w godz. 6.00-22.00. W czasie przerw w pracach silniki w maszynach będą niezwłocznie wyłączane.

Ponadto z uwagi na fakt, że w najlepszym interesie Inwestora (m.in. w celu utrzymaniu długofalowych dobrych relacji sąsiedzkich), jest minimalizacja skali i zasięgu oddziaływania, powzięte zostaną wszelkie możliwe działania minimalizujące wpływ realizacji przedsięwzięcia na klimat akustyczny tak, aby etap realizacji przedsięwzięcia przebiegł w sposób ja najmniej uciążliwy. Transformator został tak zaprojektowany, by dotrzymać norm akustycznych we wszystkich budynkach chronionych pod względem akustycznym. W związku z powyższym w budynkach chronionych pod względem hałasu, normy akustyczne zostaną dotrzymane. Lokalizacja transformatora zostanie tak dobrana by minimalizować oddziaływanie związane z emisją hałasu. Transformator zostanie możliwie maksymalnie oddalony od budynków mieszkalnych a jego parametry tak dobrane, by ograniczać emisję hałasu na etapie eksploatacji inwestycji.

Odnosząc powyższe do aktualnych wymagań prawnych należy uznać, że etap realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku obowiązujących w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007, nr 120, 826 ze zm.). Oddziaływanie hałasu związanego z realizacją Inwestycji będzie przejściowe i całkowicie ustanie po zakończeniu realizacji Inwestycji.

- W związku z rodzajem inwestycji, tj. tworzeniem źródeł energii odnawialnej, która wiąże się z poprawą warunków klimatycznych nie przewiduje się występowania konfliktów społecznych.

Zawiadomienie o zakończeniu postępowania dowodowego w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i polegającego „na budowie farmy fotowoltaicznej „Sanniki Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 30 MW zlokalizowanej w mieście Sanniki, powiat gostyniński, województwo mazowieckie. Przedmiotowa instalacja będzie zlokalizowana na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki - infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki - podziemne przejście kablowe” przekazano stronom, obwieszczenia wywieszono na tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta i Gminy Sanniki, umieszczono na stronie <http://www.sanniki.bip.org.pl> (Biuletyn Informacji Publicznej), przekazano Sołtysowi Miasta Sanniki celem powiadomienia mieszkańców w sposób zwyczajowo przyjęty (tablica ogłoszeń, kartki do mieszkańców). Ponieważ w powyższej sprawie liczba stron przekracza 10,

zawiadomienie zostaje podane stronom do wiadomości przez zamieszczenie w publicznie dostępnym wykazie danych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta i Gminy Sanniki.

W trakcie prowadzonego postępowania administracyjnego na podstawie art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 2373 j.t. ze zm.) dokonano analizy wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wraz z załącznikami. Pod uwagę brano czy planowane przedsięwzięcie spełnia łącznie uwarunkowania zawarte w powyższym akcie prawnym.

Do realizacji przedsięwzięcia Inwestor wybrał wariant zgodny z wnioskiem. Zadecydowały o tym względy środowiskowe.

Na podstawie z art. 104 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2021, poz. 735 j.t. ze zm.) organ administracji publicznej jest zobowiązany do załatwienia sprawy przez wydanie decyzji Burmistrz Miasta i Gminy Sanniki wydaje powyższą decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Decyzję wydano w oparciu o zgromadzony materiał dowodowy oraz wiedzę własną organu.

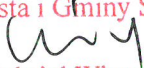
Niniejsza decyzja zostanie podana do publicznej wiadomości obwieszeniem z dnia 22.06.2022 r. (znak pisma: OŚ. 6220.1.11.2022) zapewniając zgodnie z art. 79 ust. 1 w nawiązaniu do art. 33 Ustawy o oś społeczeństwu o możliwości zapoznania się z dokumentacją sprawy. Obwieszczenia zostaną umieszczone na tablicy ogłoszeń w siedzibie Urzędu Miasta i Gminy Sanniki, na stronie internetowej Urzędu Miasta i Gminy Sanniki (www.bip.sanniki.pl), tablicy ogłoszeń sołectw Sanniki informując i jednocześnie prosząc o umieszczenie na tablicy ogłoszeń sołectwa. Załącznikiem do niniejszej decyzji stanowiącym jej integralną część jest charakterystyka planowanego przedsięwzięcia.

Pouczenie

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia nie rodzi praw do terenu inwestycji oraz nie narusza praw własności i uprawnień osób trzecich, a wnioskodawcy, który nie uzyskał praw do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją.

Organ właściwy do wydania decyzji o których mowa w art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2020 r., poz. 283 j.t. ze zm.) dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, podaje do publicznej wiadomości informacje o wydanej decyzji i o możliwościach zapoznania się z jej treścią oraz dokumentacją sprawy.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Płocku za pośrednictwem Burmistrza Miasta i Gminy Sanniki w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Burmistrz
Miasta i Gminy Sanniki

Gabriel Wieczorek

*Pobrano opłatę skarbową w wysokości 205zł
zgodnie z załącznikiem do ustawy
z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej
Dz. U. Nr 225, poz. 1635 – cz I pkt 45*



Załączniki:

1. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia zgodnie z art. 82 ust. 3 *ustawy ooś*

Otrzymują:

1. Inwestor
2. Strony postępowania. Ponieważ w powyższej sprawie liczba stron przekracza 10, zawiadomienie zostaje podane stronom do wiadomości przez zamieszczenie w publicznie dostępnym wykazie danych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miasta i Gminy Sanniki.
3. A/a

**Załącznik nr 1
do decyzji
o środowiskowych uwarunkowaniach
OŚ. 6220.1.10.2021 z dnia 2022-06-22**

Charakterystyka przedsięwzięcia

I. Wprowadzenie

Gospodarka oparta na zasadzie zrównoważonego rozwoju powinna dążyć do minimalizacji zużycia zasobów surowców nieodnawialnych. W Polskiej rzeczywistości gospodarczej podstawowym surowcem używanym do wytwarzania energii elektrycznej jest węgiel kamienny (blisko 47% wytwarzanej energii) i brunatny (blisko 25%)¹. Polskie zasoby węgla kamiennego, przy zachowaniu obecnego tempa wydobycia, wystarczą jeszcze na 30-40 lat. Do 2035 r. najprawdopodobniej wyczerpią się również zasoby węgla brunatnego². Już w chwili obecnej obserwuje się rok do roku wzrost cen polskiego węgla oraz powiększające się wykorzystanie węgla pochodzącego z importu. Dywersyfikacja produkcji energii elektrycznej w Polsce i stopniowe odchodzenie od źródeł kopalnych nie jest więc wyborem, ale koniecznością. Alternatywą dla produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych jest m.in. energetyka odnawialna, która jako jedyna zapewnia możliwość osiągnięcia priorytetu niezależności energetycznej, gdyż nie wymaga dostarczania importowanych paliw (w odróżnieniu np. od energetyki jądrowej).

Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, wynika między innymi z postanowień Dyrektywy 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która weszła w życie w czerwcu 2009 r. Zgodnie z tym dokumentem Polska powinna osiągnąć 15% udział energii elektrycznej z OZE (Odnawialne Źródła Energii) w zużyciu energii elektrycznej brutto do 2020 r. Dążenie do osiągnięcia tego progu zostało potwierdzone w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Końcowe zużycie energii brutto ze źródeł odnawialnych zwiększało się w ciągu ostatnich lat. Energia pozyskiwana ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2020 r. pochodziła przede wszystkim z: biopaliw stałych (71,61%), energii wiatru (10,85%) i z biopaliw ciekłych (7,79%). Łączna wartość energetyczna pozyskanej energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2020 r. wyniosła 524 113 TJ. W 2020 r., w porównaniu z rokiem 2013, moc osiągalna w elektrowniach słonecznych (MW) oraz wyprodukowana przez nie energia elektryczna (GWh) wzrosły odpowiednio 1 653 oraz 1 321 razy. Wzrost mocy osiągalnej oraz produkcji energii elektrycznej w elektrowniach fotowoltaicznych w 2020 roku w porównaniu z 2019 rokiem wyniosły odpowiednio 157% i 176 %.

Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

¹ Struktura produkcji energii elektrycznej w 2020 r. RE na podstawie danych PSE.

² Rewolucja energetyczna dla Polski – scenariusz zaopatrzenia Polski w czyste nośniki energii w perspektywie długookresowej, wydanie II zmienione, ISBN: 978-83-927871-3-6

Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bezemisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń. Działanie takich instalacji opiera się na przetwarzaniu światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniu prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Fotowoltaika przeżywa intensywny rozwój.

Na koniec 2018 roku potencjał elektrowni fotowoltaicznych w Europie wynosił – według Międzynarodowej Agencji Energii Odnawialnej – około 118 GW. Natomiast na koniec 2019 r. roku łączna moc fotowoltaiki w Europie wzrosła do około 130 GW.

Liderem pod względem zainstalowanych mocy w europejskiej fotowoltaice są Niemcy, którzy posiadają elektrownie PV o łącznej mocy przekraczającej 50 GW. Drugi największy europejski rynek PV – Włochy – gdzie całkowita moc elektrowni fotowoltaicznych przekracza już 21 GW. W Polsce moc elektrowni fotowoltaicznych w 2019 r. przekroczyła 1 GW. Do końca 2020 r. w Polsce mogą przybyć elektrownie PV o łącznej mocy około 1,6 GW.

Średnie globalne nasłonecznienie w Polsce, dla powierzchni pochylonej pod optymalnym kątem, wynosi 1 161 kWh/m², podczas gdy dla Niemiec – 1 144 kWh/m². W Polsce jednak, przy nieznacznie większym potencjale nasłonecznienia, wytwarzanych jest ok. 220 razy mniej energii z promieniowania słonecznego (przy uwzględnieniu już o ok. 14% większej powierzchni Niemiec).

Fotowoltaika spełnia wszystkie kryteria, jakie stawia się obecnie źródłom energii odnawialnej:

- energia słoneczna jest powszechnie dostępna,
- ogniwa i moduły fotowoltaiczne są jednym z najbezpieczniejszych, z punktu widzenia ochrony środowiska, urządzeniami do przetwarzania energii,
- eksploatacja systemów fotowoltaicznych nie wymaga dostarczania paliwa, nie generuje odpadów, nie powoduje emisji zanieczyszczeń i szkodliwych substancji, nie jest źródłem ponadnormatywnego hałasu.

Energia słoneczna, jaka dociera do Ziemi ma moc ok. 81×10^9 MW, z czego 27×10^9 MW przypada na lądy. Światowe zapotrzebowanie na energię szacowane jest na $0,01 \times 10^9$ MW, co pozwala zauważyć potencjał wykorzystania, przy dostępnym rozwoju technicznym, tego źródła energii³.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie danych na temat planowanej inwestycji budowy farmy fotowoltaicznej o mocy przyłączeniowej do 30 MW oraz analiza możliwości oddziaływania na środowisko przedmiotowej instalacji.

³ Prof. dr hab. inż. Andrzej Grzegorz Chmielewski, Energetyka i środowisko, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej Politechniki Warszawskiej, w ramach projektu PBZ-MEiN-3/2/2006;

II. Podstawy formalno-prawne opracowania

Przedmiotowe przedsięwzięcie, w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839), należy do grupy wymienionej w §3 ust. 1 pkt. 54 lit. b, gdyż powierzchnia przekształcona w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie wynosiła więcej niż 1 ha. Planuje się, że przekształcony w ramach inwestycji teren wyniesie maksymalnie 36 ha. W związku z powyższym, planowaną farmę fotowoltaiczną należy zaliczyć do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 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.) wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Obowiązek załączenia Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynika bezpośrednio z art. 74 ust. 1 pkt. 2 ww. ustawy.

Przedmiotowe opracowanie oparto w szczególności na następujących aktach prawnych:

Prawo krajowe:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 ze zm.),
- Ustawa *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach* (Dz. U. z 2021 r. poz. 797 ze zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996r. *o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz.U. z 2021 r. poz. 888 ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2021 r. poz. 741 ze zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz.U. z 2021 r. poz. 710 ze zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (Dz. U. z 2020 r. poz. 2187),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 *Prawo wodne* (Dz. U. z 2021 r. poz. 624 ze 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),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 r. poz. 112),

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 3 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia, jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. poz. 1713),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2017 poz. 1416).

Prawo UE:

- Dyrektywa 2014/52/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko,
- Dyrektywy 92/43/EWG Rady z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
- Dyrektywa 2009/147/WE Rady z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa,
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

III. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

1. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Planowana inwestycja polega na budowie farmy fotowoltaicznej, której celem będzie produkcja

energii elektrycznej i wprowadzenie jej do sieci elektroenergetycznej. W chwili obecnej inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Wnioskodawca planuje przyłączyć przedmiotową farmę fotowoltaiczną w pole liniowe stacji elektroenergetycznej. Przyłącze zostanie wykonane jako linia podziemna. Z uwagi na fakt, iż to operator władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, w chwili obecnej brak jest 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 środowiskowych uwarunkowaniach.

Przyłączeniowa moc elektryczna farmy została określona maksymalnie na 30 MW. Całkowita powierzchnia zajęta pod elektrownię wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie wynosiła maksymalnie 36 ha. Dopuszcza się zmniejszenie mocy elektrycznej oraz powierzchni zajętej przez instalację.

Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące główne elementy:

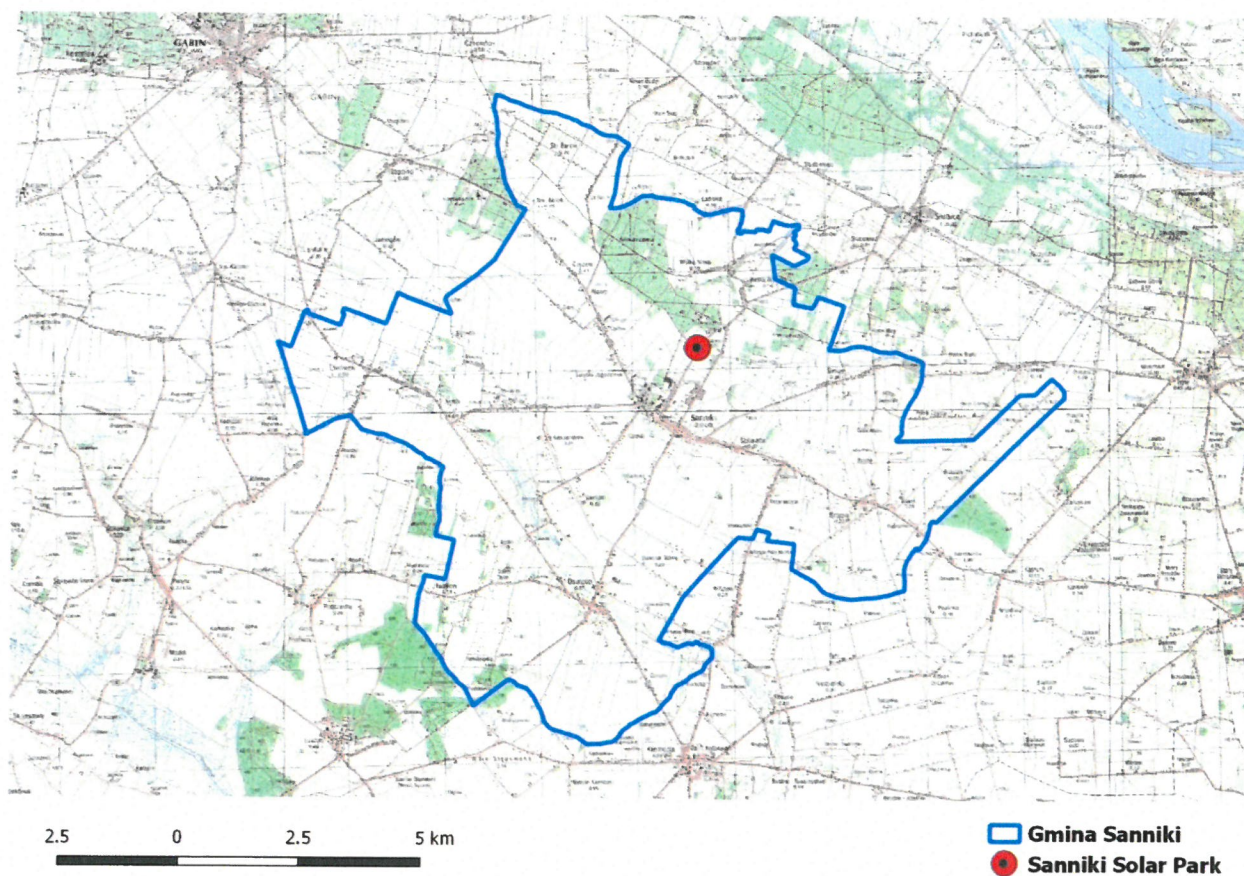
- stałe (bez możliwości zmiany kąta ustawienia paneli) konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych wbijane bezpośrednio w ziemię z możliwością dodatkowego kotwienia;
- ogniwa fotowoltaiczne w ilości do 100 tys. szt.,
- inwertery w ilości do 1 200 szt.,
- transformatory oddziałowe wraz z obudowami klimatycznymi w ilości do 38 szt.,
- przewody elektryczne,
- budynki/kontenery/obudowy klimatyczne transformatorów, budynki/kontenery techniczne do montażu aparatury sterującej, liczników prądowych, magazyn(y) energii, aparatura przyłączeniowa (w tym transformator sieciowy, dławiki, instalacja odgromowa),
- zjazdy z dróg, drogi technologiczne, place manewrowe oraz magazynowe,
- system monitoringu (bariery IR, czujniki ruchu, kamery)
- ogrodzenie.

Dojazd do planowanej instalacji zostanie zapewniony po istniejących drogach publicznych. Place manewrowe i magazynowe oraz wewnętrzne ścieżki technologiczne zostaną wykonane jako częściowo przepuszczalne z kruszywa łamanego. Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmiany użytkowania przyległych gruntów oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki wodno-gruntowe. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach aluminiowych lub stalowych wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy. Obiekty transformatorów oraz techniczny zostaną złożone z prefabrykowanych elementów, bądź w ogóle prefabrykowane w całości, a na terenie farmy ustawione na prefabrykowanej lub wylewanej płycie fundamentowej.

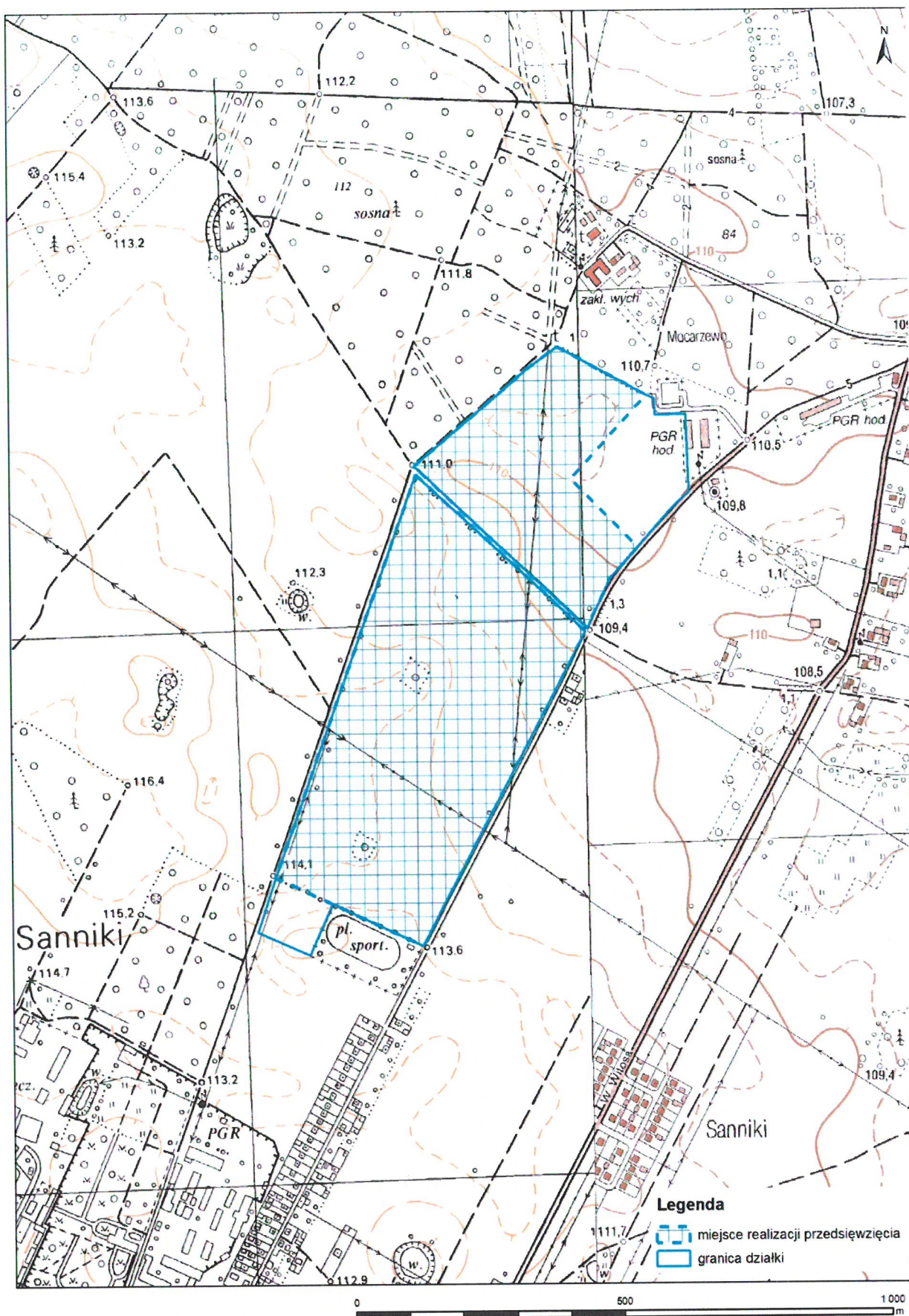
Przewody elektryczne wewnątrz farmy zostaną ułożone w wiążkach i rurach osłonowych lub bezpośrednio w płytkim wykopie i przykryte gruntem rodzimym. Planowana farma będzie instalacją nieposiadającą stałej obsługi – będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału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

2. Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w województwie mazowieckim, w powiecie gostynińskim, w gminie Sanniki na działkach nr 161/6 i 164/5 obręb Sanniki – infrastruktura farmy oraz na działce nr 163 obręb Sanniki – podziemne przejście kablowe.



Rysunek 1 Lokalizacja inwestycji na tle gminy



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji na tle mapy topograficznej

Źródło: Opracowanie własne na tle mapy topograficznej, wydanie PUWG 1965, 1988, CODGiK

IV. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną

1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz dotychczasowy sposób jej wykorzystania

Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana w gminie miejsko-wiejskiej Sanniki na działkach nr 161/6, 164/5 i 163 obręb Sanniki. Obszar wskazany pod inwestycję nie jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Planuje się zajęcie i przekształcenie do 35 ha obszaru. Farma zostanie wykonana w dwóch częściach stanowiących integralną całość, rozdzielonych działką drogową nr 163 obr. Sanniki. Inwestycja będzie realizowana na gruntach rolnych, zaliczanych do gruntów ornych w klasie bonitacyjnej od IV do VI. Obszar wskazany pod inwestycję jest obecnie zajęty pod uprawę zbóż. Na terenie zainwestowania występują dwie kępy zarośli, które nie zostaną usunięte w ramach realizacji inwestycji. W otoczeniu obszaru inwestycji, na wschód i na zachód, występują tereny rolne, obecnie użytkowane w podobny sposób – jako pola uprawne. W sąsiedztwie zamierzenia planowane są inne instalacje PV – na zachód instalacja o mocy do 27 MW na działce nr 105/3 obr. Sanniki oraz dwie instalacje o mocy do 1 MW na wschód – na działkach nr 164/5 obr. Sanniki oraz nr 10 obr. Mocarzewo. Na południe od terenu zamierzenia występują tereny zurbanizowane, w tym obszary zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej oraz tereny rekreacyjne (boisko sportowe). Na północ od obszaru zainwestowania natomiast występuje teren zalesiony.

Inwestycja zostanie zlokalizowana na terenie miasta Sanniki, na północ od obszarów zwartej zabudowy mieszkaniowej. Najbliższe budynki mieszkalne wielorodzinne położone są na południe od zamierzenia w odległości ok. 135 m, a najbliższe budynki mieszkalne jednorodzinne położone są na wschód i graniczą z obszarem farmy przez drogę gminną.

Obsługa komunikacyjna farmy zostanie zapewniona za pośrednictwem dróg publicznych. Pod działką drogową nr 163 obręb Sanniki planuje się wykonać podziemne przejście kablowe łączące północną i południową część instalacji.

Przez obszar działki nr 161/6, w jej północnej części, przebiega linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia, instalacja wytwórcza nie zostanie posadowiona bezpośrednio pod linią.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się w zasięgu lub w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów objętych ochroną prawną oraz nie znajduje się w zasięgu korytarzy ekologicznych.

Na terenie planowanego zamierzenia i w jego bezpośrednim otoczeniu nie występują obiekty objęte opieką konserwatorską lub archeologiczną. W odległości 0,5 km na południe położony jest zespół pałacowo z 2 poł. XIX w. Natomiast w odległości 0,9 km na południe znajduje się zabytkowy kościół parafialny pw. Świętej Trójcy z 2 poł. XIX w.

Rzeźbę terenu kształtuje mało urozmaicona równina denudacyjna, maksymalna deniwelacja sięga zaledwie 5 m, teren jest łagodnie nachylony w kierunku północno-wschodnim. Na powierzchni występują

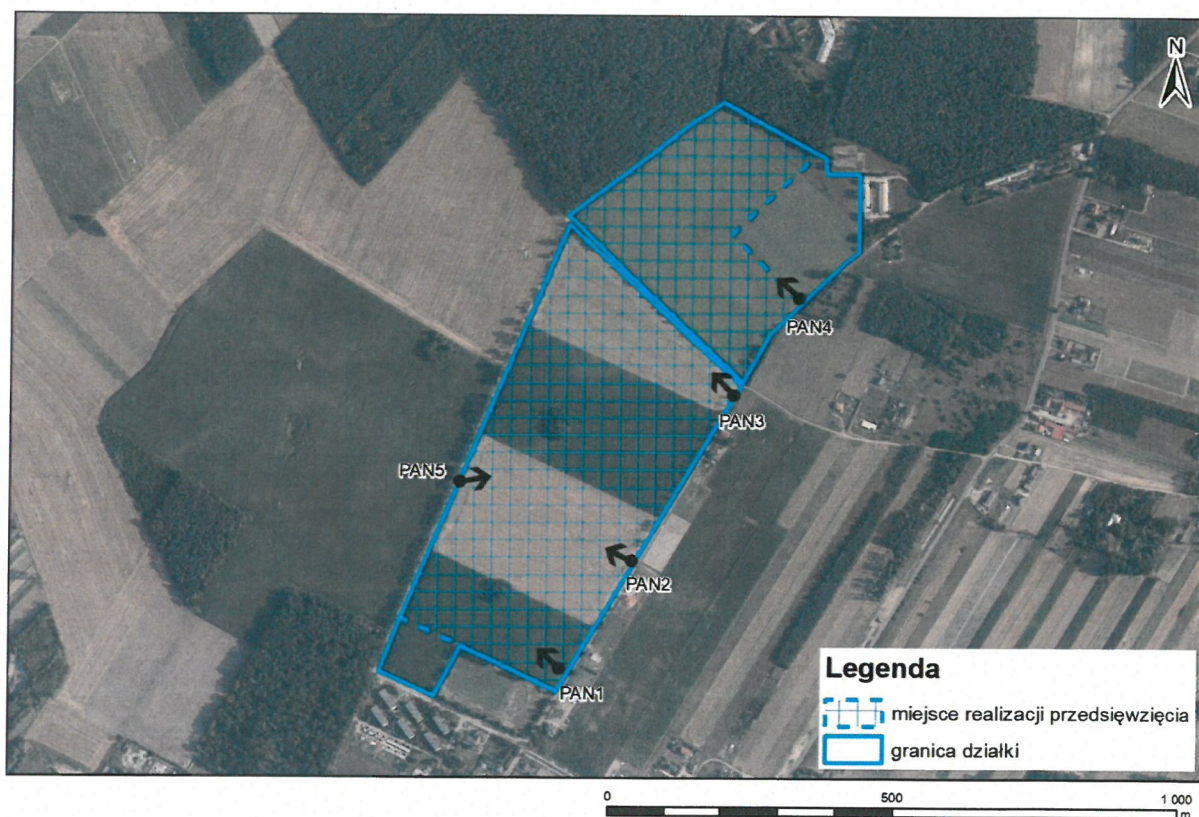
utwory akumulacji wodnolodowcowej, związane z fazą recesji stadiau mazowiecko-podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego, reprezentowane przez piaski wodnolodowcowe.

Analizowany obszar położony jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 2151 Subniecka warszawska - część centralna. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne tego zbiornika wynoszą $8,3 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$.

Główny użytkowy poziom wodonośny w rejonie inwestycji występuje na głębokości 5-15 m i związany jest z warstwą czwartorzędowych piasków średnio- i drobnoziarnistych. Jego miąższość wynosi ok. 20 m. obszar ten charakteryzuje bardzo wysoki stopień zagrożenia na zanieczyszczenia. W pobliżu zamierzenia – ok. 200 m na północny wschód od farmy, znajduje się ujęcie wód podziemnych w Mocerzewie. Instalacja nie będzie zlokalizowana w strefie ochrony bezpośredniej ujęcia wody, dla ujęcia nie wyznaczono strefy ochrony pośredniej.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane w sąsiedztwie obszarów wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

Planowana farma nie znajduje się w pobliżu siedlisk łągowych. Nie znajduje się także w pobliżu ujściowego odcinka rzeki. Inwestycja nie będzie realizowana w obszarze wybrzeża morskiego, ani w obszarach górskich lub leśnych. Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w obszarze, na którym zostały przekroczone standardy jakości środowiska. Planowana inwestycja nie znajduje na terenie uzdrowiska lub w obszarze ochrony uzdrowiskowej.



Rysunek 4 Zagospodarowanie terenu w pobliżu miejsca realizacji inwestycji

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 5 Zdjęcia terenu planowanej inwestycji (widok w kierunku północno-zachodnim — PAN1)

Źródło: Archiwum własne



Rysunek 6 Zdjęcia terenu planowanej inwestycji (widok w kierunku zachodnim — PAN2)

Źródło: Archiwum własne



Rysunek 7 Zdjęcia terenu planowanej inwestycji (widok w kierunku północno-zachodnim – PAN3)

Źródło: Archiwum własne



Rysunek 8 Zdjęcia terenu planowanej inwestycji (widok w kierunku północno-zachodnim – PAN4)

Źródło: Archiwum własne



Rysunek 9 Zdjęcia terenu planowanej inwestycji (widok w kierunku wschodnim – PAN5) Źródło: Archiwum własne

2. Charakterystyka geograficzna i przyrodnicza, w tym pokrycie szatą roślinną

Gmina miejsko-wiejska Sanniki położona jest w centrum Polski w zachodniej części województwa mazowieckiego w powiecie gostynińskim. Gmina Sanniki sąsiaduje z gminami: Gąbin, Iłów, Kiernoż, Pacyna i Słubice. Zajmuje obszar 94,6 km². Strukturę administracyjną gminy tworzy miasto Sanniki i oraz 19 wsi sołectwach. Gmina liczy blisko 6 tys. mieszkańców, przy czym w mieście zamieszkuje 2 tys. (32,4%). Wskaźnik gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 63 os./km².

Gminę Sanniki przecina droga wojewódzka nr 577, łącząca Sochaczew z Łaskiem. Z Sannik biegną również drogi wojewódzkie nr 584 i 583 do Łowicza i Żychlina. Odległość gminy od Warszawy i Łodzi wynosi ok. 80 km.

2a. Rzeźba terenu, budowa geologiczna, gleby ^{4,5}

Rzeźba terenu jest mało urozmaicona, stanowi płaską, pochyloną na południe równinę denudacyjną. Wysokości bezwzględne kształtują się średnio na poziomie 105-110 m n.p.m. Maksymalne wysokości bezwzględne występują w bezpośrednim sąsiedztwie miejscowości Barcik Stary i wynoszą około 130 m n.p.m. Najmniejsze wysokości, rzędu 100 m n.p.m., występują w dolinie rzeki Nidy. W morfologii terenu doliny cieków wodnych zaznaczają się bardzo niewyraźnie.

Obszar gminy jest położony w zasięgu niecki warszawskiej, obejmującej środkową, najgłębszą część niecki brzeżnej, gdzie miąższość utworów samej kredy górnej osiąga miejscami około 1200 m. Tereny niecki warszawskiej po ruchach laramijskich i po erozji stały się ponownie obszarem akumulacji. Najstarszymi osadami na obszarze gminy są nawiercone koło Sannik margle i piaski kredy górnej, stwierdzone na głębokości około 279 m. Spoczywają na nich osady trzeciorzędu - glaukonitowe piaski oligocenu, mioceńskie piaski i iły z węglem brunatnym i plioceńskie, bezwapienne i tłuste iły o szarym zabarwieniu. Utwory plioceńskie wykazują znaczne deniwelacje powierzchni. Zaburzenia te stanowią rezultat erozji mającej miejsce pod koniec pliocenu lub na początku czwartorzędzie oraz tektonicznej działalności lądolodu. W konsekwencji działalności lodowców strop osadów pliocenu w okolicach Sannik tworzy szereg wychodni lub też wystąpień pod niewielkim nakładem osadów plejstocennych. Osady plejstocenne reprezentowane są przez gliny zwałowe, osady zastoiskowe i wodnolodowcowe zlodowaceń południowopolskich, środkowopolskich oraz zlodowaceń północnopolskich stadiu wielkopolskiego-dobrzyńskiego. Pokrywają one powierzchnię trzeciorzędu serią o miąższości do 40-50 m. Osady holocenne w postaci namulów, piasków rzecznych, a także torfów towarzyszą strefom dolin i większym obniżeniom terenu.

⁴ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. ⁵ Program ochrony środowiska dla Gminy Sanniki.

Gleby w zdecydowanej przewadze są wysokich klas bonitacyjnych (I-IVa), teren jest odlesiony. Pozostałościami roślinności półnaturalnej są zadrzewienia połęgowe, łąki w dolinach cieków i zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, a także aleje przydrożne. W użytkowaniu rolniczym ziemi dominują grunty orne dobre (II –III b klasy) – 39,8%, średnie (IV klasa)- 40,8%, gleby słabe (V –VI Z klasa) zajmują 20,3% areału gruntów ornych. W gminie występuje stosunkowo duży obszar sadów – 2,7% użytków rolnych. W znacznej powierzchni koncentrują się w Sannikach, Szkaradzie, Barciku, Wólce, Brzezi, Brzezinach.

2b. Klimat⁵

Miejskowy klimat pozostaje pod wpływem morsko-kontynentalnym. Nie dostrzega się różnic mikroklimatycznych, które uzależnione są głównie od ukształtowania terenu, stopnia zalesienia lub wód stałych. Średnia temperatura roczna wynosi 7,6°C. Miesiącem najchłodniejszym jest styczeń, przeciętnie -4°C, natomiast najcieplejszym lipiec – około 18,5°C. Opady są niższe od średniej krajowej i wynoszą 529 mm rocznie, przy czym najwięcej deszczu obserwuje się w maju, lipcu oraz październiku. Przeważają wiatry zachodnie, chociaż zimą zwiększa się udział wiatrów południowych, a latem północnych. Przeciętna prędkość wiatru wynosi 3,1 km/h.

2c. Wody powierzchniowe^{6 7}

Przez obszar Gminy Sanniki przepływa Nida, będąca dopływem Słudwi (dopływ Bzury). Powierzchnia zlewni Nidy do mostu w Chruślach znajdującego się ok. 2 km poza granicami gminy wynosi 75,5 km². Zlewnia Nidy sąsiaduje ze zlewnią Kanału Troszyńskiego. Granica między tymi zlewniami jest niezbyt wyraźna. W zlewni Nidy znajdują się liczne rowy melioracyjne. Na obszarze zlewni tej rzeki dominują pola uprawne, brak jest jezior.

2d. Wody podziemne^{8 10}

Główny użytkowy poziom wodonośny na terenie gminy występuje w piaszczystych utworach czwartorzędowych i podrzędnie w trzeciorzędzie. Warunki hydrogeologiczne są zróżnicowane.

2e. Szata roślinna

Flora Gminy Sanniki jest dość typowa dla całego regionu zachodniego Mazowsza z cechami charakterystycznymi dla obszarów o niewielkim zalesieniu i ubogim w większe akweny. Najwięcej terenu zajmują grunty orne, zatem użytkowane rolniczo. Reszta obszaru gminy pokryta jest roślinnością naturalną i półnaturalną. Wzdłuż rzeczki Nidy, cieków wodnych i rowów melioracyjnych spotkać można rośliny

⁵ Ibid.

⁶ Program ochrony środowiska dla gminy Sanniki.

⁷ Mapa Hydrograficzna Polski w skali 1 : 50 000, GUGiK, Warszawa.

⁸ Na podstawie materiałów Państwowego Instytutu Geologicznego - Centralna Baza Danych Hydrogeologicznych, 2014. ¹⁰ Program ochrony środowiska dla gminy Sanniki.

hydrofilne, czyli wodolubne. Występują też enklawy zadrzewień wierzbowych, olchowych i topolowych. Na terenie gminy nie ma rezerwatów przyrody. Spotkać jednak można pomniki przyrody.

Ważnym obiektem z punktu ochrony przyrody jest obszerny park pałacowy w Sannikach, liczący prawie 10 ha z ciekawym drzewostanem. Sannicki park stanowi jedyne zachowane założenie ogrodowe w całej gminie.

Na terenie gminy Sanniki występują bory suche. Charakteryzują się ubogim podszyciem, złożonym przede wszystkim z jałowców pospolitych, zaś w runie z wrzосу pospolitego, borówki, brusznicy, kostrzewy owczej oraz chrobotka leśnego i reniferowego. Zachowany drzewostan największego i praktycznie jedynego kompleksu leśnego w gminie składa się głównie z sosny oraz podrostów drzew liściastych, zwłaszcza leszczyny, grabu, brzozy. Fragmentami występuje charakterystyczny środkowopolski bór mieszany z egzemplarzami dębu, topoli, lipy drobnolistnej, sosny, brzozy brodawkowej i innych gatunków. Podszycie boru złożone jest z jarzębiny, kaliny, leszczyny, kruszyny zwyczajnej, zaś runo stanowią mchy, czarna jagoda, przetłacznik leśny, konwalia.

Środkowa i południowa część gminy Sanniki zajęta jest prawie całkowicie przez pola uprawne. Użytki zielone w postaci łąk i pastwisk spotkać można przede wszystkim w dolinie Nidy od Krubina przez Aleksandrów, Staropól, Lubików, Działy do Osmolina. Tam też rosną niewielkie skupiska wierzb białej i kruchej, byliny, zwłaszcza lilaki, rotaczka sieczna, liczne samosiewy, wiele gatunków traw i ziół.

Dla obszaru lokalizacji inwestycji w czerwcu i w sierpniu 2021 roku przeprowadzono waloryzację florystyczną. Za obszar badań, czyli obszar, na który realizacja planowanej inwestycji może mieć negatywny wpływ, przyjęto teren działek, na których realizowana będzie inwestycja oraz jej najbliższe otoczenie (do 50 m od granicy planowanej elektrowni). Ze względu na charakter inwestycji (brak zagrożenia zmiany warunków wodnych, brak konieczności wycinki nawet pojedynczych drzew) uznano tak wyznaczony obszar inwentaryzacji za wystarczający. W trakcie prac terenowych posługiwano się mapą topograficzną w skali 1:5 000.

Badaniami botanicznymi objęto florę mchów i roślin naczyniowych oraz zbiorowiska roślinne. Nazewnictwo taksonów roślin naczyniowych podano zgodnie z wykazem Mirka i in. (2002), a nazewnictwo mchów za pracą Ochyry i in. (2003), natomiast nomenklaturę zbiorowisk roślinnych przyjęto za Matuszkiewiczem (2001).

Do waloryzacji botanicznej terenu wykorzystano wykaz gatunków roślin podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409), a także wykaz gatunków umieszczonych w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992). Do analizy udziału w badanej florze gatunków ginących i zagrożonych w skali regionu oraz całego kraju wykorzystano następujące listy:

- 1) czerwoną listę roślin naczyniowych Polski autorstwa Zarzyckiego i Szeląga (2006);
- 2) czerwoną księgę roślin naczyniowych Polski autorstwa Kaźmierczakowej i Zarzyckiego (2001);
- 3) listę gatunków roślin naczyniowych ginących i zagrożonych na Pomorzu Zachodnim (Żukowski i Jackowiak 1995);
- 4) listę gatunków roślin naczyniowych rzadkich i zagrożonych na Pomorzu Gdańskim (Markowski i Buliński 2004).

Każde ze zidentyfikowanych stanowisk gatunków roślin szczególnej troski zostało scharakteryzowane pod kątem oceny stanu zachowania populacji oraz jej siedliska przy użyciu:

- 1) parametrów stosowanych w pracach monitoringowych gatunków roślin wykonywanych przez GIOŚ (Perzanowska 2010) – dla gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej;
- 2) parametrów, które określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r. poz. 186) – dla pozostałych gatunków szczególnej troski.

W przypadku waloryzacji fitosocjologicznej zwrócono uwagę na występowanie na omawianym obszarze siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym określonych w oparciu o Dyrektywę Rady 92/43/EEC (ze zmianami 97/62/EEC) i odpowiednie Rozporządzenie Ministra Środowiska (Dz. U. z 2010 r. poz. 186). W celu prawidłowej identyfikacji siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektyw Siedliskowej każdorazowo uwzględniano cechy diagnostyczne, charakterystyki fizjonomii i struktury oraz reprezentatywne gatunki zawarte w *Poradnikach ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000* (Herbich 2004). Parametry stanu zachowania siedlisk przyrodniczych oceniono zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Środowiska.

W przypadku pozostałych, „nienaturowych” zbiorowisk roślinnych, przygotowano ich krótką charakterystykę obejmującą m.in. skład gatunkowy, fizjonomię oraz powierzchnię płatów.

Zbiorowiska segetalne i ruderalne

Powierzchnia, na której planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej jest użytkowana rolniczo – jako grunty orne pod uprawy zbóż oraz rośliny okopowe. Roślinność charakteryzuje się bardzo dużym stopniem przeobrażeń, co jest spowodowane długotrwałym użytkowaniem rolniczym. Na polach, poza roślinami uprawnymi, stwierdzono bardzo mało chwastów, natomiast na miedzach, oraz na poboczach dróg występują ubogie zbiorowiska segetalne z klasy (Stellarietea mediae) oraz ruderalna z klasy (Artemisietea vulgaris). Stwierdzono następujące gatunki roślin:

- babka zwyczajna (*Plantago major*),
- bylica zwyczajna (*Artemisia vulgaris*),
- chaber bławatek (*Centaurea cyanus*),
- fiołek polny (*Viola arvensis*),
- iglica pospolita (*Erodium cicutarium*),
- konieczyna łąkowa (*Trifolium pretense*),

- koniczyna polna (*Trifolium arvense*),
- mak piaskowy (*Papaver argemone*),
- mak polny (*Papaver rhoeas*),
- mietlica pospolita (*Agrostis capillaris*),
- mniszek lekarski (*Taraxacum officinale*),
- nawłóć pospolita (*Solidago virgaurea*),
- niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*),
- perz właściwy (*Elymus repens*),
- przymiotno białe (*Erigeron annuus*),
- rumianek bezpromienowy (*Chamomilla suaveolens*),
- rzepicha leśna (*Rorippa sylvestris*),
- wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*).

Lasy i zadrzewienia

Na obszarze działki 161/6 występują dwie kępy śródpolne, porastające całkowicie wypełnione osadami zagłębienia polodowcowe. Kępy tworzą zadrzewienia pospolitych gatunków liściastych oraz zarośla wierzbowe. W ramach realizacji inwestycji zadrzewienia u zakrzewienia nie będą usuwane oraz niszczone.

Obszar planowanego zamierzenia od północy z graniczy z kompleksem leśnym, zajmującym siedlisko lasu mieszanego świeżego. Drzewostan budują głównie sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) oraz oba gatunki dębu (*Quercus*), w wieku 80-90 lat. Gatunkami domieszkowymi są jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) i robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), a pojedynczo występują ponadto: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon pospolity (*Acer platanooides*) i topola osika (*Populus tremula*). Warstwa podszytu zbiorowiska jest dobrze rozwinięta, tworzą ją gatunki: kruszyna (*Rhamnus frangula*), czeremcha późna (*Prunus serotina*), jarząb (*Sorbus aucuparia*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*) oraz bez czarny (*Sambucus nigra*). Runo jest dość dobrze rozwinięte, występują tu gatunki typowe dla tego siedliska, m.in.: gwiazdnica wielkokwiatowa (*Stellaria holostea*), prosownica rozpięchła (*Milium effusum*), perlówka zwisła (*Melica nutans*), turzyca palczasta (*Carex digitata*), poziomka pospolita (*Fragaria vesca*) i szczawik zajęczy (*Oxalis acetosella*).

W celu zachowania możliwości korzystania z ekotonu leśno-polnego ogrodzenie planowanej inwestycji zostanie odsunięte od krawędzi lasu o co najmniej 10 m.

Na południowy zachód od zamierzenia występuje las wilgotny. Drzewostan budują ok. 100-letnie okazy gatunków: jesion wyniosły oraz dąb i sosna. Miejscami występują ponadto: kasztanowiec biały, modrzew europejski, świerk pospolity, robinia akacjowa, wiąz pospolity oraz klon jesionolistny.

Wzdłuż dróg gminnych wiodących wzdłuż zachodniej i wschodniej granicy inwestycji występują zadrzewienia przydrożne – topola czarna (*Populus nigra*), topola biała (*P. alba*) lipa drobnolistna (*Tilia cordata*) oraz jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*).

Planowane zamierzenie od południa graniczy z obiektem sportowo-rekreacyjnym, w otoczeniu którego występuje klon pospolity (*Acer platanoides*) oraz robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*).

Obszar inwestycji charakteryzuje się pospolicie występującą i szeroko rozpowszechnioną w regionie szatą roślinną, która nie ma szczególnych wartości przyrodniczych, czy znaczących cech biocenotycznych. Stwierdzone gatunki i zbiorowiska należą do pospolitych we florze krajowej. Na badanym terenie nie stwierdzono stanowisk gatunków wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, jak również stanowisk roślin zamieszczonych na ogólnopolskiej oraz regionalnych czerwonych listach (Markowski & Buliński 2004, Zarzycki & Szeląg 2006, Żukowski & Jackowiak 1995) oraz w polskiej czerwonej księdze (Każmierczakowa, Zarzycki 2001).

Na inwentaryzowanym obszarze brak także 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 nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EEC.

2f. Fauna

Fauna gminy Sanniki w niczym nie odbiega od środowiska zwierzęcego całego regionu. Najbogatsze gatunkowo są ptaki i bezkręgowce, głównie owady, w tym motyle dzienne i nocne. Ponadto na co dzień spotkać można większość gatunków płazów z terenów Niżu Polskiego. Najliczniej występują żaby, zwłaszcza żaba wodna i ropucha. Z płazów nie brakuje też traszek, kumaków i grzebiuszek ziemnych. Z gadów najczęściej spotyka się jaszczurki i padalce, rzadziej zaskrońce, sporadycznie żmiję zygzakowatą. Na terenie gminy nie ma jezior i większych zbiorników wodnych. Te, które istnieją to stawy podworskie lub zbiorniki przydomowe, zasiedlone są przez gatunki pospolite: płoć; krąp; karaś; brzana; leszcz; okoń; karp; szczupak i lin. Nad stojącymi wodami pojawiają się wydry i piżmaki, czyniące spore straty w stawach.

Wśród ptaków najliczniej występują gatunki pospolite: dzikie kaczki; szpaki; sikorki; wilgi; czajki; skowronki; jerzyki i trznadle. Nie brakuje tutaj bociana białego, mającego liczne gniazda lęgowe, sieweczki obrożnej, bataliona, sokoła wędrownego, myszołowa, kosa, pustułka, dzięcioła i bekasa. W Wólce Wysokiej spotkać można też bociana czarnego. Tradycyjnie w siedliskach domowych gnieźdzą się wróble domowe, kawki, kopciuszki, dymówki, gołębie, drozdy a nawet mewy.

Mimo, iż populacja ssaków na terenie gminy jest ograniczona to można doliczyć się również około pięćdziesięciu różnych gatunków, w tym licznie reprezentowanych gryzoni, czyniących często spore szkody w gospodarce rolnej. Żyją tutaj sarny i dziki, niekiedy spotkać można jelenia i daniela, sporadycznie łosia.

W znacznej ilości występują zające oraz lisy. Żyją też gatunki drapieżne: łasice; borsuki; kuny i tchórze. Spotkać można również bobry. W lasach natknąć się można na wiewiórki, ryjówki, jeże oraz krety. Powszechne na polach są bażanty i kuropatwy. Nie brakuje gryzoni, zwłaszcza myszy polnej, karczownika ziemnowodnego i polnika zwyczajnego. W siedliskach ludzkich pojawiają się nietoperze, zwłaszcza gacek wielkouchy i gacek szary.

Dla miejsca lokalizacji inwestycji, wraz z waloryzacją florystyczną, w tym samym okresie (czerwiec i sierpień 2021 r.), przeprowadzono również Inwentaryzację faunistyczną. Objęła ona entomofaunę (fauna bezkręgowców) oraz herpetofaunę (fauna płazów i gadów).

Do waloryzacji faunistycznej terenu wykorzystano wykaz gatunków podlegających ochronie prawnej, który przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183 ze zm.).

Badania prowadzono metodą obserwacji bezpośredniej. Przeszukiwano również miejsca potencjalnego bytowania inwentaryzowanych grup zwierząt. W wypadku płazów, koncentrowano się głównie na znalezieniu rzeczywistych i potencjalnych miejsc rozrodu, których ochrona jest priorytetem podczas opracowania planu ochrony tej grupy zwierząt.

Przeprowadzono również rozpoznanie dokumentacyjne oraz terenowe w zakresie możliwości występowania ornitofauny (fauna ptaków) oraz chiropterofauny (fauna nietoperzy).

Herpetofauna

Omawiana powierzchnia, jako teren podległy intensywnej gospodarce rolnej, posiada znikomy potencjał siedliskowy dla płazów i gadów. W bezpośrednim otoczeniu obszaru zainwestowania nie ma zbiorników wodnych oraz cieków. W trakcie badań terenowych nie stwierdzono na powierzchni obecności przedstawicieli herpetofauny. Nie można jednak wykluczyć na tym terenie czasowej obecności gatunków bytujących na terenie zalesionym oraz obecności płazów, w sezonach migracji – z habitatów zimowych do rozrodczych i odwrotnie. Gatunkami potencjalnie korzystającymi z powierzchni są: ropucha szara (*Bufo bufo*), grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*), żaba trawna (*Rana temporaria*).

Wymienione gatunki płazów objęte są ochroną prawną.

Entomofauna

Obszar realizacji inwestycji stanowi siedlisko licznych gatunków bezkręgowców, głównie owadów z rzędu muchówek (*Diptera*), błonkoskrzydłych (*Hymenoptera*), prostoskrzydłych (*Orthoptera*), motyli (*Lepidoptera*), a także rzęszczy (*Coleoptera*) oraz pająków (*Araneae*). Na terenie inwestycji oraz w jego otoczeniu stwierdzono występowanie gatunków: komary (*Culicidae*), trzmiel leśny (*Bombus pratorum*), pszczoła miodna (*Apis mellifica*), osa leśna (*Dolichovespula sylvestris*), bzyg prążkowany (*Epistrophe balteata*), pasikonik zielony (*Tettigonia viridissima*), świerszcz polny (*Gryllus campestris*), bielinek kapustnik (*Pieris*

brassicae), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka pokrzywik (*Aglais urticae*), witalnik nostrzak (*Chiasma clathrata*), omomilek szary (*Cantharis fusca*), wałęsak zwyczajny (*Pardosa amentata*), biedronka siedmiokropka (*Coccinella septempunctata*), wtyk straszek (*Coreus marginatus*).

Nie stwierdzono występowania gatunków owadów chronionych czy rzadkich i nie jest to raczej prawdopodobne.

Awifauna

Biorąc pod uwagę fakt, iż obszar wskazany pod inwestycję jest obszarem podległym intensywnemu użytkowaniu rolniczemu, wyklucza się możliwość gniazdowania licznych gatunków ptaków. Gatunkiem lęgowym, który preferuje tereny pól, jest najbardziej pospolity gatunek ptaka gniazdujący w Polsce – skowronek (*Alauda arvensis*). Na przedmiotowej powierzchni zaobserwowano kilka osobników.

Rozmieszczenie stanowisk skowronka jest ściśle związane z charakterem oraz zmiennością upraw. Gatunek wykazuje znaczną dynamikę zagęszczenia w związku ze zmiennością upraw na danej powierzchni i liczba osobników w kolejnych latach kalendarzowych jest inna. W związku z powyższym inwentaryzacja w konkretnym sezonie nie niesie żadnych informacji o liczebności i zagęszczeniu populacji na określonej powierzchni w kolejnych latach.

Skowronek należy do najliczniej gniazdujących gatunków ptaków w Polsce – liczebność populacji lęgowej szacowana jest na 11 100 000 – 13 600 000 par lęgowych i jest to najliczniejszy lęgowy gatunek ptaka w Polsce (Chodkiewicz i in. 2015). Skowronek powszechnie występuje w krajobrazie rolniczym, preferując wielkoobszarowe grunty orne, jego liczebność w środowisku maleje wraz ze zbliżeniem się do siedzib ludzkich. Biorąc pod uwagę charakter użytkowania przedmiotowego oraz typ krajobrazu i otoczenie, a także zmienność upraw, z dużym prawdopodobieństwem można założyć występowanie skowronka na obszarze przeznaczonym pod inwestycję w zagęszczeniu średnim dla regionu. Szacuje się, że na przedmiotowej powierzchni liczebność skowronka wynosi do ok. 18 par.

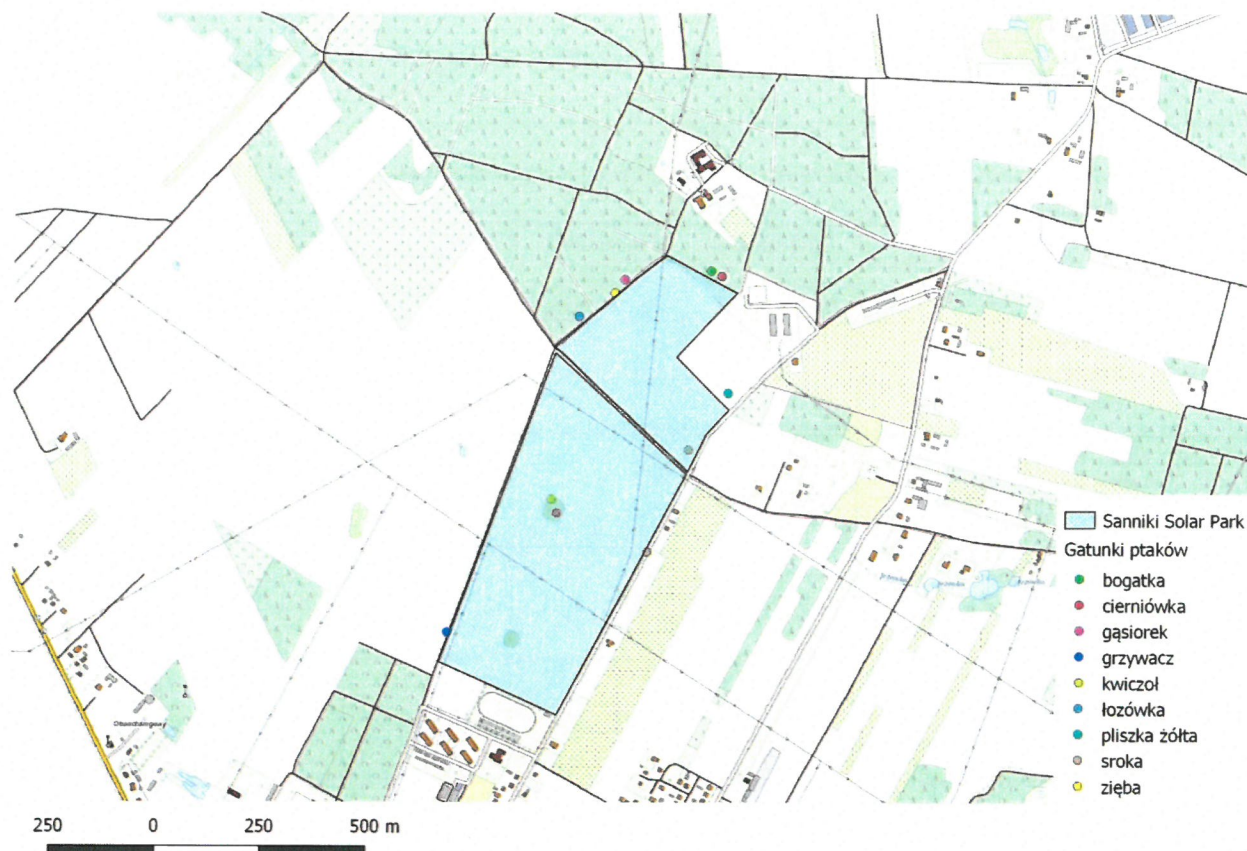
Potencjalnymi gatunkami, które znajdują dobre warunki do egzystencji i mogą gniazdować w otoczeniu powierzchni inwestycyjnej lub dla których powierzchnia ta może być częścią terytorium lęgowego to przede wszystkim: przepiórka (*Coturnix coturnix*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), potrząszcz (*Emberiza calandra*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), cierniówka (*Sylvia communis*), łozówka (*Acrocephalus palustris*) i trznadel (*Emberiz citrinella*). Na obszarach zalesionych z całą pewnością lęgowe są inne pospolite gatunki ptaków, np. dzwonek (*Chloris chloris*), makolągwa (*Carduelis cannabina*), szczygieł (*Carduelis carduelis*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), gąsiorek (*Lanius collurio*), kos (*Turdus merula*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), szpak (*Sturnus vulgaris*), zięba (*Fringilla coelebs*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), cierniówka (*Sylvia communis*), piegża (*Sylvia curruca*) i inne. Gatunki te nie są jednak związane z powierzchnią a ich obecność w okresie lęgowym może być wyłącznie przypadkowa. Nieco mniej przypadkowa może być obecność gatunków ptaków wykorzystujących okoliczne pola (w tym powierzchnię) jako miejsca żerowania. W okresie żniw do gatunków tych z całą pewnością zaliczać się będzie bocian biały (*Ciconia ciconia*), we wszystkich

okresach fenologicznych myszołów (*Buteo buteo*) i trznadel (*Emberiza citrinella*). W okresie wędrówkowym nad samą powierzchnią, tak jak w szeroko rozumianej okolicy, prawdopodobnie migruje wiele gatunków ptaków. Dla zdecydowanej większości z nich jest to wyłącznie przypadkowe miejsce przelotu. W okresie załamania pogody i przerwania wędrówki bardzo nieliczna część migrantów może traktować okoliczne pola (także powierzchnię) jako miejsce czasowego odpoczynku lub żerowania. Ptaki te, po poprawieniu warunków pogodowych, podejmują dalszą wędrówkę w kierunku zimowisk lub lęgów, zależnie od okresu wędrówkowego. Zajęcie przedmiotowej powierzchni pod inwestycję jest bez znaczenia dla gatunków ptaków migrujących. W sezonie zimowym, ze względu na bardzo ubogie warunki pokarmowe na uprawnych polach oraz użytkach zielonych, nielicznie żerują: trznadel (*Emberiza citrinella*), kruk (*Corvus corax*), myszołów (*Buteo buteo*).

Podczas wizyty terenowej na terenie zamierzenia i w jego otoczeniu zaobserwowano przedstawicieli gatunków: skowronek (*Alauda arvensis*), cierniówka (*Sylvia communis*), zięba (*Fringilla coelebs*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), łożówka (*Acrocephalus palustris*), gąsiorek (*Lanius collurio*), sroka (*Pica pica*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), grzywacz (*Columba palumbus*) i bogatka (*Parus major*).

Nad powierzchnią badawczą oraz w jej otoczeniu zaobserwowano przelatujące osobniki gatunków: jaskółka oknówka (*Delichon urbicum*), pliszka siwa (*M. alba alba*), mazurek (*Passer montanus*), bocian biały (*Ciconia ciconia*) oraz kania ruda (*Milvus milvus*).

Przedmiotowa powierzchnia nie stanowi jednak kluczowego czy szczególnie cennego siedliska gatunków związanych z rolnymi lub leśnymi. Obecność licznych gatunków ptaków może być w zasadzie jedynie przypadkowa i krótkotrwała. Przekształcenie obszaru w wyniku realizacji inwestycji nie wpłynie negatywnie na stan i liczebność lokalnych populacji ptaków.



Rysunek 10 Gatunki ptaków zidentyfikowane w czasie wizji terenowej

Teriofauna

W czasie wizji terenowej na powierzchni, w północnej części, zaobserwowano ślady sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*) – zgryzy i odchody, osobników natomiast nie zaobserwowano.

Przy południowo-zachodnim krańcu farmy zidentyfikowano ponadto ślady zająca szaraka (*Lepus europaeus*).

Obszar realizacji inwestycji oraz jego najbliższe otoczenie stanowi bez wątpienia siedlisko lub część terytorium także innych przedstawicieli ssaków, wśród nich można założyć występowanie przedstawicieli gatunków: lis pospolity (*Vulpes vulpes*), jeż wschodni (*Erinaceus roumanicus*), ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), myszarka zaroślowa (*Apodemus sylvaticus*), myszarka leśna (*Apodemus flavicollis*), nornica ruda (*Myodes glareolus*).

Biorąc pod uwagę warunki siedliskowe, można stwierdzić, że teren ten może być potencjalnie wykorzystywany przez następujące gatunki nietoperzy:

- Mroczek późny (*Eptesicus serotinus*),
- Borowiec wielki (*Nyctalus noctula*),
- Karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*),
- Karlik większy (*Pipistrellus nathusii*),

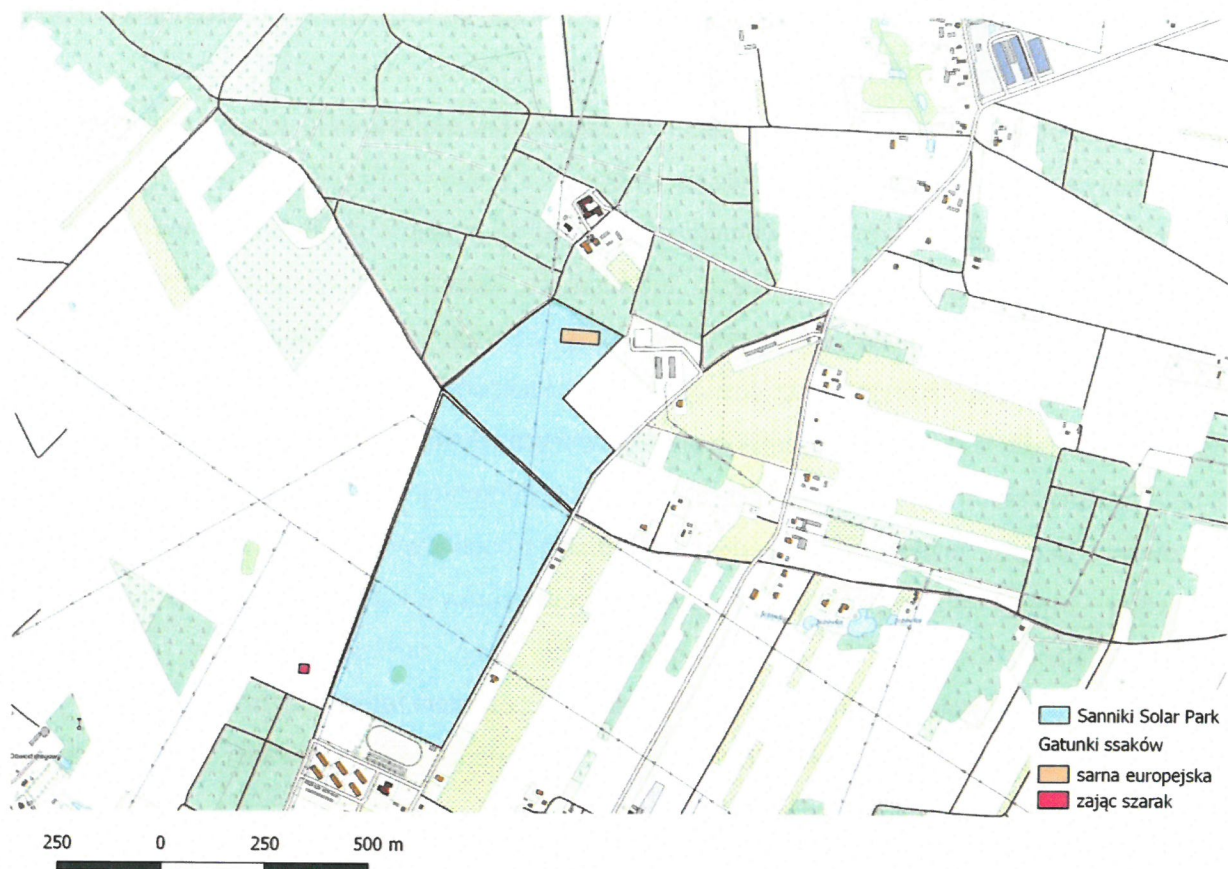
– Nocek Natterera (*Myotis nattereri*), –
 Gacek brunatny (*Plecotus auritus*).

Tabela 2. Gatunki nietoperzy mogące potencjalnie występować w rejonie projektowanej farmy fotowoltaicznej oraz ich status ochronny

Lp.	Gatunek	Ochrona ścisła	Załącznik II Konwencji Berneńskiej	Załącznik III Konwencji Berneńskiej	Konwencja Bońska	Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej	Załącznik IV Dyrektywy Siedliskowej
1.	Mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	✓	✓		✓		✓
2.	Karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	✓		✓	✓		✓
3.	Karlik większy (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	✓	✓		✓		✓
4.	Borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	✓	✓		✓		✓
5.	Nocek Natterera (<i>Myotis nattereri</i>)	✓	✓		✓		✓
6.	Gacek brunatny (<i>Plecotus auritus</i>)	✓	✓		✓		✓

Legenda:

OS – ochrona ścisła, Bern II – Załącznik II Konwencji Berneńskiej, Bern III – Załącznik III Konwencji Berneńskiej, Bonn – Konwencja Bońska, DS II – Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej, DS IV – Załącznik IV Dyrektywy Siedliskowej.



Rysunek 11 Lokalizacja stwierdzonych gatunków ssaków

V. Rodzaj technologii

1. Ogólna charakterystyka planowanej instalacji

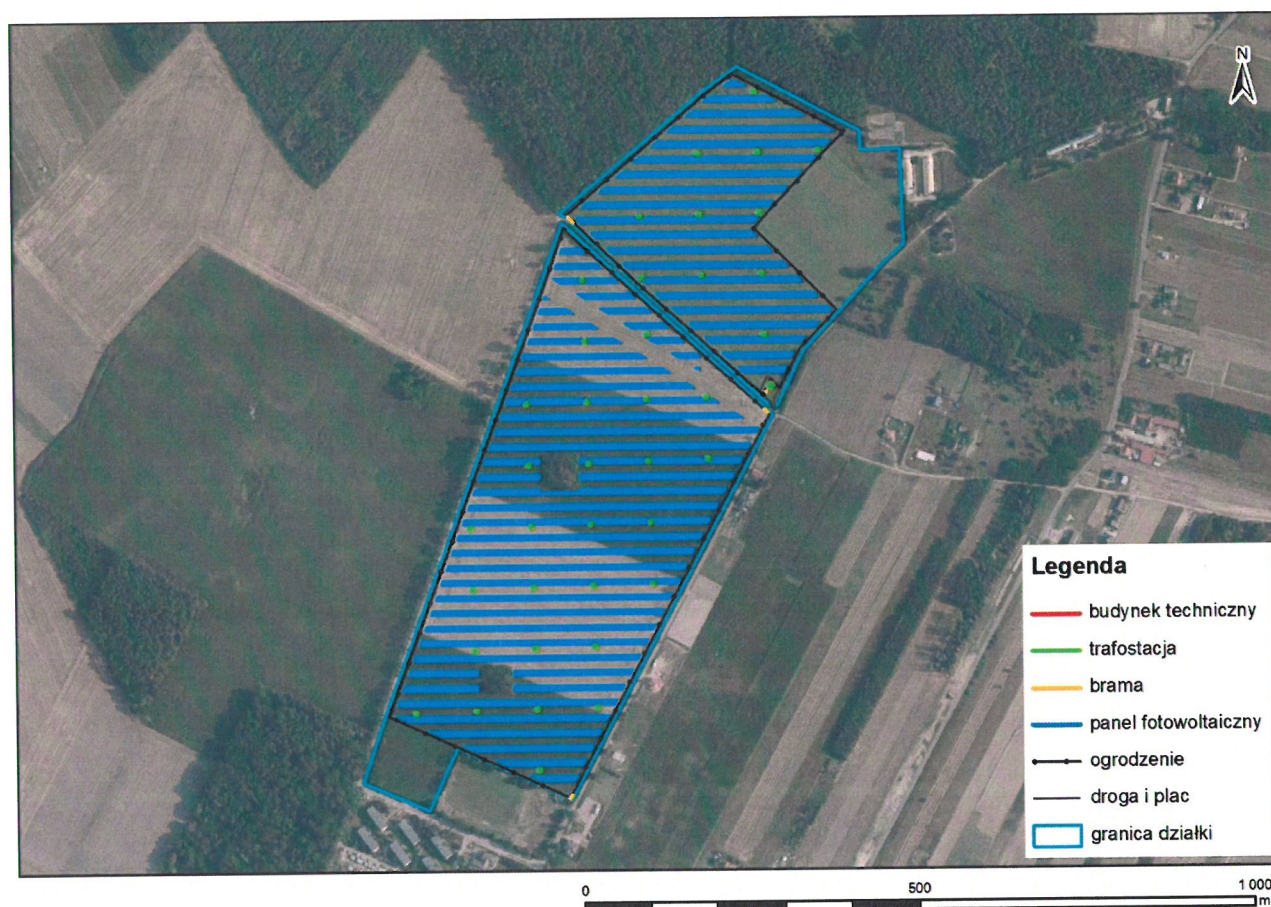
Jedynym celem funkcjonowania planowanej inwestycji jest produkcja prądu elektrycznego przy wykorzystaniu energii promieniowania słonecznego. W tym celu planuje się budowę instalacji składającej się z następujących elementów funkcjonalnych:

1. Jednostka wytwórcza - zespół ogniw fotowoltaicznych łączonych w zespoły zwane panelami fotowoltaicznymi,
2. Konstrukcja wsporcza – specjalne stelaże mocowane bezpośrednio na gruncie (z możliwością kotwienia) i umożliwiające stały montaż paneli fotowoltaicznych,
3. Aparatura energetyczna – inwertery, transformatory, magazyn(y) energii, liczniki, układy sterujące i nadzorujące – urządzenia umożliwiające odbiór, konwersję i dalszy przesył wytworzonej energii elektrycznej,
4. Przewody elektryczne – nisko i średnio napięciowe przewody o różnej średnicy umożliwiające połączenie ze sobą wszystkich elementów farmy,

5. Infrastruktura towarzysząca – ogrodzenie, zjazd z drogi, wewnętrzne drogi technologiczne, place manewrowe, system monitoringu.

Przedmiotowa inwestycja jest na wstępnym etapie prac projektowych przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i pozwolenia na budowę. Obecnie nie został wybrany jeszcze producent i dostawca poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Z uwagi na mnogość producentów wyposażenia farm fotowoltaicznych oraz dostępnych rozwiązań technicznych, wszystkie niżej opisane rozwiązania mają charakter ogólny i przykładowy. Parametry techniczne instalacji zostały opisane w sposób ogólny – przedstawiają założenia, którymi będą posługiwali się projektanci w określaniu rozwiązań docelowych. Dopuszcza się możliwość nieznacznej zmiany prezentowanych rozwiązań technicznych, jednakże zmiany te nie będą miały charakteru zasadniczego i nie zdezaktualizują informacji i analiz prezentowanych w niniejszym opracowaniu. W opisie przedstawiono wariant maksymalny z punktu widzenia możliwego oddziaływania na środowisko – istnieje możliwość rezygnacji z niektórych elementów prezentowanego systemu i zastąpienia ich rozwiązaniami bardziej nowoczesnymi i modułowymi – np. zamiast inwerterów rozproszonych – niewielkie układy elektroniczne zintegrowane bezpośrednio z panelem fotowoltaicznym.

Wstępna koncepcja rozmieszczenia poszczególnych elementów planowanej instalacji na terenie farmy fotowoltaicznej przedstawiona została na mapie poniżej.



Rysunek 12 Wstępne rozmieszczenie poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej

Źródło: Opracowanie własne

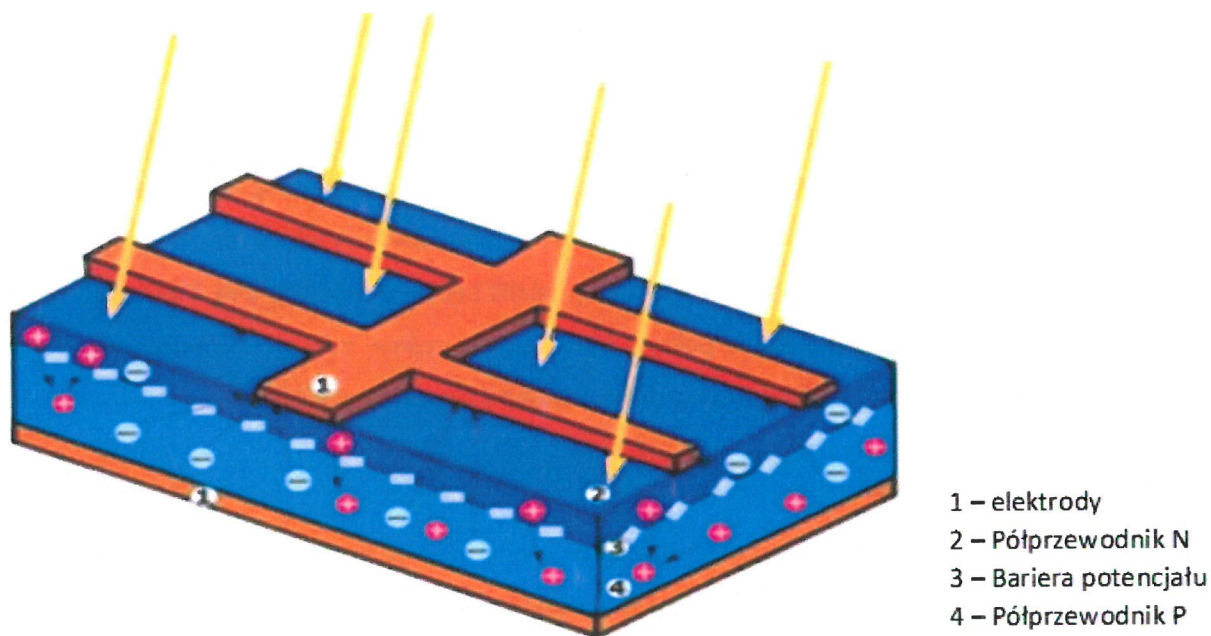
Teren farm fotowoltaicznych charakteryzuje się dużym udziałem terenów czynnych biologicznie, na których zachodzi wegetacja roślin. Wegetacja roślin zachodzi nie tylko na terenie międzyrzędzi, ale również swobodnie pod panelami. Powierzchnię wyłączoną z wegetacji stanowią punkty styku konstrukcji z gruntem, powierzchnia zajęta pod trafostacje, budynek techniczny, drogę technologiczną, plac manewrowy oraz ogrodzenie. Powierzchnia zajęta pod drogę technologiczną i plac manewrowy jest częściowo przepuszczalna. Minimalna odległość paneli fotowoltaicznych od granicy działki będzie wynosiła 2-6 m. Powierzchnia ta, po wybudowaniu instalacji zostanie ponownie pokryta humusem (wcześniej odłożonym) i obsiana mieszkanką traw i roślin zielnych właściwych siedliskowo lub pozostawiona do naturalnej sukcesji.

1a. Instalacja wytwórcza

Po raz pierwszy zjawisko wykorzystania energii słonecznej zaobserwował A.C. Becquerel w 1939 r. w obwodzie oświetlonych elektrod umieszczonych w elektrolicie, a obserwacji tego zjawiska na granicy dwóch ciał stałych dokonali 37 lat później W. Adams i R. Day. Zjawisko to jest zwane zjawiskiem fotoelektrycznym.

Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną jest ogniwo fotowoltaiczne (**inaczej fotoogniwo lub ogniwo słoneczne**).

Gdy promieniowanie słoneczne, pod wpływem fotonów o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, uderza w ogniwo słoneczne, elektrony wybijane są luźno z atomów w materiale półprzewodnikowym. Jeżeli przewody elektryczne są dołączone jednocześnie do pozytywnie (p) i negatywnie (n) naładowanych powierzchni, tworzących obwód elektryczny, elektrony przemieszczają się do obszaru *n*, a nośniki ładunku do obszaru *p*. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Najbardziej popularnym półprzewodnikiem wykorzystywanym w przemyśle jest krzem – pierwiastek, którego zawartość w zewnętrznych strefach Ziemi wynosi blisko 27%, jest więc drugim, po tlenie, najpowszechniej występującym pierwiastkiem w przyrodzie.

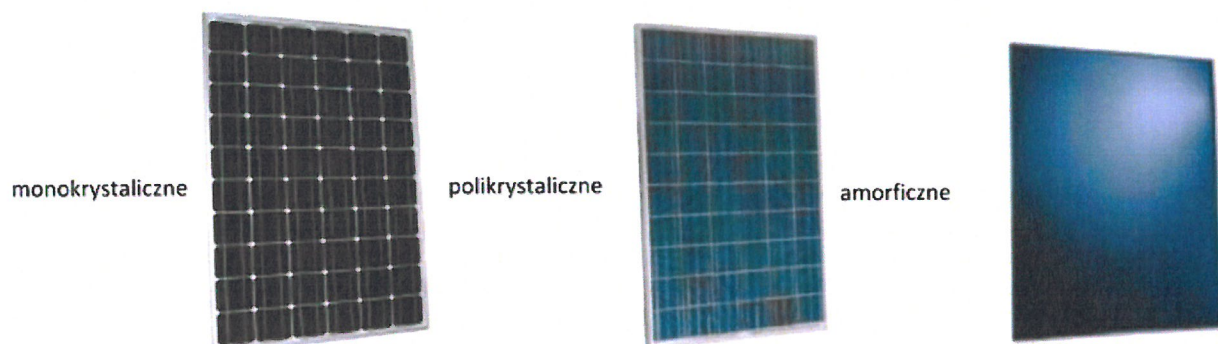


Rysunek 13 Budowa i sposób działania ogniwa fotoelektrycznego

Z uwagi na dostępność krzem jest powszechnie wykorzystywany również w ogniwach fotowoltaicznych. Pierwotnym źródłem krzemu jest dwutlenek krzemu (SiO_2), występujący w postaci skały kwarcytowej lub piasku kwarcowego. Krzem do zastosowań fotowoltaicznych jest materiałem pośrednim pomiędzy krzemem używanym do zastosowań elektronicznych, a krzemem metalurgicznym⁹.

Najczęściej stosowany do tego celu jest krzem monokrystaliczny (sprawność ogniw na poziomie 14-17%), polikrystaliczny (sprawność 13-16%) oraz amorficzny (sprawność 6-9%). Dostępne są również ogniwa bazujące na innych półprzewodnikach (tellurek kadmu, miedź, ind, selen) lub na technologii barwnikowej (sztuczny chlorofil), jednakże mają one marginalne zastosowanie.

W przedmiotowej instalacji zostaną zastosowane ogniwa oparte na krzemie krystalicznym – polikrystaliczne lub ewentualnie monokrystaliczne.



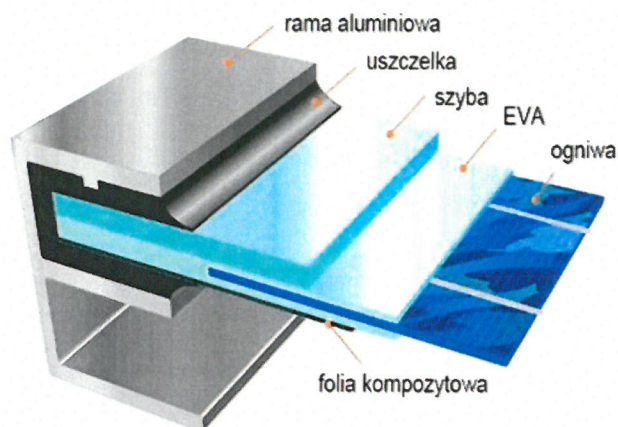
Rysunek 14 Podstawowe rodzaje krzemowych ogniw fotowoltaicznych

⁹ Klugmann-Radziemska E., Ostrowski P., Lewandsowski W.M., Ryms M. Aspekty ekologiczne i ekonomiczne recyklingu krzemowych ogniw i modułów fotowoltaicznych. Nafta – Gaz Nr 6, 2010. Gdańsk, 2010 r.

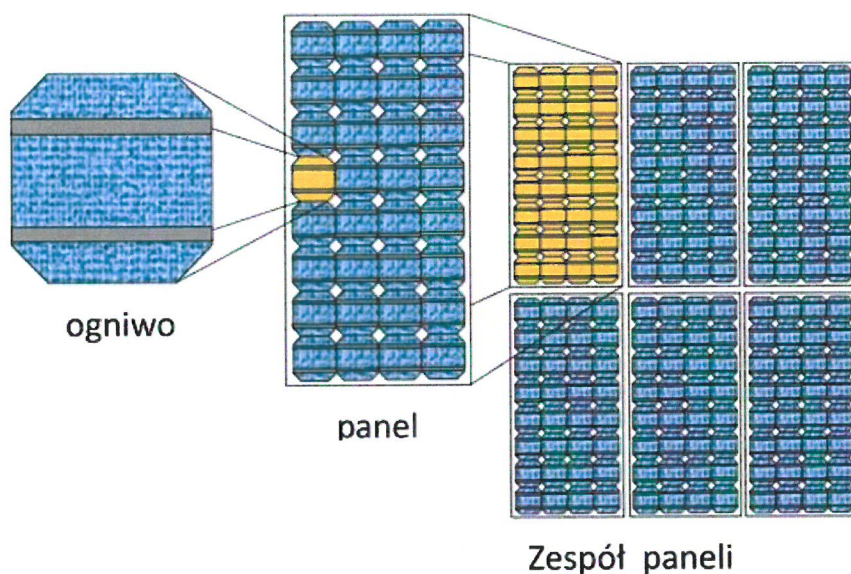
Pojedyncze ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają moc na poziomie 1-7 W. w celu uzyskania odpowiedniej mocy użytecznej ogniwa łączone są w zespoły zwane panelami i zamykane we wspólnej obudowie, zapewniającej odporność na warunki atmosferyczne. Górna część obudowy wykonana jest z tworzywa przeziernego (szkła lub poliwęglanu), a jej zewnętrzna powierzchnia wykonana jest w technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchni lub dodatkowa warstwa antyrefleksyjna), w celu eliminacji odbić z powierzchni modułu. Całość jest hermeticznie laminowana (np. za pomocą organicznej folii EVA) i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Konstrukcja ogniw musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 lat. Tego typu panele fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Najczęściej spotykane panele dysponują mocą 20-350 W i napięciem stałym 16-60 V.

Panel jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej. Jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. W rozpatrywanym przypadku planuje się zastosować standaryzowane panele fotowoltaiczne o wymiarach ok. 1,2-2,0 x 0,8-1,0 m (są to wartości orientacyjne i zależna od producenta) oraz mocy jednostkowej co najmniej 300 W.

Panele zestawiane są następnie w zespoły.



Rysunek 15 Budowa jednostki wytwórczej farmy fotowoltaicznej



Rysunek 16 Budowa panelu fotowoltaicznego

Panele łączone są w zespoły tzw. stringi (stoły) składające się z kilkudziesięciu paneli ułożonych długą krawędzią równoległą do gruntu i wysokości 3-4 paneli (jednakże ten układ może się zmieniać). Rzędy paneli fotowoltaicznych będą ułożone wzdłuż linii wschód-zachód w zespołach o długości kilkudziesięciu metrów, w zależności od dostępnego miejsca. Panele powinny zostać ułożone pod kątem 20-40 stopni do gruntu. Dolna krawędź na wysokości do 0,9 m nad gruntem, górna na wysokości do 4 m. Poszczególne panele zostaną przykręcone do konstrukcji wsporczej za pomocą uniwersalnych dostępnych w handlu uchwytów. Pomiędzy poszczególnymi panelami zostanie utrzymana wolna przestrzeń o szerokości ok. 1-5 cm, w celu kompensacji rozszerzalności termicznej samych paneli oraz konstrukcji nośnej.

Farma fotowoltaiczna w gminie Postomino



Rysunek 17 Rozmieszczenie stringów

Źródło: Archiwum własne

Farma fotowoltaiczna w gminie Postomino



Rysunek 18 Wzajemne ułożenie poszczególnych paneli fotowoltaicznych

Źródło: Archiwum własne

1b. Konstrukcja wsporcza

Panele fotowoltaiczne mocowane będą na stałej szkieletowej konstrukcji wykonanej ze stali ocynkowanej. Głównym elementem konstrukcji są wbijane kafarami na głębokość ok 1,5-2 m słupy (profile stalowe). W zależności od właściwości gruntu, stosuje się czasami dodatkowe kotwienie w gruncie profili nośnych. Słupy rozmieszcza się w jednym lub dwóch rzędach w jednej linii. Do słupów przykręcony będzie stelaż zapewniający odpowiednią podstawę do montażu paneli fotowoltaicznych. Szkielet do montażu modułów może być wykonany z aluminium lub stali ocynkowanej. Moduły fotowoltaiczne są przykręcane bezpośrednio do szkieletu. Całość konstrukcji będzie łączona za pomocą standardowych połączeń gwintowanych (śrub), natomiast do połączenia konstrukcji wsporczej z modułami fotowoltaicznymi używane są specjalne dedykowane dostępne w handlu uchwyty. Poszczególne rzędy paneli fotowoltaicznych rozmieszczane są w odległości o ok. 2-5 m od siebie nawzajem. Dystans pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli ma zapewnić brak przysłaniania cieniem pochodzącym od jednego rzędu, paneli z kolejnego, oraz zapewnić możliwość przejazdu ciągnika rolniczego, który będzie wykorzystywany na etapie eksploatacji.

Farma fotowoltaiczna w gm. Mikołajki Pomorskie



Rysunek 19 Konstrukcja wsporcza

Źródło: Archiwum własne

1c. Inwertery

Wytworzona energia przesyłana będzie do inwerterów – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalnie sterowanie przepływami prądów. Jeden inwerter posiada moc 25-800 kW. Na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej planuje się montaż do 1 200 szt. inwerterów. Należy jednak zauważyć iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi. W związku z powyższym dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. 30 inwerterów w systemie centralnym.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą zostać podwieszone na konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych, bądź umieszczone bezpośrednio na gruncie na niewielkim fundamencie.

Farma fotowoltaiczna w gminie Postomino



Rysunek 20 Widoczny inwerter zamocowany na konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych

Źródło: Archiwum własne

1d. Transformator

Energia przekazywana jest z inwertera do stacji transformatora, której zadaniem jest ustabilizowanie napięcia oraz nadanie charakterystyki prądowej, zgodnej z charakterystyką sieci operatora (głównie podniesienie napięcia do średniej wysokości 15 kV). Transformatory umieszcza się w niewielkich prefabrykowanych betonowych budynkach lub stalowych kontenerach. Obiekty te są zlokalizowane w bezpośredniej bliskości sektorów farmy z których zbierają energię. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065). Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanej lub wylewanej na miejscu płycie fundamentowej, umieszczonej na zagęszczonej podsypce.

W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną tacę mogącą pomieścić 100% oleju transformatorowego oraz wodę z akcji gaśniczej (120% pojemności transformatora).

Transformatory będą wymagały instalacji systemu aktywnego chłodzenia. Na rynku są dostępne dwa rodzaje systemów chłodzących – suche i mokre. Obydwa systemy wyposażone są w wentylatory montowane wewnątrz budynku. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż suchego układu chłodzenia – transformatory będą chłodzone bezpośrednio przez opływ powietrza wymuszony pracą wentylatorów. Wentylatory będą uruchamiać się automatycznie – jedynie w przypadku znacznego wzrostu temperatury i możliwości przegrzania transformatora.

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15 kV uziemienie ochronne, dla urządzeń nN samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S.

Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia, w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Uziemione będą zatem konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory oraz konstrukcje wsporcze.

Na potrzeby przedmiotowej instalacji planuje się montaż maksymalnie 38 szt. oddziałowych stacji transformatorowych oraz planuje się instalację jednego wolnostojącego transformatora sieciowego.

Farma fotowoltaiczna w gminie Postomino



Rysunek 21 Wnętrze stacji transformatorowej o mocy 0,8 MVA

Źródło: Archiwum własne

1e. Sterownia / budynek techniczny

Energia ze stacji transformatora przekazywana jest podziemną linią średniego napięcia do obiektu technicznego, który jest sterownią całej farmy. Obiekt ten składa się z 3 sektorów – sterowni z aparaturą energetyczną, pomieszczenia liczników prądowych oraz pomieszczenia technicznego (magazynek podręcznego sprzętu).

Przewiduje się budowę budynku w technologii klasycznej (murowany), jako prefabrykowany betonowy bądź kontenerowy. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanych płytach fundamentowych zlokalizowanych z kolei na zagęszczonej podsypce.

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora będzie uzależniony od wydanych przez niego warunków przyłączenia.

Jako układ pomiarowy po stronie wysokiego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany według wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego operatora energetycznego.

W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni planuje się zainstalowanie systemu monitoringu (telemetrii), tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego, oraz systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych (tzw. SCADA).

W budynku sterowni, a także w jego pobliżu, zostaną zamontowane urządzenia umożliwiające przyłączenie obiektu do sieci elektroenergetycznej, w tym również transformator sieciowy, dławiki, bramki pod przewody wysokiego napięcia, a także magazyn energii. Wszystkie stanowiska wolnostojących urządzeń elektroenergetycznych zostaną odwodnione wspólną kanalizacją deszczową, z której wody zostaną skierowane do separatora olejowego a następnie do szczelnego zbiornika lub układu rozsączającego. Maksymalna odwodniana powierzchnia do kanalizacji deszczowej wyniesie 150 m².

Budynek techniczny bądź kompleks budynków technicznych wraz z infrastrukturą przyłączeniową będzie zabezpieczony instalacją odgromową, w skład której będzie wchodzić od 2 do 6 masztów o wysokości do 25 m każdy oraz podziemny układ otoków wykonanych ze stalowego płaskownika (bednarka). Podziemne otoki będą połączone z konstrukcją wsporczą paneli fotowoltaicznych.

Farma fotowoltaiczna w gminie Polanów



Rysunek 22 Budynek techniczny

Źródło: Archiwum własne

1f. Infrastruktura towarzysząca

Dostęp do poszczególnych sektorów farmy zostanie zapewniony poprzez zjazd z drogi publicznej. Na terenie farmy powstaną ścieżki technologiczne, zapewniające dostęp do wszystkich sektorów farmy. Drogi technologiczne na terenie farmy zostaną wykonane z kruszywa łamanego, ich planowana szerokość będzie wynosić 3-8 m. Drogi na terenie inwestycji będą wykorzystywane podczas budowy do dowiezienia elementów farmy – stalowych profili na konstrukcję nośną, paneli, inwerterów i transformatorów wraz z płytami fundamentowymi oraz samych modułów fotowoltaicznych. W trakcie eksploatacji będą pełnić funkcję serwisową. Dodatkowo przed budynkiem technicznym na terenie farmy wykonany zostanie plac manewrowy oraz plac magazynowy, w identycznej technologii jak drogi technologiczne. Powierzchnie te będą częściowo przepuszczalne i nie będą wymagały odwodnienia.

Teren farmy zostanie ogrodzony siatką stalową mocowaną na wbijanych w grunt stalowych słupach. Sposób montażu siatki pozostawi ok. 20 cm przestrzeń od gruntu, w celu umożliwienia przedostania się na teren farmy małych zwierząt, przede wszystkim płazów. Maksymalna wysokość ogrodzenia wyniesie 2,5 m. W ogrodzeniu wykonana zostanie jedna brama, umożliwiająca wjazd na teren farmy.

Teren farmy będzie monitorowany za pomocą kamer oraz czujników ruchu.

Planowane przedsięwzięcie nie zostanie wyposażone w zewnętrzne oświetlenie. W przypadku farmy fotowoltaicznej oświetlenie nocne jest całkowicie zbędne. Żadna z czynności serwisowych nie jest wykonywana po zmroku, a sama instalacja jest bezobsługowa. Oświetlenie nie jest również konieczne na potrzeby systemu monitoringu farmy.

Farma fotowoltaiczna pod Dobrczem



Rysunek 23 Droga technologiczna

Źródło: Archiwum własne

2. Technologia budowy (montażu) planowanej instalacji

Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW trwa ok. 4 miesięcy. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne oparta jest na stalowych słupach, wbijanych w rodzimy grunt na ok. 1-2,5 m. Słupy te są standardowymi profilami stalowymi, stosowanymi np. w drogownictwie do budowy barierek energochłonnych. Wbijanie profili w grunt macierzysty prowadzi się za pomocą małego samojezdnego kofra. W szczególnych sytuacjach, w zależności od właściwości gruntu, dopuszcza się również dodatkowe kotwienie profili nośnych w gruncie. Pozostała część szkieletu, a także montaż samych paneli, wykonywane są (skręcane) ręcznie, za pomocą standardowych narzędzi. Elementami farmy fotowoltaicznej wymagającymi fundamentowania są obiekty inwertera, transformatora i budynku technicznego. Dopuszcza się wykonanie fundamentu jako lanego lub prefabrykowanego, w postaci płyty betonowej. Drogi na terenie farmy wykonane będą z kruszywa łamanego. W związku z tym, zajdzie konieczność korytowania na głębokość ok. 30 cm. Elektryczne instalacje wewnętrzne ułożone zostaną w rodzimej ziemi na maksymalną głębokość 1,5 m.

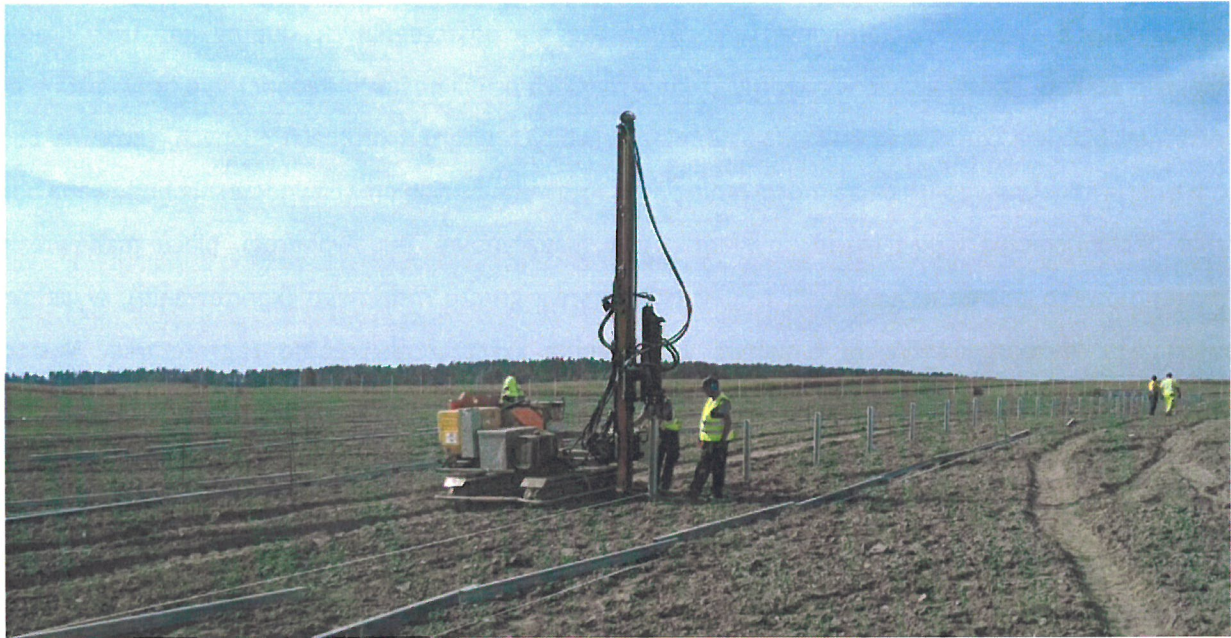
Budowa farmy rozpocznie się od wybronowania terenu. Następnie zostanie ustalona lokalizacja poszczególnych elementów farmy, w tym rozmieszczenie poszczególnych słupów konstrukcji nośnej. Kolejnym etapem będzie wbicie w rodzimy grunt wszystkich profili nośnych. Jednocześnie prowadzone będą prace nad budową ogrodzenia farmy. Następnie, na wbitych w grunt profilach nośnych, skręcana będzie konstrukcja szkieletowa służąca do mocowania paneli fotowoltaicznych oraz równocześnie budowana będzie droga technologiczna i plac manewrowy oraz plac magazynowy. Budowa drogi, placu manewrowego i magazynowego polega na usunięciu ok. 30 cm warstwy gruntu rodzimego (korytowanie), wypełnieniu powstałego wykopu kruszywem łamanym a następnie zagęszczeniu ręczną zagęszczarką. Następnie otwierane będą wykopy pod płyty fundamentowe obiektów transformatorów oraz sterowni, a także w celu ułożenia wszystkich przewodów elektrycznych i energetycznych na terenie farmy (do 1,5 m głębokości). Płyty fundamentowe będą z reguły dostarczane jako prefabrykowane, choć dopuszcza się również ich wylanie na miejscu. Płyty będą układane (wylewane) w wykopach na warstwie uprzednio zagęszczonego kruszywa (ok. 15 cm). Kolejnym etapem będzie równoczesne montowanie modułów fotowoltaicznych na uprzednio przygotowanej konstrukcji szkieletowej, układanie przewodów w wykopach oraz ustawienie na płytach fundamentowych prefabrykowanych obiektów inwertera, transformatorów oraz sterowni (choć w przypadku tego ostatniego obiektu dopuszcza się również jego wzniesienie na miejscu). Przewody elektryczne i energetyczne na terenie farmy będą układane w wykopach bezpośrednio bez rur osłonowych, a następnie zasypywane gruntem rodzimym. Ostatnim etapem budowy farmy fotowoltaicznej będzie montaż całej aparatury elektroenergetycznej oraz jej podłączenie i skalibrowanie.

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

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

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będą wykorzystywane następujące maszyny, urządzenia i narzędzia: niewielki katar samojezdny, ładowarka uniwersalna, koparka, zagęszczarka ręczna, narzędzia ręczne (klucze metryczne, śrubokręty, nożyce, wiertarki, wkrętarki itp.).

Farma fotowoltaiczna w gm. Brusy



Rysunek 24 Kafar do wbijania profili nośnych

Źródło: Archiwum własne

Farma fotowoltaiczna w gm. Człuchów



Rysunek 25 Przewody ułożone w wykopie

Źródło: Archiwum własne

Farma fotowoltaiczna w gm. Polanów



Rysunek 26 Proces montażu modułów fotowoltaicznych na konstrukcji szkieletowej

Źródło: Archiwum własne

3. Technologia eksploatacji (utrzymania) planowanej instalacji

W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane następujące stałe czynności okresowe:

- Wykaszanie. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy (poza utwardzoną drogą i placem manewrowym). Wykaszania terenu farmy należy dokonywać, w zależności od intensywności wegetacji, 1-2 razy w ciągu roku, np. przy wykorzystaniu dostawki do ciągnika rolniczego ze specjalnym wysięgnikiem umożliwiającym koszenie pod stelażem paneli. Biomasa w trakcie wykosu jest mulczowana i pozostaje na gruncie. Technologia wykosu nie zakłada zbierania pozostałości po koszeniu. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane w innych krajach, np. w Niemczech.
- Mycie powierzchni modułów. Panele zainstalowane na farmie planuje się myć mechanicznie raz na 2-3 lata. W tym celu wykorzystuje się np. specjalną przystawkę do ciągnika rolniczego w postaci szerokiej szczotki obrotowej wyposażonej w dysze dozujące wodę demineralizowaną. Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody demineralizowanej. W procesie używa się jedynie wodę bez dodatku detergentów. Zużycie wody szacuje się na poziomie

4 m³/MW zainstalowanej mocy elektrycznej farmy. Zakurzenie czy inne łatwo usuwalne zabrudzenia nie obniżają w sposób istotny produktywności ogniw fotowoltaicznych. Panele są myte w celu usunięcia zanieczyszczeń stałych – zabrudzeń guana ptaków, osadów pozostałych po odparowaniu wody deszczowej (różne rozpuszczalne sole) itp. Częstość mycia paneli fotowoltaicznych zależy ściśle od lokalnych warunków klimatycznych, występujących lokalnie źródeł zanieczyszczenia itp. Uwzględniając warunki klimatyczne panujące w Polsce, operatorzy farm fotowoltaicznych coraz częściej w ogóle odstępują od mycia paneli fotowoltaicznych, gdyż koszty z tym związane przewyższają korzyści.

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



Rysunek 27 Wypas owiec Źródło:

Archiwum własne



Rysunek 28 Dostawka do ciągnika rolniczego służąca do wykaszania terenu farmy

Źródło: Archiwum własne



Rysunek 29 Mycie paneli fotowoltaicznych za pomocą specjalnej dostawki do ciągnika rolniczego Źródło:

Archiwum własne

VI. Warianty przedsięwzięcia

Na etapie planowania przedmiotowego przedsięwzięcia rozpatrywano wiele innych wariantów, zarówno lokalizacyjnych jak również technicznych. Inwestycje związane z budową farm fotowoltaicznych pozwalają na zachowanie bardzo dużej elastyczności, zarówno w zakresie kształtu całej instalacji, jak również rozmieszczenia w jej obrębie poszczególnych elementów.

Wybierając lokalizację farmy uwzględniono następujące kryteria:

- dostępność infrastruktury energetycznej,
- brak spadków, bądź zbocze o niewielkim spadku oraz ekspozycja południowa,
- tereny zdegradowane, przemysłowe bądź rolne o niskiej klasie bonitacyjnej,
- możliwość wydzielenia terenu farmy o regularnym kształcie,
- możliwość zlokalizowania inwerterów i transformatorów przynajmniej 100 m od budynków mieszkalnych,
- brak elementów powodujących zacienienie.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono tylko kilka przykładów rozpatrywanych w ramach analizy wariantowej.

1. Skutki dla środowiska w przypadku odstąpienia od realizacji przedsięwzięcia

W przypadku odstąpienia od realizacji zamierzenia nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu, teren będzie użytkowany jak dotychczas czyli pod uprawy rolnicze. Przyjęcie tego rozwiązania wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Szacuje się, że w wyniku realizacji inwestycji, czyli budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 30 MW, wyprodukowanych zostanie od 27 tys. do 30 tys. MWh energii elektrycznej, co stanowi odpowiednik rocznego zapotrzebowania ok. 15 tys. gospodarstw domowych. W przypadku nie zrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia powyższa energia elektryczna będzie musiała zostać wyprodukowana w źródłach konwencjonalnych.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej.

Udział dla Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej jednak oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku.

Dyrektywa określa również ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego indywidualnego celu poprzez wytyczenie minimalnego orientacyjnego kursu udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011-2018 ogółem. Polska powinna osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto

energii na poziomie 15% w 2020 roku. W ramach realizacji ogólnounijnego celu na 2030 r. Polska deklaruje osiągnięcie do 2030 r. 21% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto.

Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych.

Nie pozostaje także w wątpliwości, że Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

Fotowoltaika, z uwagi na potencjał związany z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną, ma szansę stać się w przyszłości alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Generując energię elektryczną w sposób zdecentralizowany i rozproszony, odgrywa kluczową rolę w tworzeniu zrównoważonego systemu gospodarowania energią.

2. Alternatywny wariant lokalizacyjno-techniczny

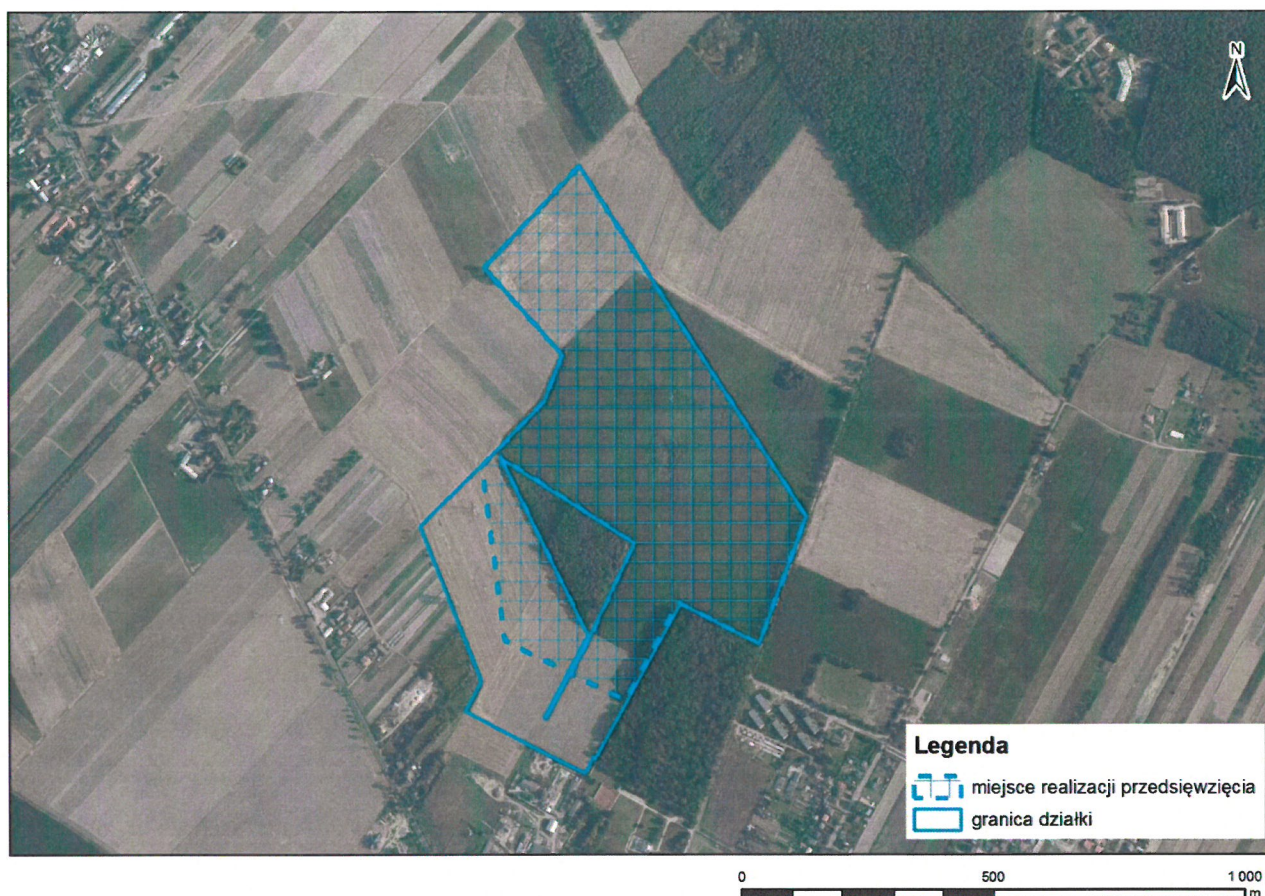
W ramach analizy wariantowej założono odmienny układ farmy na rozpatrywanym terenie, który był optymalizowany pod względem technicznym. Różnił się od wariantu ostatecznie wybranego do realizacji przede wszystkim lokalizacją oraz rozmieszczeniem infrastruktury. Pierwotnie wskazano lokalizację farmy na działce nr 105/5 obręb Sanniki. Lokalizacja instalacji w tym wariantcie posiadała szereg zalet związanych z aspektami technicznymi i ekonomicznymi. Najważniejsze z nich to:

- korzystne usytuowanie w odniesieniu do dróg publicznych – brak potrzeby budowy drogi dojazdowej do obszaru farmy;
- sprzyjająca geometria działek – brak konieczności prowadzenia szeroko zakresowych prac ziemnych oraz możliwość optymalnego rozłożenia infrastruktury;
- niewielki udział i korzystne rozmieszczenie gruntów w III klasie bonitacyjnej – możliwość optymalnego zainwestowania obszar działki;
- możliwość wybudowania farmy jako spójnej instalacji.

Mimo szeregu korzystnych czynników lokalizacja instalacji wykazywała również czynniki negatywne, do których należy zaliczyć:

- obecność zalesień na południe od instalacji – konieczność odsunięcia infrastruktury od krawędzi lasu w celu uniknięcia zacienienia;
- rozmieszczenie infrastruktury w południowej części farmy między powierzchniami zalesionymi – utrudnienia w przemieszczaniu się zwierząt oraz zagrożenie uszkodzenia starodrzewi podczas budowy;
- większe oddziaływanie wizualne instalacji.

Ostatecznie, mimo osiągnięcia wyniku wysokiej efektywności ekonomicznej projektu, wariant ten nie został przyjęty do dalszego procedowania i wskazano kolejny wariant, omówiony w pkt. 3.



Rysunek 30 Lokalizacja wariantu alternatywnego

3. Wariant proponowany do realizacji

Proponowany wariant jest rozwiązaniem kompromisowym, mimo nieznacznie niższej efektywności ekonomicznej, nadal opłacalnym dla Inwestora oraz najbardziej korzystnym dla środowiska.

W stosunku do rozwiązania przedstawionego w pkt. 2 zmieniono lokalizację farmy fotowoltaicznej. Instalacja została wskazana na działkach nr 161/6 oraz 164/5 obręb Sanniki.

Wariant ten jest mniej korzystny z technicznego punktu widzenia, jednakże wykazuje mniejszą intensywność oddziaływań na środowisko i okolicznych mieszkańców. Lokalizacja inwestycji w tym wariantcie wiąże się z koniecznością budowy instalacji w dwóch częściach oraz wymaga wyłączenia z obszaru zainwestowania śródpolnych kęp oraz obszarów pod liniami energetycznymi, co nieznacznie zwiększy zajmowaną powierzchnię. Inwestycja będzie za to wykazywać mniejszą presję wizualno-krajobrazową.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno-czasowej, można ocenić, iż realizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej jest rozwiązaniem korzystnym dla środowiska. Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię

z odnawialnego źródła, jakim jest energia słoneczna. Panele fotowoltaiczne nie powodują emisji hałasu ani wibracji, a ich praca nie wiąże się z wytwarzaniem odpadów oraz emisją zanieczyszczeń.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową zaletą instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych, grzybobójczych i in.). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów o niskich walorach przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Utrzymanie roślinności przyczyni się do zachowania ochronnej funkcji przeciwdziałającej erozji wietrznej gleb, na którą narażone są gleby rekultywowane w kierunku rolnym.

Proponowany wariant jest również wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców okolicznych budynków. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na silną antropopresję, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane także ze zjawiskami niepożądanymi, takimi jak nadmierna emisja hałasu, emisja wibracji czy wytwarzanie odpadów. Nie zachodzi także konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich lub mogących ograniczyć nasłonecznienie z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie.

Pole uprawne niskich klas bonitacyjnych wykorzystywane przez rolnictwo zostanie zastąpione przez zbiorowiska łąkowe i murawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej. Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, bezpośrednio przyczyni się do ochrony powietrza.



Rysunek 31 Proponowany do realizacji wariant przedsięwzięcia

VII. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Zapotrzebowanie na surowce, materiały i energię należy rozpatrzyć dla dwóch okresów życia inwestycji – etapu budowy i etapu użytkowania. Z uwagi na fakt, iż obecnie nie został jeszcze wybrany docelowy dostawca urządzeń poniższe zestawienie ma charakter szacunkowy.

1. Etap budowy

W trakcie realizacji inwestycji będą prowadzone prace budowlane polegające głównie na:

- Wbijaniu profili konstrukcyjnych z opcjonalnym kotwieniem,
- Otwieraniu wykopów pod kable, drogi oraz płyty fundamentowe,
- Ustawieniu na płytach fundamentowych obiektów inwertera, transformatorów i sterowni,
- Wykonaniu drogi technologicznej, placu manewrowego i placu magazynowego,
- Montażu ogrodzenia,
- Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych,
- Ułożeniu kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych,

- Zasypaniu wykopów.

W trakcie prac budowlanych zostaną wykorzystane takie materiały jak: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, szereg elementów instalacyjnych (łączniki, kable, elementy montażowe paneli itp.) oraz urządzeń (panele fotowoltaiczne, aparatura elektroenergetyczna itp.).

Podczas robót zajdzie konieczność wykorzystania sprzętu budowlanego:

- samochodów ciężarowych – do transportu mas ziemnych, gotowych elementów prefabrykowanych, innych potrzebnych materiałów budowlanych oraz wywozu wytworzonych odpadów,
- koparek i ładowarek – do prac związanych z wykonywaniem robót ziemnych oraz przemieszczaniem materiałów budowlanych i urządzeń po terenie placu budowy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce i materiały wykorzystywane na etapie realizacji prac budowlanych przedstawia się następująco:

- beton (lub prefabrykowane płyty betonowe): 400 m³,
- kruszywo (różne frakcje i rodzaje): 5 800 m³,
- stal i inne metale: 1 100 Mg,
- olej napędowy (maszyny budowlane, samochody dostawcze): 28 Mg.

2. Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej związana jest jedynie ze zużyciem paliwa do maszyn rolniczych, dokonujących czynności obsługowych, tzn. mycia paneli oraz wykaszania terenu farmy, paliwa do samochodów ekip serwisowych oraz wody demineralizowanej użytej do mycia. Dodatkowo farma fotowoltaiczna zużywa też pewne ilości energii elektrycznej, koniecznej do zasilenia urządzeń elektroenergetycznych oraz systemu monitoringu, w sytuacji, gdy sama nie produkuje energii (np. w nocy).

Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem planowanej do budowy infrastruktury przedstawia się następująco:

- energia elektryczna: 180 MWh/rok,
- woda demineralizowana: 120 m³,
- paliwo (pojazdy serwisantów, maszyny rolnicze): 47 Mg/rok.

VIII. Rozwiązania chroniące środowisko

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z w pełni odnawialnego źródła. Elektrownia słoneczna przyczynia się do poprawy jakości powietrza, gdyż, w przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej w oparciu o spalanie paliw kopalnych: węgla

kamienno i brunatno oraz ropy naftowej, nie generuje zanieczyszcze powietrza ani gazowych: dwutlenku siarki (SO₂), tlenk w azotu (NO_x) czy tlenku w gła (CO), ani metali cięzkich: ołowiu (Pb), kadmu (Cd) czy cynku (Zn).

Elektrownia słoneczna, produkując energię ze promieniowania słonecznego, przyczynia się również do redukcji ilości wytwarzanych gaz w ciepłarnianych.

Szacuje się, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 8 kg NO_x,
- do 4,5 kg SO_x,
- od 300 do 1 100 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego¹⁰.

Przedsięwzięcia polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznych są jednakże również inwestycjami mogącymi potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Zidentyfikowane potencjalne i faktyczne oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji zostały opisane w rozdziale IX niniejszego opracowania.

W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości dla środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- 1) Rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęg w ptaków, który przypada na okres od marca do sierpnia. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, najlepiej po 1 lipca, kiedy większość ptaków wyprowadzi lęgi, a kwalifikowany ornitolog stwierdzi, w drodze pisemnej opinii, że na powierzchni nie ma już lęgowych ptaków;
- 2) Wykopy (pod fundamenty oraz przewody elektryczne i energetyczne) będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zawierzą – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płaz w);
- 3) Wykaszenie będzie prowadzone w dnie suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzeg w. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność;
- 4) Do kultywacji teren w farmy nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani sztuczne nawozy;
- 5) Po wybudowaniu farmy teren zostanie obsiany mieszkanką traw i roślin zielnych, właściwych siedliskowo na analizowanym terenie. Zabieg ten zostanie wykonany jednorazowo. Przez pozostały okres eksploatacji teren farmy będzie podlegał naturalnej sukcesji roślinnej;
- 6) Ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić 20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płaz w, gad w i mniejszych ssak w;

¹⁰ Klugmann - Radziemska E. Rozwój technologii fotowoltaicznych na świecie w dobie ogólnoświatowego kryzysu. Warszawa, 2010 r.

- 7) Wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń inwertera, transformatora i sterowni, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze;
- 8) Wszystkie budynki farmy zostaną pomalowane w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie;
- 9) Zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu;
- 10) Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
- 11) W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe i podziemne w czasie budowy instalacji będą podejmowane działania służące ochronie wód powierzchniowych oraz powierzchni gruntu przed spływami zanieczyszczeń, a także zapewniające swobodny przepływ wód, obejmujące:
 - dobrą organizację prac,
 - szkolenia wykonawców,
 - korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu,
 - zapewnienie odpowiedniej ilości sorbentów do likwidacji rozlewów na terenie placu budowy;
- 12) W przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi skażenie gruntu substancjami ropopochodnymi, nastąpi niezwłoczne usunięcie skażonej warstwy ziemi przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego;
- 13) Magazynowanie olejów, smarów i innych materiałów ropopochodnych, niezbędnych do eksploatacji i konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac;
- 14) Na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowowodnego. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych);
- 15) Mycie paneli będzie prowadzone wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej, bez zastosowania żadnych dodatków w tym detergentów;

- 16) Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażony w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet;
- 17) Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia;
- 18) Minimalizacja emisji zanieczyszczeń na etapie realizacji prac budowlanych będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów i maszyn: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów oraz innych przerw w pracy;
- 19) Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn.:
 - zostanie zminimalizowana ich ilość,
 - będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach nie dłużej niż przez okres 3 dni, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych,
 - zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty, bądź ich ponowne wykorzystanie;
- 19) W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczania powierzchni gruntu odpadami powstającymi w fazie budowy, zostaną wyznaczone miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów powstających podczas budowy, umożliwiające selektywne ich przetrzymywanie. Odpady będą bez zbędnej zwłoki odbierane przez firmy posiadające stosowne zezwolenia, w celu ich dalszego zagospodarowania;
- 20) Przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia;
- 21) Powstałe podczas eksploatacji odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi serwisowe, bezpośrednio po ich wytworzeniu. Nie przewiduje się możliwości gromadzenia jakiegokolwiek odpadów na terenie funkcjonującej farmy fotowoltaicznej;
- 22) Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w celu ograniczenia uciążliwości dla najbliższych zamieszkałych terenów;
- 23) Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dziennej.

IX. Możliwość oddziaływania na środowisko, w tym rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji i energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko oraz przewidywanych ilościach i rodzajach

wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko

Możliwość oddziaływania na środowisko planowanej instalacji wiąże się z jej trzema okresami życia:

budową, eksploatacją oraz likwidacją.

1. Etap budowy

1a. Emisja do powietrza

Emisja zanieczyszczeń może mieć miejsce podczas transportu materiałów oraz pracy sprzętu technicznego i maszyn.

Transport niezbędnych elementów elektrowni fotowoltaicznej przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będą miały wpływ na jakość powietrza (emisja spalin i pyłów) na terenie lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej. Oddziaływanie to zostało określone jako okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych, punktowe oraz nieznaczące.

Maszyny, takie jak wbijarka słupów metalowych, koparki, ładowarki oraz samochody ciężarowe spalają olej napędowy w silnikach wysokoprężnych i powodują emisję do powietrza tlenków azotu, tlenków węgla, tlenków siarki oraz węglowodorów alifatycznych i aromatycznych.

W trakcie montażu instalacji będzie zachodziła emisja nieorganizowana.

Wskaźniki emisji głównych zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych przedstawione zostały w tabeli poniżej (Tabela 1). Do obliczeń przyjęto średnie zużycie paliwa przez pojazdy ciężarowe i maszyny budowlane na poziomie 30 kg paliwa na każde przejechane 100 km.

Dodatkowo założono, iż w trakcie trwania prac budowlanych średnio dziennie pracować będą trzy maszyny (pojazdy), które zużyją po 20 kg paliwa. W sumie więc dzienne zużycie paliwa na etapie budowy będzie wynosiło 60 kg.

Tabela 1 Wskaźniki głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych [g/kg zużytego paliwa]

I.p.	Rodzaj pojazdu	Dwutlenek węgla	Tlenki azotu	Węglowodory alifatyczne i ich pochodne	Węglowodory aromatyczne i ich pochodne	pyły	Dwutlenek siarki	ołów
1	Samochody osobowe z silnikami ZI z katalizatorami	16	4	1,5	0,6	0	2	0
2	Samochody osobowe z silnikami ZS	21	10	1,5	0,6	3,7	6	0
3	Samochody dostawcze z silnikami ZI	320	42	30	13	0	2	0,15
4	Samochody dostawcze z silnikami ZS	40	21	4	1,8	3,7	6	0
5	Samochody ciężarowe i autobusy z silnikami ZS o masie całkowitej 3,516 t	37	66	8,5	3,5	4,3	6	0
6	Samochody ciężarowe z silnikami ZS o masie całkowitej >16 t	23	76	13	6	4,3	6	0
7	Autobusy	20	50	5,5	2,5	4	6	0

W tabeli poniżej zestawiono wielkości emisji substancji emitowanych do powietrza, oszacowane w oparciu o ww. założenia i wskaźniki emisji:

Tabela 2 Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych

L.p.	substancja	Wskaźnik emisji [g/kg]	Wskaźnik emisji [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,2408
2	Dwutlenek siarki	6	0,336
3	Tlenki azotu	66	3,696
4	Tlenek węgla	37	2,072
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,476
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,196

Wskazane powyżej wartości mają jedynie walor szacunkowy. Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są funkcją wielu czynników. Największa emisja gazów występuje przy małej prędkości obrotowej silnika, w trakcie jego rozruchu, podczas jazdy z niewielką prędkością oraz hamowania. Rzeczywista emisja będzie pochodną intensywności prac budowlanych i obciążenia maszyn. Z uwagi na fakt, iż większość prac montażowych będzie prowadzona ręcznie, maszyny budowlane i pojazdy będą głównie wykorzystywane do transportu oraz załadunku i rozładunku, więc nie będą mocno obciążone i raczej należy spodziewać się emisji zbliżonej, a nawet nieznacznie niższej niż zostało to przedstawione w powyższej tabeli.

Substancje emitowane do powietrza w wyniku spalania paliw w maszynach pracujących na otwartym terenie szybko ulegają rozproszeniu.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego.

W wyniku zakończenia prac budowlanych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przedrealizacyjnego. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. Oddziaływanie to będzie nieistotne w sensie wpływu na otoczenie. Ze względu na marginalny charakter oddziaływań nie planuje się prowadzenia działań organizacyjnych, technicznych lub technologicznych służących ograniczeniu emisji do powietrza.

1b. Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach, podczas budowy farmy fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały.

Zasięg przestrzenny hałasu na etapie prowadzenia prac budowlanych będzie ograniczony do 50 m. Ze względu na lokalizację i charakter przedsięwzięcia, prace częściowo prowadzone będą w pobliżu zabudowań, jednak wyłącznie w porze dziennej.

W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac budowlanych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

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

1c. Odpady

Budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z wytworzeniem pewnej nieznacznej ilości odpadów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2020 r. poz. 10) odpady budowlane w większości zakwalifikowane zostały do grupy 17, zgodnie z poniższą tabelą:

Tabela 3 Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg]
1	17 04 05	Żelazo i stal	60
2	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	70
3	17 04 07	Mieszaniny metali	0,4
4	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	2
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	8
6	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1 800
7	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB).	0,03
8	15 01 03	Opakowania z drewna	10

Większość obecnych działań w obrębie rozwoju technologii fotowoltaicznej ma na celu zwiększenie efektywności elektrowni fotowoltaicznych przy równoczesnym obniżeniu kosztów produkcji.

Podczas projektowania i budowy, Inwestor zwróci szczególną uwagę na prowadzenie procesu z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w taki sposób, aby generowana ilość odpadów była jak najmniejsza (przede wszystkim kabli, żelaza i stali), tym samym koszty pozyskania materiałów i utylizacji zostaną maksymalnie pomniejszone, a uzyskany efekt ekologiczny będzie możliwie najwyższy.

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem

w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych. Odpady powstałe podczas budowy będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach/kontenerach i po wypełnieniu niezwłocznie przekazane uprawnionym podmiotom do dalszego zagospodarowania. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie inwestycji.

Inwestor zobowiązuje się przekazać do dalszego zagospodarowania cały strumień wytworzonych odpadów zewnętrznym wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

1d. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne

Z planowanym przedsięwzięciem wiązać się oddziaływania bezpośrednie na glebę, związane ze zmianą użytkowania terenu oraz wyłączeniem niewielkich powierzchni z wegetacji – tereny pod budynek technologiczny, trafostację, plac manewrowy. Oddziaływania te będą krótkookresowe (okres prowadzenia prac), jednak ich skutki będą trwałe. Oddziaływanie na powierzchnię terenu nie będzie miało istotnego negatywnego znaczenia dla lokalnego środowiska przyrodniczego.

Z uwagi na fakt, iż w związku z realizacją inwestycji zajdzie konieczność otwierania wykopów na głębokość maksymalnie do 1,5 m, które nie będą odwadniane, nie istnieje możliwość bezpośredniego zanieczyszczenia wód gruntowych. Należy jednakże zwrócić uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowanego i podjęcie działań mających na celu ograniczenie możliwości powstania rozlewu substancji niebezpiecznych, w tym przede wszystkim ropopochodnych płynów eksploatacyjnych pojazdów i maszyn budowlanych. W celu minimalizacji zagrożenia związanego z awaryjnym wyciekiem substancji szkodliwych w wyniku wycieku paliwa, smarów i olejów do gruntu lub wody, wyciek zostanie zneutralizowany przy zastosowaniu odpowiednich sorbentów, a zużyte środki po neutralizacji zostaną przekazane uprawnionym odbiorcom.

Przewidziane do wykorzystania w fazie realizacji materiały będą magazynowane w wydzielonych do tego miejscach, w sposób bezpieczny dla środowiska.

1e. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w terenie rolniczym, znacząco przekształconym przez człowieka. Prace będą realizowane jedynie na obszarze upraw rolnych. Na terenie inwestycyjnym nie stwierdzono chronionych, cennych lub rzadkich gatunków i siedlisk. Na terenie inwestycyjnym występują dwie śródpolne kępy zadrzewień i zakrzewiń, jednak nie planuje się ich usuwania. Farma będzie ponadto posadowiona w sąsiedztwie powierzchni zalesionej oraz przydrożnych szpalerów i prace budowlane i montażowe będą realizowane w ich pobliżu. W przypadku zaistnienia ryzyka przypadkowego uszkodzenia drzew, podjęte zostaną niezbędne działania minimalizujące i ochronne.

Nie przewiduje się organizacji zaplecza budowy oraz gromadzenia materiałów w bezpośrednim sąsiedztwie terenów zalesionych.

Obszar planowany do zajęcia pod instalację fotowoltaiczną nie spełnia warunków dogodnego siedliska płazów, jednakże nie można wykluczyć całkowicie obecności płazów na tym terenie. W związku z tym, podczas prac budowlanych istnieje ryzyko przypadkowego zabicia płazów lub ich uwięzienia w tymczasowych wykopach. Aby zminimalizować zagrożenie dla drobnych zwierząt, w tym płazów, podczas prac budowlanych należy regularnie kontrolować wykopy, a uwięzione w nich zwierzęta przenosić poza teren inwestycji. Ze względów technicznych nie ma potrzeby aby wykopy miały ostre pionowe brzegi na całej długości, więc miejscami będą celowo ścinane i łagodzone. W związku z powyższym, nie powinny stanowić pułapki dla zwierząt, nawet dla płazów. Alternatywnie przewiduje się zabezpieczenie wykopów za pomocą specjalnych płotków z tworzywa sztucznego, co uniemożliwi wpadanie do nich mniejszych zwierząt.

Na terenie inwestycji nie wyklucza się występowania ptaków, mogących prowadzić na przedmiotowej powierzchni lęg. W związku z powyższym, aby całkowicie wyeliminować możliwość negatywnego oddziaływania na przedmiotowe organizmy, prace należy rozpocząć poza sezonem lęgowym, trwającym od marca do sierpnia. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, najlepiej po 1 lipca, kiedy większość ptaków wyprowadzi lęgi, a kwalifikowany ornitolog stwierdzi, w drodze pisemnej opinii, że na powierzchni nie ma już lęgowych ptaków.

Choć niewątpliwie istnieje małe ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli (sporadycznie mogą być budowane na polach uprawnych) jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie. Działania zapobiegawcze przeciwdziałające niszczeniu gniazd są trudne do przeprowadzenia (gniazda są trudne do wykrycia, ukryte pod ziemią zwykle w norach opuszczonych przez gryzonie) i mało zasadne (gniazda są aktywne przez jeden rok, z końcem sezonu owady z wyjątkiem zimujących młodych królowych wymierają).

Oddziaływania na środowisko przyrodnicze w okresie budowy będzie miało charakter bezpośredni i krótkookresowy, ograniczony do czasu prowadzenia prac, i dla większości komponentów ustaną po zakończeniu robót. Wyjątek stanowi szata roślinna – jej charakter zmieni się w wyniku zmiany użytkowania terenu.

2. Etap eksploatacji

2a. Emisja do powietrza

W związku z eksploatacją instalacji fotowoltaicznej nie zachodzi emisja do powietrza, z wyjątkiem niewielkiej ilości zanieczyszczeń związanych z ruchem pojazdów, zapewniających właściwe utrzymanie farmy.

W związku z wymogami producenta, raz w roku konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych. Działanie to będzie się wiązało z użytkowaniem maszyny rolniczej (ciągnika), na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące.

Podobnie w przypadku kolejnej powtarzalnej czynności związanej z utrzymaniem terenu farmy, czyli koszeniem. Może ono być realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy do roku) lub za

pomocą wypasu zwierząt (głównie owiec). Dodatkowo, pewna niewielka ilość zanieczyszczeń będzie emitowana przez pojazdy serwisantów, jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy.

Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej ma charakter marginalny i przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko. Należy raczej stwierdzić, iż w porównaniu z obecnym sposobem użytkowania gruntu, czyli intensywną produkcją rolną, ilość emitowanych do powietrza zanieczyszczeń ulegnie zmniejszeniu. Obecne użytkowanie gruntu wymaga w ciągu roku przynajmniej 4-krotnego przejazdu ciągnika rolniczego, wyposażonego w różne rodzaje urządzenia związane z kultywacją gruntu.

2b. Emisja hałasu

Obiektami, które mogą powodować emisję hałasu są jedynie pomieszczenia transformatorów. Obiekty transformatorów mogą zostać wyposażone w instalacje chłodzące, czyli wentylatory wymuszające obieg powietrza. W tabeli poniżej (Tabela 4) zestawiono przykładowe dane odnośnie emisji hałasu dla transformatorów w przedziale mocy 400-800 kVA różnych producentów i różnych typoszeręgów. W tabeli zestawiono wartość emisji hałasu samych urządzeń (wewnątrz budynków) oraz imisję 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.

Tabela 4 Emisja i imisja hałasu pochodząca z obiektu transformatora

Emisja hałasu samych urządzeń [dBA]	59	63	60	58	63	61	57	62	59
Imisja hałasu w odległości 1 m od obiektów [dBA]	50	54	51	49	54	52	48	52	50

Źródło: katalogi producentów m.in. ABB, SGB, Areva, Schneider Electric

Przedstawione powyżej dane ukazują sytuację skrajnie niekorzystną, czyli kiedy wszystkie urządzenia wentylujące pracujące z pełną wydajnością. Należy jednak zauważyć, iż taka sytuacja może nastąpić po spełnieniu dwóch warunków: farma musi produkować energię elektryczną prawie z maksymalną mocą, oraz musi panować bardzo wysoka temperatura zewnętrzna. Takie warunki występują jedynie w okresie letnim, w godzinach południowych. W porze nocnej urządzenia energetyczne w ogóle nie pracują, gdyż farma nie produkuje energii, więc nie działają 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 pracę wszystkich transformatorów i urządzeń wentylujących przez całą dobę. Założono, że maksymalna moc

akustyczna mierzona w odległości 1 m od każdego z obiektów stacji transformatorowych, czyli imisja hałasu, będzie się kształtować na poziomie 55 dB, moc akustyczna transformatora sieciowego wyniesie 75 dB.

W celu oszacowania propagacji hałasu pochodzącym od pojedynczego transformatora 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]

L_p – natężenie dźwięku w odległości r_p od źródła [dB]

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

r_p – 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].

Z uwagi na fakt, iż w rozpatrywanym przypadku założono jednoczesną pracę wszystkich źródeł, oddziaływanie przedstawiono jako skumulowane.

W uproszczonej metodzie kumulację natężenia dźwięku w punkcie imisji określa się poprzez policzenie imisji dźwięku w danym miejscu dla każdego źródła osobno, a następnie dodanie wartości wykorzystując wzór na dodawanie logarytmiczne. Należy zwrócić uwagę, iż zastosowanie takiej metody uproszczonej jest w rozpatrywanym przypadku słuszne, gdyż wszystkie źródła dźwięku będą technicznie identyczne i wytwarzany przez nie dźwięk będzie miał identyczną charakterystykę.

$$L_{tot} = 10 * \lg(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}})$$

gdzie:

L_{tot} – sumaryczne natężenie dźwięku ze wszystkich źródeł [dB]

L_1 – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr 1 [dB]

L_2 – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr 2 [dB]

L_n – natężenie dźwięku pochodzące ze źródła nr n [dB].

Zastosowanie uproszczonej metody propagacji hałasu jest rozwiązaniem wystarczającym dla przedstawienia oddziaływania akustycznego farmy fotowoltaicznej. Metoda uwzględnia maksymalne możliwe oddziaływania. Propagacja hałasu obejmuje w zasadzie tylko odległość pomiędzy źródłem hałasu a punktem imisji i nie uwzględnia innych czynników, w tym w szczególności: ekranowania fali dźwiękowej przez naturalne i sztuczne przeszkody, odbicia i ugięcia fali dźwiękowej na przeszkodach oraz tłumienia dźwięku przez zwartą zielenią, powietrze i grunt. Przyjęcie takiego założenia powoduje przeszacowanie

prognozowanych poziomów hałasu w środowisku, ale jest jednocześnie elementem zasady przezorności, mającej na celu jest maksymalną ochronę terenów akustycznie chronionych.

Dokonano analizy oddziaływania akustycznego na obszary najbardziej narażone na oddziaływanie akustyczne (punkty imisji A-O), tj. obszary zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (punkty imisji A-C), tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (punkty imisji D i N), tereny zabudowy zagrodowej (punkt imisji L) oraz tereny zabudowy jednorodzinnej (pozostałe punkty imisji).

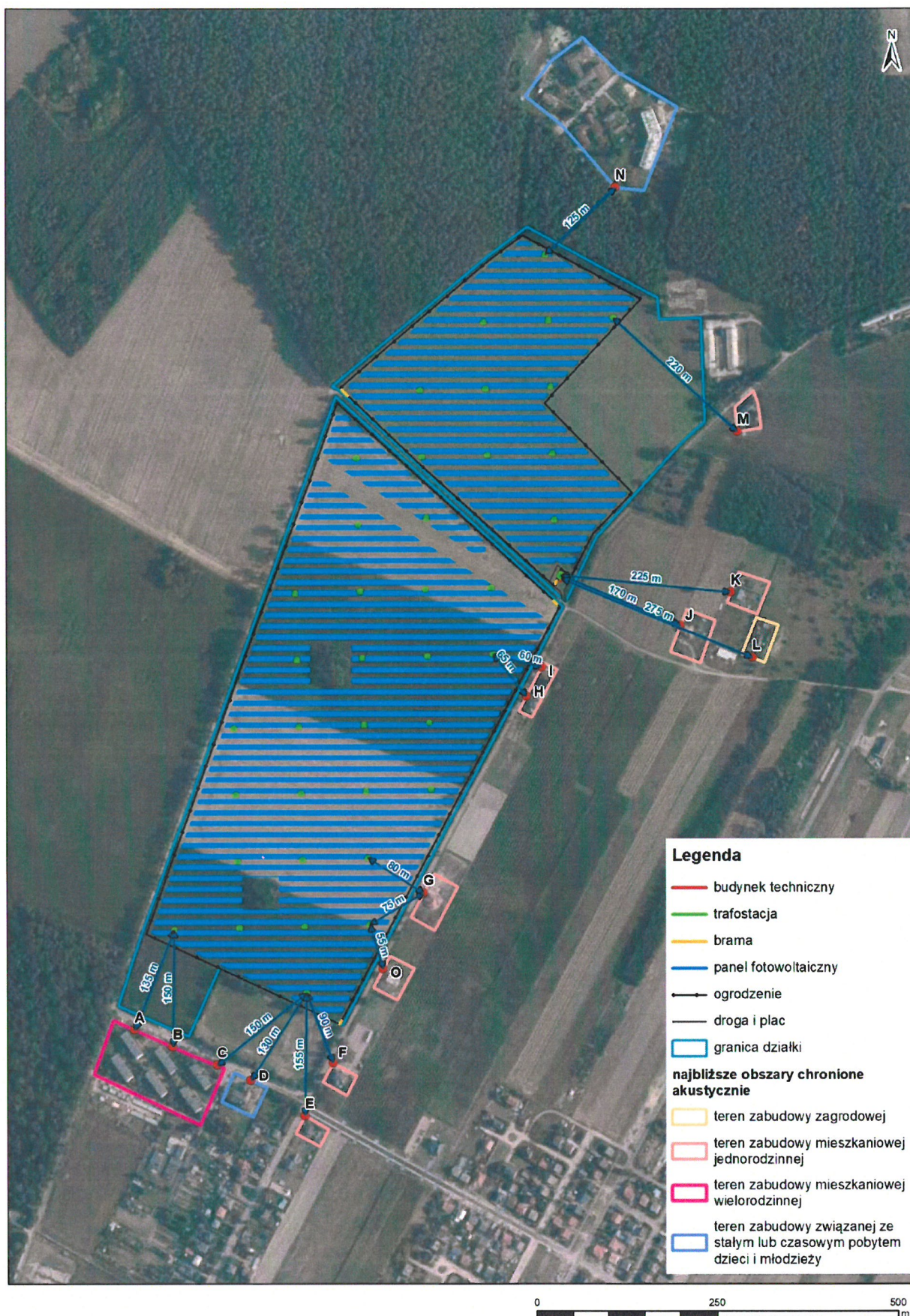
Obowiązujące normy w zakresie dopuszczalnej imisji hałasu wyznacza rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Przedstawiono w nim poziomy hałasu dla poszczególnych form zagospodarowania terenu. Dla zabudowy mieszkaniowej zagrodowej i wielorodzinnej oraz 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, dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży poziomy dopuszczalne wynoszą odpowiednio: $LA_{eq} = 50$ dB dla 8 najmniej korzystnych, kolejnych godzin pory dnia oraz $LA_{eq} = 40$ dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Symulacja wskazuje na wystąpienie natężenia hałasu:

- 1) w punkcie imisji A – zabudowa wielorodzinna (min. 135 m od najbliższego źródła hałasu) – 21 dB;
- 2) w punkcie imisji B – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 21 dB;
- 3) w punkcie imisji C – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 21 dB;
- 4) w punkcie imisji D – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 130 m) – 21 dB;
- 5) w punkcie imisji E – zabudowa jednorodzinna (min. 155 m) – 20 dB;
- 6) w punkcie imisji F – zabudowa jednorodzinna (min. 90 m) – 22 dB;
- 7) w punkcie imisji G – zabudowa jednorodzinna (min. 75 m) – 26 dB;
- 8) w punkcie imisji H – zabudowa jednorodzinna (min. 65 m) – 32 dB;
- 9) w punkcie imisji I – zabudowa jednorodzinna (min. 60 m) – 34 dB;
- 10) w punkcie imisji J – zabudowa jednorodzinna (min. 170 m) – 31 dB;
- 11) w punkcie imisji K – zabudowa jednorodzinna (min. 225 m) – 28 dB;
- 12) w punkcie imisji L – zabudowa zagrodowa (min. 275 m) – 27 dB;
- 13) w punkcie imisji M – zabudowa jednorodzinna (min. 220 m) – 26 dB;

- 14) w punkcie emisji N – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 125 m) – 23 dB;
- 15) w punkcie emisji O – zabudowa jednorodzinna (min. 55 m) – 25 dB.

Poziom natężenia dźwięku w skrajnie niekorzystnej sytuacji – w punktach emisji H-J, osiągnie wartość tła akustycznego ustalonego dla terenów rolnych (30-35 dB). Dla pozostałych obszarów chronionych akustycznie oddziaływanie instalacji nie spowoduje żadnych uciążliwości.



Rysunek 32 Lokalizacja obiektów inwerterów oraz transformatorów w stosunku do najbliższych obszarów chronionych akustycznie

Z powyższych analiz wynika, że realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej. Co więcej, na podstawie wykonanej symulacji można stwierdzić, iż hałas powodowany przez pracujące urządzenia farmy fotowoltaicznej nie będzie w ogóle słyszalny w otoczeniu zabudowań mieszkalnych. Należy podkreślić, że analiza została wykonana dla sytuacji skrajnie niekorzystnej. Oddziaływanie akustyczne ma charakter bezpośredni i skumulowany. Praca urządzeń wentylujących jest nieregularna, zależna od czynników zewnętrznych.

2c. Odpady

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z powstawaniem określonej ilości odpadów. W okresie funkcjonowania elektrowni odpady będą powstawać sporadycznie, w niewielkich ilościach, głównie w wyniku prowadzenia prac serwisowych. Prognozuje się, że będą to odpady głównie z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

2d. Pole elektromagnetyczne

Postęp technologiczny pociąga za sobą ciągły wzrost ilości źródeł emitujących pola i fale elektromagnetyczne. Dlatego jest to jeden z najistotniejszych czynników środowiska, które człowiek musi uwzględniać w swojej egzystencji. Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt 18 ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973) przez pola elektromagnetyczne należy rozumieć pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 do 300 GHz.

Źródłami fal elektromagnetycznych są między innymi stacje telefonii komórkowej, nadajniki radiowe i telewizyjne oraz urządzenia radarowe. Wytwarzają one fale o wysokiej częstotliwości tj. od 30 do 300 GHz. W tym przedziale pole elektromagnetyczne rozprzestrzenia się w postaci mikrofal. Dla niższych częstotliwości (50 Hz oznaczanych jako *Extremely Low Frequency* Ekstremalnie Niskie Częstotliwości – Elf) źródłami pól elektromagnetycznych są urządzenia elektryczne – począwszy od żarówki, poprzez sprzęty elektryczne codziennego użytku, na sieciach przesyłowych wysokiego napięcia kończąc.

Ponadto, promieniowanie elektromagnetyczne dzieli się na jonizujące oraz niejonizujące. Na środowisko wpływ ma promieniowanie elektryczne niejonizujące o charakterze liniowym lub powierzchniowym. Promieniowanie tego typu występuje w zakresie częstotliwości od 1 Hz do 10¹⁶ Hz. Najwięcej z punktu widzenia ochrony środowiska kontrowersji budzą stacje oraz nadajniki telefonii komórkowej, linie i stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wynoszącym co najmniej 110 kV i większym – 220 kV i 400 kV.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* (Dz. U. z 2019 r. poz. 2448) określa dopuszczalne poziomy pól

elektromagnetycznych, zróżnicowane dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności. Dla zakresów częstotliwości pól elektromagnetycznych określono parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko.

Dopuszczalny poziom częstotliwości pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wynosi 50 Hz, przy dopuszczalnych poziomach składowej elektrycznej – 1 kV/m oraz składowej magnetycznej 60 A/m. Dla terenów dostępnych dla ludności, dla poziomu częstotliwości pola elektromagnetycznego w zakresie 0,5-50 Hz, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola wynosi 10 kV/m.

Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie. Tym samym natężenie pola elektrycznego o wartości $E=1$ kV/m oraz pola magnetycznego o wartości $H=60$ A/m stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego, a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza tą granicą ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych (24 godz. na dobę). W obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości $E=10$ kV i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości $H=60$ A/m, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie. Obecnie przepisy czasu tego nie precyzują.

Praca elektrowni fotowoltaicznej powodować będzie emisję niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego. Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego będą układy wytwarzania, przesyłania i rozdziалу energii elektrycznej, a także jej odbiorniki. Wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym wytwarzają w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne. Instalacje elektryczne oraz urządzenia do przesyłania energii elektrycznej planowane do zastosowania w przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej będą wytwarzały w swoim otoczeniu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz. Natężenie pól elektrycznego i magnetycznego, które powstają w sąsiedztwie tych urządzeń i instalacji elektrycznej, są pomijalnie małe. Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia o częstotliwości 50 Hz nie wpływają niekorzystnie na organizmy żywe.

Należy zauważyć iż na terenie elektrowni fotowoltaicznej będą pracowały jedynie urządzenia przetwarzające prąd niskich napięć (do 1,5 kV). W transformatorze zajdzie przetworzenie napięcia z niskiego na średnie (15 kV) i będzie to jedyne urządzenie na terenie farmy (oprócz sterowni – miejsce przyłączenia), które będzie operowało na takim napięciu. Na terenie farmy wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów nN prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne.

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

2e. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne

Na terenie planowanej instalacji, oprócz miejsc usytuowania obiektów inwerterów, transformatorów, magazynów energii oraz budynku technicznego (budynków technicznych), nie będzie terenów uszczelnionych. Zarówno droga technologiczna jak również plac manewrowy oraz plac magazynowy zostaną wykonane jako utwardzone łamanym kruszywem, będą zatem nawierzchnią częściowo przepuszczalną. Woda deszczowa będzie również swobodnie ściekała z paneli fotowoltaicznych i wsiąkała w grunt. Należy tutaj wyraźnie zaznaczyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie stanowią jednolitej powierzchni, ale pomiędzy poszczególnymi modułami znajdują się kilkucentymetrowe przerwy, którymi może swobodnie spływać woda. Budowa farmy fotowoltaicznej nie zaburzy więc w żaden sposób gospodarki wodnej na rozpatrywanym terenie i nie przyczyni się do przesuszania gruntu pod panelami. Wręcz przeciwnie, można spodziewać się, iż z uwagi na częściowe cieniowanie gruntu przez panele, będzie zachodziło wolniejsze parowanie wody z powierzchni bezpośrednio po opadach.

Obszar lokalizacji wolnostojących elementów aparatury będzie utwardzony i wyposażony w kanalizację deszczową z odprowadzeniem zebranej wody do separatora olejowego a następnie szczelnego zbiornika lub instalacji rozsączającej. Maksymalna powierzchnia z której będą ujmowane wody opadowe do kanalizacji deszczowej będzie wynosiła 150 m².

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie jest związana z powstawaniem jakiegokolwiek zanieczyszczeń mogących mieć wpływ na środowisko gruntowo-wodne. W przypadku zastosowania na terenie farmy transformatorów olejowych, miejsce ich montażu zostanie wyposażone w szczelną tacę, uniemożliwiającą przedostanie się substancji ropopochodnych do gruntu nawet w razie awarii.

Proces mycia paneli fotowoltaicznych będzie realizowany tylko i wyłącznie przy użyciu czystej demineralizowanej wody. W celu kultywacji terenu farmy nie będą stosowane środki ochrony roślin, ani sztuczne nawozy.

Mając na uwadze powyższe, w związku z realizacją farmy fotowoltaicznej, zmniejszeniu ulegnie negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne, gdyż zaprzestaniu ulegnie prowadzona na tym terenie obecnie intensywna gospodarka rolna. Z uwagi na słabe klasy gruntu wymagają one prowadzenia intensywnych działań agrarnych, w szczególności głębokiej orki oraz dużych dawek nawozowych. Taka kultura rolna powoduje przedostawanie się do środowiska dużych ilości związków biogenych, które w części tylko są asymilowane przez uprawiane rośliny, a w znaczącym udziale są wymywane przez wody opadowe, spływają do cieków wodnych a także przedostają się do wód podziemnych.

2f. Wpływ na środowisko przyrodnicze

Planowana do realizacji inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych w skali kraju lub regionalnie, a także siedlisk przyrodniczych. Na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie pod ogniwami zostaną pozostawione do

naturalnej sukcesji lub obsiane mieszkanką traw właściwych siedliskowo, a następnie będą regularnie wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznej może przyczynić się do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów, a pośrednio także ptaków, poprzez zwiększenie bazy pokarmowej.

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. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne (np. żaba trawna *Rana temporaria*, gniazda trzmieli *Bombus* sp), choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Wpływ postawienia na powierzchni paneli fotowoltaicznych na gatunki bezkręgowców mogące występować w krajobrazie rolniczym może być różny dla różnych gatunków, w zależności od ich optimum środowiskowego. Z pewnością jednak większa jest różnorodność gatunkowa bezkręgowców na obszarach wyjętych spod upraw aniżeli pól uprawnych, choć nadal dominować będą gatunki wszędzie bardzo liczne, występujące na nieużytkach. Dla najpowszechniej spotykanych i spodziewanych na badanych obszarach lub w ich sąsiedztwie gatunków chronionych, przede wszystkim trzmieli *Bombus* sp., biegaczy występujących na terenach otwartych jak *Carabus cancellatus*, *C. violaceus* należy się spodziewać wzrostu liczby osobników spotykanych na powierzchniach przeznaczonych pod fotowoltaikę w porównaniu z polami uprawnymi, gdzie gęstość zasiedlenia jest bardzo mała – preferują one miedze, nieużytki, pastwiska. Choć niewątpliwie istnieje małe ryzyko zniszczenia w trakcie prac ziemnych pojedynczych gniazd trzmieli (sporadycznie mogą być budowane na polach uprawnych) jest to działanie jednorazowe, a zatem o marginalnym wpływie na populację na badanym terenie. Działania zapobiegawcze przeciwdziałające niszczeniu gniazd są trudne do przeprowadzenia (gniazda są trudne do wykrycia, ukryte pod ziemią zwykle w norach opuszczonych przez gryzonie) i mało zasadne gniazda są aktywne przez jeden rok, z końcem sezonu owady z wyjątkiem zimujących młodych królowych wymierają).

Po zabudowaniu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla niektórych gatunków płazów. Inwestycja w trakcie eksploatacji może negatywnie wpływać na gady poprzez zacienianie części powierzchni podłoża. Dotyczy to dwóch gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze – jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz żyworódki (*Zootoca vivipara*). Oba gatunki są jednak pospolite i należy uznać, że negatywny wpływ budowy elektrowni na gady będzie znikomy i pomijalny.

Na etapie eksploatacji głównym zagrożeniem dla płazów, ale także drobnych ssaków, jest cyklicznie przeprowadzane wykaszanie terenu inwestycji. Aby zminimalizować zagrożenie przypadkowego zabicia

zwierząt i umożliwić im bezpieczne wydostanie się poza obszar farmy, prace będą wykonywane od centrum w kierunku brzegów.

Teren planowanej instalacji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Ogrodzenie planowanej farmy w części północno-zachodniej zostanie odsunięte od krawędzi lasu o co najmniej 10 m w celu umożliwienia dostępu do ekotonu. 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 przeźroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody.

W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia wynoszącym 20-40° 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.

Istnieje duże prawdopodobieństwo, że planowana inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na lokalne populacje nietoperzy. 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 bez detergentów i innych środków chemicznych. 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 okresowe wypasanie przez utrzymywane specjalnie w tym celu stado owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas owiec i bydła może zaś przyczynić się do licznych występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy

z rodziny gnojrzowatych (*Geotrupidae*). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farmy fotowoltaiczne mogą stać się nowym i zasobnym w pokarm żerowiskiem tych ssaków.

Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować niewielkie podwyższenie temperatury powietrza i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

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

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

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na stosunkowo dość dużej powierzchni, jednak w mocno zmienionym terenie i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków. 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 łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonowymi.

Czasami 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 zupełnie 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, informujące 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 1986r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę.

Dodatkowo należy zauważyć, iż powszechnie 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.

Reasumując, z dużym prawdopodobieństwem można przyjąć, iż budowa planowanej farmy fotowoltaicznej polepszy stan środowiska przyrodniczego w analizowanym obszarze i przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności. Sytuacja taka nie stanowiłaby wyjątku, gdyż np. w Niemczech, po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej Gondorf Kobern, walory przyrodnicze terenu na tyle wzrosły, że postanowiono utworzyć tam rezerwat prawem chroniony.

2g. Wpływ na klimat

Efektywność modułów fotowoltaicznych bezpośrednio zależy od ich temperatury. Optymalna temperatura pracy to ok. 25°C, jednakże w szczególnie słoneczne dni mogą się one rozgrzewać nawet do 55°C. Stąd zatem ogniwa fotowoltaiczne montuje się na jak najbardziej ażurowym stelażu. Sposób ich montażu umożliwia dostęp powietrza od spodu, co z kolei pozwala na szybkie oddawanie ciepła do otoczenia. Dodatkowo, ogniwa mają bardzo małą masę w stosunku do powierzchni, więc nie akumulują ciepła, ale je natychmiast wypromieniowują. W związku z powyższym ogniwa fotowoltaiczne nie nagrzewają się do wysokich temperatur i nie magazynują ciepła. Sposób zabudowy farmy fotowoltaicznej powoduje, iż powietrze krąży swobodnie po jej terenie, nie tworząc kominów powietrznych. Prądy takie powstają w prezentowanych wyżej wieżach słonecznych, w których wykorzystuje się nagrzewające się powietrze w poziomo ułożonych kolektorach słonecznych, które przemieszczając się przez tunel – komin, służy do napędzania umieszczonych w nim turbin. Pierwsza budowana wieża słoneczna w Australii ma mieć moc 200 MW. O braku powstawania prądów konwekcyjnych świadczy również wspomniana już wyżej praktyka zabudowy farmami fotowoltaicznymi terenów w pobliżu działających lotnisk.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na kształtowanie mikroklimatu jest nieporównywalnie mniejszy niż powierzchni pokrytej asfaltem, betonem czy zbiornika wodnego o podobnej powierzchni i, w przypadku obiektów kilku hektarowych, absolutnie nie zauważalny.

Analizując wpływ przedsięwzięcia na klimat należy przeanalizować dodatkowo dwa kryteria:

- możliwość wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatu poprzez emisję gazów cieplarnianych (bezpośrednią i pośrednią) oraz zmiany sposobu zagospodarowania terenu, szczególnie w zakresie zmiany możliwości gromadzenia CO₂ przez glebę,
- dostosowanie przedsięwzięcia do zmieniającego się klimatu, w szczególności uodpornienia na gwałtowne zjawiska klimatyczne.

Planowane przedsięwzięcie zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji, nie będzie źródłem istotnych ilości zanieczyszczeń do powietrza, w tym gazów cieplarnianych. Na etapie eksploatacji dojdzie nawet do zmniejszenia emisji w stosunku do stanu obecnego, z uwagi na wyłączenie gruntu z produkcji rolnej

i ograniczenie użytkowania maszyn rolniczych do kultywacji gruntu. Z realizacją przedsięwzięcia nie będzie również związana żadna emisja pośrednia, gdyż celem instalacji jest produkcja energii elektrycznej, a nie jej konsumpcja. Wyłączenie gruntu zajętego pod budowę instalacji z produkcji rolnej umożliwi akumulację CO₂ przez grunt. W trakcie całego okresu życia instalacji grunt nie zostanie zaorany, a jedyną formą jego kultywacji, będzie okresowe wykoszenia lub wypas zwierząt.

Dodatkowo, instalacja będzie produkowała ok. 50 tys. MWh energii elektrycznej rocznie. Biorąc pod uwagę, iż w Polsce energia elektryczna jest produkowana głównie z węgla brunatnego i kamiennego należy przyjąć, iż wyprodukowaniu 1 kWh energii towarzyszy emisja ok. 0,8 kg CO₂¹¹. W związku z powyższym planowana instalacja ograniczy emisję CO₂ o ok. 38 tys. ton rocznie.

Reasumując, należy stwierdzić, iż na etapie eksploatacji instalacja przyczyni się do redukcji emisji gazów cieplarniach.

Instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych towarzyszących zmianom klimatu takich jak:

- 1) **Fale upałów.** Planowana instalacja wykonana została z materiałów wykazujących wysoką odporność na wysokie temperatury takie jak: stal, aluminium, szkło, beton. Żadne z użytych materiałów nie będą powodowały emisji lotnych związków organicznych (LZO) pod wpływem wysokich temperatur. Instalacje do chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych zostały zaprojektowane z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnie wysokich temperatur.
- 2) **Susze spowodowane długoterminowymi zmianami w strukturze opadów.** Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie jest związana z jakimkolwiek zapotrzebowaniem na wodę, w związku z powyższym nie jest w żaden sposób wrażliwa na długie okresy suszy. Dodatkowo, częściowe zacienienie powierzchni gruntu przez panele fotowoltaiczne ogranicza powierzchniowe parowanie wody i sprzyja ochronie roślinności przed skutkami długotrwałej suszy.
- 3) **Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie.** Planowane przedsięwzięcie jest odporne na wystąpienie ulewnych deszczy. Brak całkowitego uszczelnienia powierzchni gruntu (jedynie drogi i plac manewrowy wykonane są w sposób częściowo ograniczający przepuszczalność gruntu) oraz pokrycie powierzchni terenu naturalną roślinnością, nie ogranicza możliwości absorpcji wody przez grunt oraz nie powoduje konieczności budowy zorganizowanego systemu odprowadzania wód opadowych. Przedsięwzięcie nie jest także zlokalizowane w obniżeniu terenu ani na obszarze zalewowym, nie jest więc zlokalizowane w miejscu, w którym mogą wystąpić powodzie. Budowa przedsięwzięcia nie będzie także powodowała zalewania terenów sąsiednich.
- 4) **Burze i wiatry.** Planowane przedsięwzięcie jest zaprojektowane w sposób gwarantujący odporność na gwałtowne porywy wiatru towarzyszące burzom lub huraganom. Instalacja zlokalizowana jest poza

¹¹ Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2019 rok, 2020, KOBIZE

strefą upadku wysokich obiektów (drzew, słupów itp.). Dodatkowo, lokalizacja planowanej instalacji zapewni możliwość dostawy energii elektrycznej w przypadku zerwania linii energetycznej (efekt niezależnej wyspy energetycznej).

- 5) **Osuwiska.** Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami, na których mogą wystąpić osuwiska.
- 6) **Podnoszący się poziom mórz.** Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarem, na który wpływ może mieć podnoszący się poziom mórz.
- 7) **Fale chłodu i śniegu.** Planowane przedsięwzięcie zaprojektowane jest z uwzględnieniem możliwości wystąpienia okresów bardzo niskich temperatur. Wystąpienie oblodzenia nie będzie miało wpływu na prace instalacji. Instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia intensywnych opadów śniegu oraz gradu.
- 8) **Szkody wywołane zamarzaniem/odmarzaniem.** Instalacja uwzględnia możliwość występowania częstego zamarzania i odmarzania. Nie wykorzystano materiałów nasiąkliwych oraz wyeliminowano z konstrukcji występowanie wąskich przestrzeni, w których zamarzająca woda mogłaby powodować rozsadzanie, a w efekcie erozję.

Podsumowując, instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem obecnych warunków klimatycznych oraz przewidywanych w nadchodzących latach zmian klimatu, a także możliwości wystąpienia skrajnych zjawisk klimatycznych.

2h. Wpływ na krajobraz

Zmiany warunków wizualno-estetycznych krajobrazu w związku z realizacją inwestycji należą do oddziaływań bezpośrednich. Zasięg przestrzenny oddziaływania będzie w zasadzie miejscowy - instalacja fotowoltaiczna nie będzie widoczna ze znacznej odległości. Ponadto powstanie w krajobrazie kulturowym, o złożonej strukturze. W otoczeniu zamierzenia nie występują krajobrazy o cechach krajobrazu naturalnego lub o szczególnych walorach. Istniejący krajobraz powstał w wyniku intensywnego zagospodarowania w kierunku rolnym oraz w wyniku rozwoju procesów urbanizacyjnych. W pobliżu znajduje się zabudowa mieszkaniowa – jedno- i wielorodzinna, tereny rekreacyjne, infrastruktura komunikacyjna i przesyłowa oraz elementy biotyczne środowiska kształtujące mozaikowy krajobraz rolniczy oraz krajobraz podmiejski.

Należy ponadto podkreślić, że oddziaływanie wizualne farmy fotowoltaicznej może mieć charakter zarówno negatywny jak i pozytywny, w zależności od osobistych preferencji obserwatora. Poza tym oddziaływanie na krajobraz jest odwracalne, gdyż przywrócenie pierwotnych walorów krajobrazowych może nastąpić w wyniku późniejszej rozbiórki elektrowni po okresie eksploatacji. Wpływ wizualny wnosi skutki o charakterze bezpośrednim i długookresowym, związanym czasem funkcjonowania inwestycji.

Na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których farma fotowoltaiczna mogłaby być widoczna z większej odległości. Projektowaną farmę otaczają tereny rolne,

zalesienia oraz drogi lokalne o małym natężeniu ruchu. Instalacja z perspektywy najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej nie będzie znacząco oddziaływać wizualnie. Farma będzie widoczna od strony wschodniej i zachodniej z dróg lokalnych i zabudowań jednorodzinnych na wschód od instalacji, jednak ekspozycja będzie ograniczona przez zadrzewienia i zakrzewienia przydrożne. Częściowo będzie także widoczna z terenu zabudowy mieszkaniowej na południe - ekspozycja będzie jednak ograniczona przez liczne zadrzewienia. Już z odległości 300 m farma jest obiektem niemal całkowicie wtapiającym się w tło. Brak elementów wysokich oraz o znacznej kubaturze lub nietypowym kształcie nie skupia wzroku użytkownika krajobrazu.

Ze względu na charakter inwestycji, w tym w szczególności brak emisji substancji do gleby lub powietrza oraz brak potrzeby magazynowania lub składowania jakichkolwiek substancji czy surowców inwestycja nie przyczyni się do degradacji lub obniżenia walorów krajobrazowych obszaru.

Inwestycja nie będzie wywierać żadnego oddziaływania na obiekty i obszary objęte opieką konserwatora zabytków. Najbliższe obiekty wpisane do Rejestru Zabytków znajdują się w odległości ok. 0,51 km od zamierzenia i z ich perspektywy farma nie będzie widoczna. Obszary i obiekty objęte opieką konserwatorską nie będą ponadto widoczne na tle zamierzenia.

Pomimo tego, iż planowana farma fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływać na charakter i cechy krajobrazu, w celu dalszego ograniczenia presji krajobrazowej wszystkie obiekty kubaturowe na terenie farmy planuje się pomalować w kolorach szarości i szarej zieleni.

3. Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję pod farmę fotowoltaiczną. Rozbiórka elementów farmy będzie prowadzona ręcznie, jedynie wbite uprzednio w grunt profile będą musiały zostać wyciągnięte za pomocą maszyn budowlanych np. ładowarki bądź dźwigu. Załadunku dźwigiem będą również wymagały obiekty inwerterów, transformatora, oraz obiekt sterowni. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych, powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

3a. Emisja do powietrza

Transport odpadów z paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie niekorzystnie wpływać na środowisko poprzez emisję substancji do powietrza, szczególnie w procesie spalania paliw przez samochody ciężarowe służące do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Proces spalania paliw powoduje emisje substancji wykazujących:

- brak szkodliwego działania (O_2 , N_2 , H_2),
- bezpośredni brak szkodliwego działania (CO_2 , CH_4 , NH_3 , N_2O),
- negatywny wpływ na zdrowie organizmów (CO , NO_x , C_6H_6 , PM , metale ciężkie).

Pogorszenie stanu powietrza będzie ograniczone terytorialnie oraz krótkotrwałe, związane z likwidacją oraz budową elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i nie wpłynie na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza.

3b. Emisja hałasu

Emisja hałasu związana z etapem likwidacji planowanej inwestycji nie będzie znacząco różnić się od emisji hałasu podczas fazy budowy. Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach, podczas rozbiórki elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A), jednak będzie to zjawisko krótkotrwałe.

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

3c. Odpady

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania. Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się między innymi: tworzywa sztuczne oraz zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na terenie inwestycji nie przewiduje się magazynowania odpadów. Odpady będą selektywnie gromadzone w szczelnych pojemnikach-kontenerach i po ich wypełnieniu przekazywane do dalszego zagospodarowania wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

17 01 01 – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 70 Mg

17 02 82 – inne, niewymienione odpady budowlane – 30 Mg

17 04 05 – żelazo i stal – 400 Mg;

17 04 01 - miedź - 8 Mg

17 04 02 - aluminium - 8 Mg

17 04 11 – kable, inne niż wymienione 17 04 10 – 300 Mg

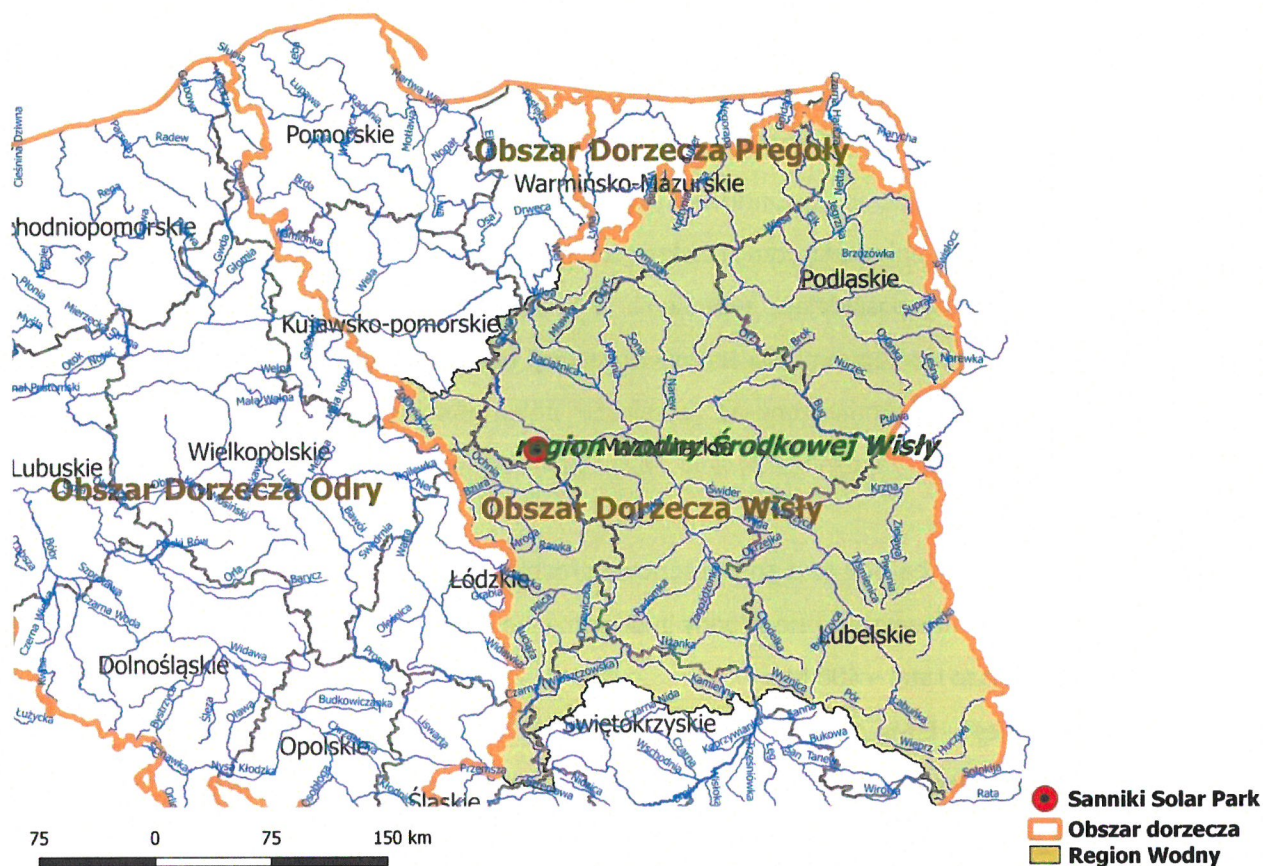
20 01 36 – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35 – 800 Mg (w tym: transformatory, inwertery oraz panele fotowoltaiczne).

4. Wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów określonych Ramową Dyrektywą Wodną

Ramowa Dyrektywa Wodna RDW (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. *ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej*), której najważniejszym przesłaniem jest ochrona zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń, wprowadza zintegrowaną politykę wodną, mającą na celu zapewnienie ludziom dostępu do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny przy równoczesnym poszanowaniu potrzeb środowiska. Głównym celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich części wód, poprzez określenie i wdrożenie koniecznych działań w ramach zintegrowanych programów działań w państwach członkowskich do 2015 roku. Zgodnie z przepisami RDW, planowanie gospodarowaniem wodami odbywa się w podziale na obszary dorzeczy, a dla każdego obszaru dorzecza opracowuje się plan gospodarowania wodami.

RDW została implementowana do rodzimego porządku prawnego i przyjęte nowelizacją ustawą z dnia z dnia 20 lipca 2017 r. – *Prawo wodne* (Dz.U. z 2021 r. poz. 624 ze zm.)

Planowana do budowy farma fotowoltaiczna położona jest w dorzeczu Wisły, w regionie wodnym Środkowej Wisły.



Rysunek 33 Lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej w stosunku do granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły został zatwierdzony Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1911).

Region wodny Środkowej Wisły zajmuje obszar 101 053,9 km². Obejmuje zlewnię rzeki Wisły od ujścia Sanny do miejscowości Korabniki. Według podziału fizycznogeograficznego, region wodny Środkowej Wisły położony jest w następujących makroregionach: Wzniesienia Południowomazowieckie, Nizina Środkowomazowiecka, Nizina Północnomazowiecka, Pojezierze Mazurskie, Nizina Północnopodlaska, Nizina Południowopodlaska, Polesie Zachodnie, Polesie Wołyńskie, Wyżyna Wołyńska, Kotlina Pobuża, Wyżyna Lubelska, Roztocze, Wyżyna Przedborska, Wyżyna Kielecka, Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, Pojezierze Wielkopolskie, Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka oraz Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie. Główną rzeką regionu wodnego jest Wisła. Do największych prawobrzeżnych dopływów Wisły w tym regionie należą: Wieprz, Świder, Narew, Skrwa, a lewobrzeżnych: Kamienna, Iłżanka, Radomka, Pilica i Bzura (cieki II rzędu). Całkowita długość sieci hydrograficznej regionu wodnego Środkowej Wisły wynosi około 40 700 km. Największe zbiorniki zaporowe w regionie to: Zbiornik Dębe na Narwi (pełniący funkcję akwenu żegludowego, rekreacyjnego, zbiornika wody pitnej, funkcje hydroenergetyczne i rolnicze), Zbiornik Włocławek na Wiśle (o funkcji hydroenergetycznej i turystycznej), Zbiornik Sulejów na Pilicy (o funkcji retencyjnej i hydroenergetycznej, służący także hodowli ryb), Zbiornik Siemianówka na Narwi (służący zasilaniu wodą Narwiańskiego Parku Narodowego, nawadnianiu użytków rolnych, hydroenergetyce, gospodarce rybackiej i rekreacji), Zbiornik Wióry na Świślinie (o funkcji przeciwpowodziowej, hydroenergetycznej i turystycznej), Zbiornik Nielisz na Wieprzu (służący ochronie przeciwpowodziowej, wyrównaniu przepływów) oraz Zbiornik Domaniów na Radomce (mający na celu wyrównanie przepływów, nawadnianie, ochronę przeciwpowodziową). Jeziora naturalne o powierzchni powyżej 3 km² w rejonie Środkowej Wisły to: Śniardwy, Mamry, Niegocin, Wigry, Roś, Tałty, Nidzkie, Hańcza. W regionie wodnym występują też obszary bezodpływowe głównie na terenach młodoglacjalnych, obejmujące, między innymi, zlewnie bezodpływowe jezior. W północnej oraz południowej części regionu wodnego występuje przewaga zasilania podziemnego, natomiast w centralnej części występuje przewaga zasilania powierzchniowego. Na pozostałym obszarze regionu wodnego występuje równowaga w zasilaniu powierzchniowym i podziemnym.

Region wodny Środkowej Wisły jest w dużej mierze wykorzystywany rolniczo – użytki rolne zajmują około 70% powierzchni regionu, a ich rozmieszczenie jest równomierne. Lasy zajmują 25% powierzchni regionu, ich koncentrację obserwuje się w rejonie pojezierzy. Tereny zurbanizowane zajmują niecałe 3% powierzchni regionu i obejmują głównie obszar największych miast: Warszawy, Puław, Płocka, Włocławka, Ostrołęki, Łomży, Białej Podlaskiej, Ostrowca Świętokrzyskiego, Starachowic, Tomaszowa Mazowieckiego. Tereny wodne stanowią niewiele ponad 1% powierzchni analizowanego obszaru.

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, planowane gospodarowania wodami odbywa się w jednostkach zwanych jednolitymi częściami wód (JCW). Dyrektywa definiuje je jako: oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. Ze względów techniczno-funkcjonalnych, JCWP i ich zlewnie są łączone w scalone części wód powierzchniowych (SCWP). Agregacja taka obejmuje JCW o podobnych warunkach i funkcjach, także z różnych kategorii (np. jeziora i cieki), przy czym JCWP z tak odmiennych kategorii jak wody przybrzeżne i wody rzeczne nie są łączone. Teren planowanej inwestycji leży w obszarze dwóch SCWP oznaczonej kodem: SW1901 i SW 1902.

Obszar realizacji planowanej inwestycji należy do dwóch zlewni jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych (JWCP) – przeważająca część inwestycji należy do JCWP o kodzie RW200017273129 – Jeżówka, natomiast niewielki obszar w północnej części inwestycji należy do JCWP o kodzie RW20002327349 – Kanał Troszyński.

Charakterystyka wyżej wymienionej części wód została przedstawiona w tabeli poniżej.

Tabela 5 Jednolite części wód powierzchniowych obejmujące obszar realizacji inwestycji

Jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja		Typ JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Derogacje	Uzasadnienie derogacji
Kod JCWP	Nazwa JCWP	Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Obszar dorzecza/ Region wodny						
RW200017273129	Jeżówka	SW1901	Dorzecze Wisły / Region wodny Środkowej Wisły	Potok nizinny piaszczysty	Naturalna część wód	Zły	Zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych
RW20002327349	Kanał Troszyński	SW1902	Dorzecze Wisły / Region wodny Środkowej Wisły	Potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfowatycznych	Naturalna część wód	Zły	Zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

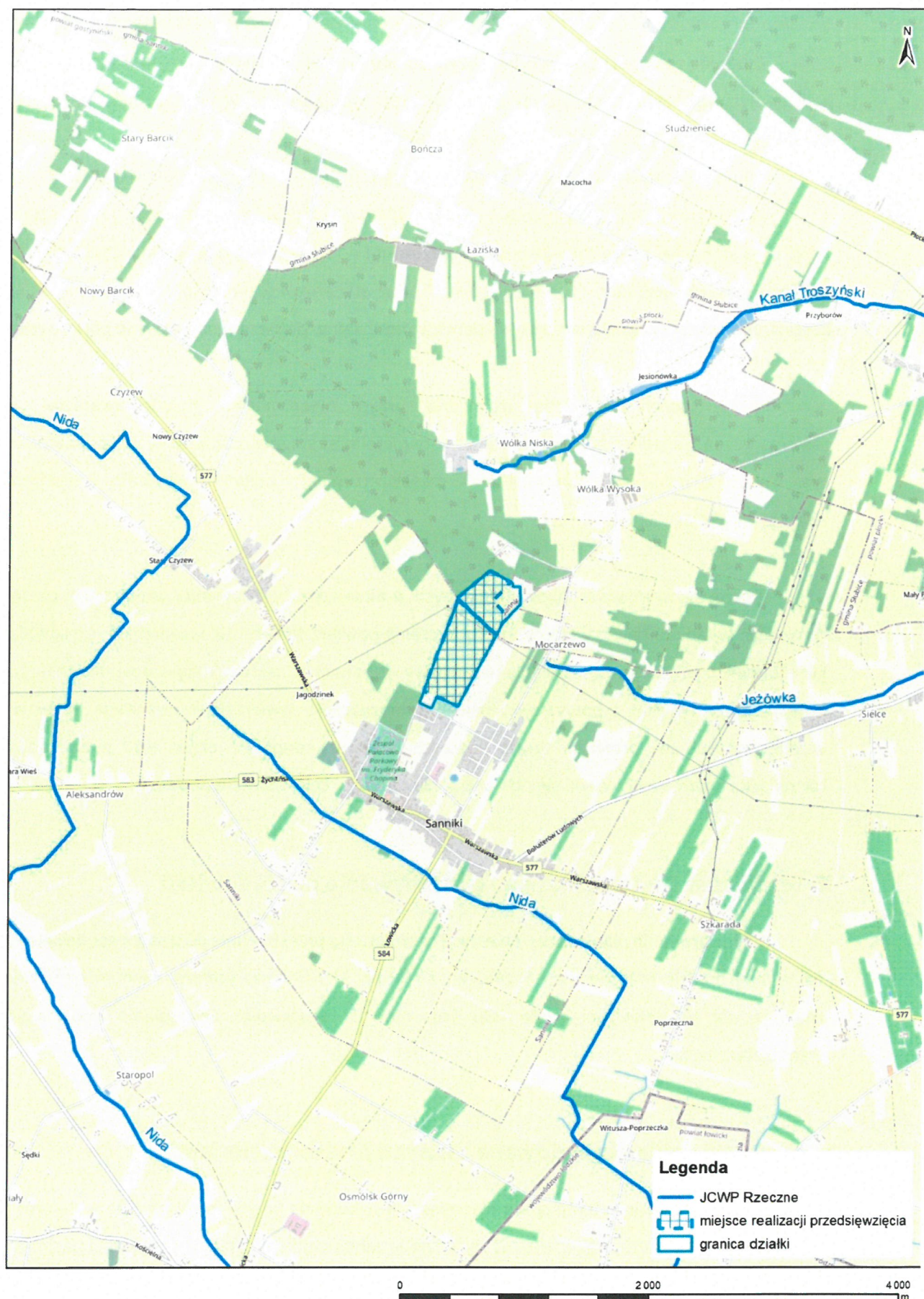
Ocena obu omawianych jednolitych części wód powierzchniowych wskazuje na zły stan wody. Cele środowiskowe obejmują osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego, a w zakresie stanu chemicznego – utrzymanie wskaźników na poziomie dobrego stanu. Dla obu JCWP stwierdzono istnienie ryzyka obniżenia parametrów hydromorfologicznych oraz zastosowano czasowe odstąpienie od obowiązku osiągnięcia właściwego stanu wód – do 2027 r. Derogacje uzasadnia się brakiem możliwości technicznych.

W zlewni JCWP RW200017273129 – Jeżówka występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

W zlewni JCWP RW20002327349 – Kanał Troszczyński występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować presję komunalną w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Zaplanowano też działania 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 tych presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dobrego stanu.

Rzeka Jeżówka przepływa na wschód od zamierzenia, w odległości ok. 0,5 km, natomiast ciek Dopływ ze Słubic, należący do zlewni JCWP Kanał Troszczyński, na północ od farmy, w odległości 1,8 km. W otoczeniu zamierzenia nie występują obszary podmokłe, ujścia rzek oraz obszary wodno-błotne.

Mając na uwadze charakter inwestycji oraz oddalenie od jednolitej części wód powierzchniowych, przy zastosowaniu środków zaradczych wskazanych w niniejszym opracowaniu, nie ma możliwości, aby jej realizacja miała jakikolwiek wpływ na termin osiągnięcia właściwego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i aby przyczyniła się tym samym do nie zrealizowania celów środowiskowych.



Rysunek Jednolite części wód powierzchniowych w pobliżu planowanej inwestycji

Zgodnie z Dyrektywą Wodną, wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

Planowana inwestycja położona jest w zasięgu JCWPd oznaczonej kodem GW200047.

Zgodnie z informacjami przedstawionymi w *Planie gospodarowania wodami na obszarze Wisły* jego stan został określony jako dobry. Kryterium dobrego stanu wód spełnia zarówno stan ilościowy, jak również stan chemiczny wód, chociaż stwierdzono ryzyko pogorszenia się stanu ilościowego wód w związku z występowaniem lokalnych lejów depresji w następstwie poboru wód.

Wody podziemne będą izolowane przed ewentualnym przedostawaniem się zanieczyszczeń z powierzchni ziemi przez utwory o średniej przepuszczalności w części północnej oraz utwory o przepuszczalności słabej w części centralnej i południowej. Wody podziemne zalegają na głębokości 2-5 m p.p.t.

Po zastosowaniu warunków określonych w niniejszym opracowaniu, dotyczących przede wszystkim ograniczenia możliwości zanieczyszczenia powierzchni gruntu, wyeliminuje się również jakiegokolwiek pośrednie oddziaływanie na warstwy wodonośne znajdujące się w obszarze realizacji inwestycji. W związku z powyższym, należy jednoznacznie stwierdzić, iż realizacja inwestycji w żaden sposób nie przyczyni się do pogorszenia stanu jednolitych części wód podziemnych i w związku z tym nie przyczyni się do opóźnienia realizacji celów środowiskowych.

X. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

Oddziaływanie planowanej inwestycji ogranicza się przestrzennie do działek geodezyjnych, na których będzie realizowana. W związku z faktem, iż najbliższa granica z innym państwem znajduje się w odległości około 230 km, nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

XI. Oddziaływanie skumulowane z innymi przedsięwzięciami

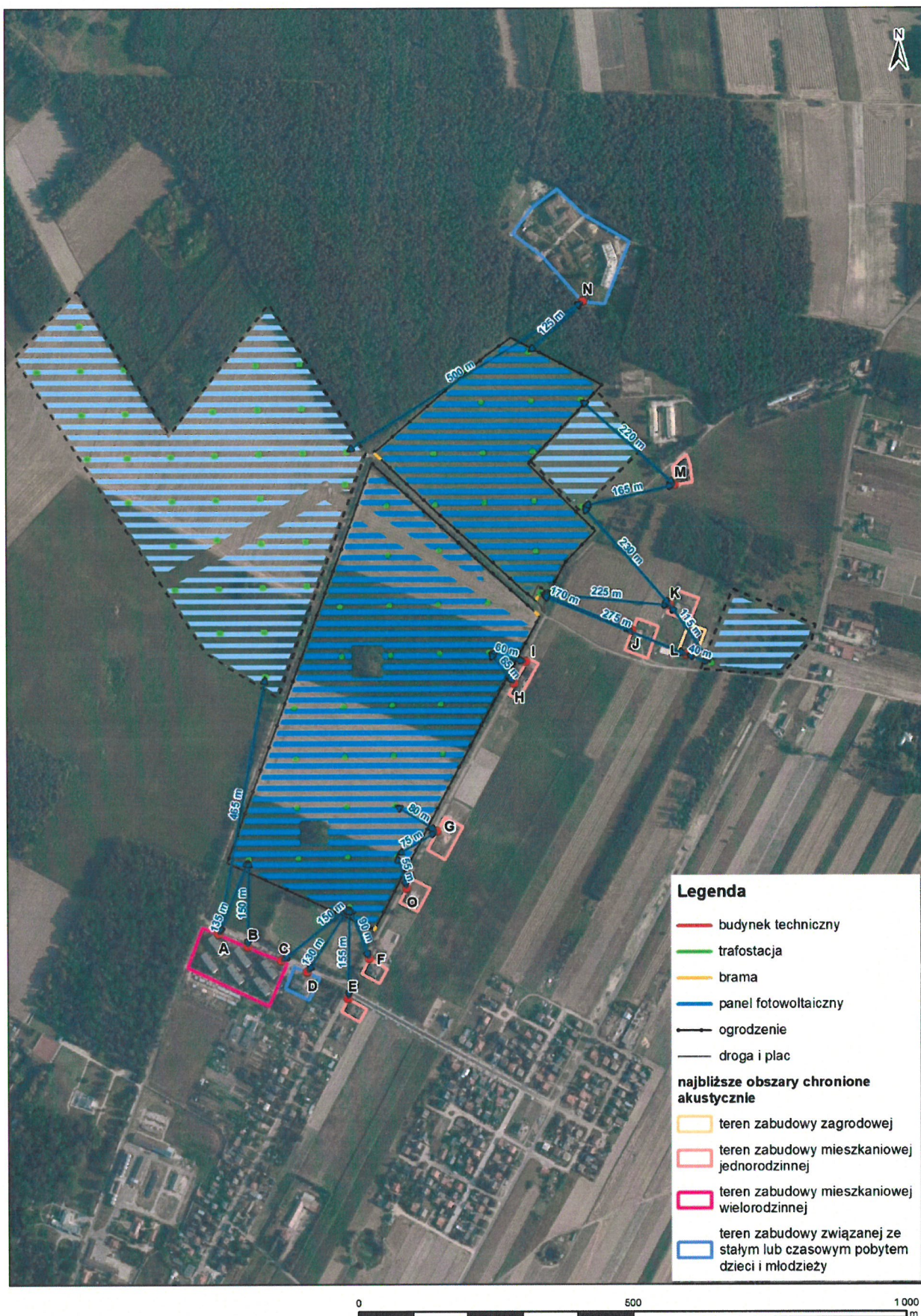
W gminie Sanniki istnieją lub planowana jest budowa innych instalacji fotowoltaicznych o mocy od 1 do kilkudziesięciu MW. W sąsiedztwie zamierzenia planowane są trzy instalacje PV – na zachód instalacja o mocy do 27 MW na działce nr 105/3 obr. Sanniki oraz dwie instalacje o mocy do 1 MW na wschód – na działkach nr 164/5 obr. Sanniki oraz nr 10 obr. Mocarzewo.

Oddziaływania wszystkich tych instalacji mogą prowadzić do wystąpienia kumulacji, zwłaszcza w zakresie oddziaływań akustycznych oraz w zakresie oddziaływań na zwierzęta i na krajobraz.

Ze względu na charakter oddziaływań akustycznych w analizie uwzględniono źródła hałasu zlokalizowane w odległości do ok. 1 km od granic przedmiotowej farmy. Założono zastosowanie na wszystkich instalacjach fotowoltaicznych urządzeń o zbliżonej charakterystyce emisji hałasu.

Ze względu na to, że instalacje będą powstawać i funkcjonować niezależnie od siebie, nie zakłada się wystąpienia oddziaływań skumulowanych na etapie budowy i likwidacji.

W uproszczonej metodzie kumulacji natężenia dźwięku w punkcie imisji określa się poprzez policzenie imisji dźwięku w danym miejscu dla każdego źródła osobno, a następnie dodaniu obu wartości wykorzystując wzór na dodawanie logarytmiczne, zgodnie z metodologią przedstawioną w rozdziale IX pkt 2b. Należy zwrócić uwagę, iż zastosowanie takiej metody uproszczonej jest w rozpatrywanym przypadku słuszne, gdyż wszystkie źródła dźwięku będą technicznie podobne i wytwarzany przez nie dźwięk będzie miał identyczną charakterystykę.



Rysunek 34 Lokalizacja instalacji wpływających na kumulację oddziaływania akustycznego w odniesieniu do terenów chronionych akustycznie

W analizowanych punktach emisji, oznaczonych literami A-N, odpowiadających lokalizacji obszarów zabudowy mieszkaniowej – jednorodzinnej, wielorodzinnej i zagrodowej oraz obszarom związanym z pobytem dzieci i młodzieży, skumulowane oddziaływania akustyczne nie przekroczą poziomów normatywnych.

Podstawiając dane do ww. wzoru na kumulację, uzyskano następujące wartości poziomu natężenia hałasu:

- 1) w punkcie emisji A – zabudowa wielorodzinna (min. 135 m od najbliższego źródła hałasu) – 24 dB;
- 2) w punkcie emisji B – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 24 dB;
- 3) w punkcie emisji C – zabudowa wielorodzinna (min. 150 m) – 24 dB;
- 4) w punkcie emisji D – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 130 m) – 24 dB;
- 5) w punkcie emisji E – zabudowa jednorodzinna (min. 155 m) – 24 dB;
- 6) w punkcie emisji F – zabudowa jednorodzinna (min. 90 m) – 25 dB;
- 7) w punkcie emisji G – zabudowa jednorodzinna (min. 75 m) – 28 dB;
- 8) 8) w punkcie emisji H – zabudowa jednorodzinna (min. 65 m) – 33 dB;
- 9) w punkcie emisji I – zabudowa jednorodzinna (min. 60 m) – 35 dB;
- 10) w punkcie emisji J – zabudowa jednorodzinna (min. 170 m) – 35 dB;
- 11) w punkcie emisji K – zabudowa jednorodzinna (min. 225 m) – 36 dB;
- 12) w punkcie emisji L – zabudowa zagrodowa (min. 275 m) – 39 dB;
- 13) w punkcie emisji M – zabudowa jednorodzinna (min. 220 m) – 33 dB;
- 14) w punkcie emisji N – zabudowa związana z pobytem dzieci i młodzieży (min. 125 m) – 28 dB;
- 15) w punkcie emisji O – zabudowa jednorodzinna (min. 55 m) – 27 dB.

Z powyższej analizy wynika, iż realizacja planowanej inwestycji nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej, wyznaczonych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Prognozowana wartość kumulacji dźwięku w punktach emisji jest zdecydowanie zawyżona w stosunku do scenariusza realnego, gdyż nie uwzględnia wpływu tłumienia atmosfery oraz ekranowania dźwięku przez infrastrukturę farmy oraz inne obiekty znajdujące się pomiędzy punktem emisji a punktem emisji.

W rozpatrywanym przypadku brak jest więc potrzeby wykonywania bardziej zaawansowanych symulacji propagacji hałasu, gdyż mogły by one jedynie obniżyć otrzymane wyniki.

XII. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Planowana instalacja położona jest poza zasięgiem obszarów chronionych na mocy przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r. poz. 1098 ze zm.) oraz znajduje się poza zasięgiem korytarzy ekologicznych (Rysunek 35). Najbliższe obszary objęte powierzchniową formą ochrony znajdują się w odległości 3,9 km na północny-wschód – Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu oraz w odległości 4,9 km na południowy zachód – Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Przysowy”.

Obszary Natura 2000

Obszar Natura 2000 to powierzchniowa forma ochrony przyrody powstała w ramach programu Natura 2000, którego celem jest utworzenie w krajach Unii Europejskiej sieci obszarów chronionych prawem unijnym, dla zachowania określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się za cenne i zagrożone w skali Europy.

W ramach programu wyznaczone zostają:

- obszary specjalnej ochrony ptaków – powstałe na mocy Dyrektywy Ptasiej obszary wyznaczone do ochrony populacji dziko występujących ptaków jednego lub wielu gatunków, w których granicach ptaki mają korzystne warunki bytowania w ciągu całego życia, w dowolnym jego okresie lub stadium rozwoju.
- obszary ochrony siedlisk – powstałe na mocy Dyrektywy Siedliskowej obszary które w swoim regionie biogeograficznym w znaczący sposób przyczyniają się do zachowania lub odtworzenia stanu właściwej ochrony siedliska przyrodniczego lub gatunku będącego przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej, a także mogą znacząco przyczynić się do spójności sieci obszarów Natura 2000 i zachowania różnorodności biologicznej w obrębie danego regionu biogeograficznego. Do czasu zatwierdzenia zgłoszonych obszarów przez Komisję Europejską, przyjmują nazwę obszary mające znaczenie dla Wspólnoty.

W pobliżu zamierzenia nie zostały wyznaczone obszary Natura 2000. Najbliższy obszar włączony do

tej sieci obszarów chronionych położony jest w odległości ok. 6 km.

Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne to tereny leśne, zakrzaczone i podmokłe z naturalną roślinnością o przebiegu liniowym (pasowym), położone pomiędzy płatami obszarów siedliskowych. Korytarze zapewniają zwierzętom odpowiednie warunki do przemieszczania się – dają możliwość schronienia i dostęp do pokarmu. Są niezwykle ważne ze względu na fragmentację środowiska (podział siedliska na małe, odizolowane od siebie płaty) wskutek działalności człowieka i przekształcenia powierzchni ziemi. Wyznaczenie i ochrona korytarzy ekologicznych zapewnia zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska. Korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające przemieszczanie się roślin i zwierząt pomiędzy siedliskami.

W Polsce wyróżniono 7 korytarzy głównych, których rolą jest zapewnienie łączności ekologicznej w skali całego kraju oraz włączenie obszaru Polski w paneuropejską sieć ekologiczną.

Korytarze główne to najważniejsze drogi wędrówek i migracji gatunków w Polsce, zapewniające jednocześnie łączność siedlisk i populacji w skali kontynentalnej.

Korytarze uzupełniające łączą obszary siedliskowe położone wewnątrz kraju z korytarzami głównymi oraz zapewniają wariantowość dróg przemieszczania się gatunków o znaczeniu krajowym. Oddziaływanie na środowisko poprzez zaburzenie korytarzy ekologicznych związane jest z fizycznym ingerowaniem w obszar korytarza i tworzeniem barier migracyjnych.

Planowane zamierzenie znajduje się poza zasięgiem korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz wyznaczony został na północny wschód od farmy, w odległości 4 km.

XIII. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Według przepisów ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973) poważna awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, który prowadzi do powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Zakwalifikowanie zakładu do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej następuje w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r. poz. 138). Do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występują substancje niebezpieczne w ilości równej lub większej niż określona w załączniku do rozporządzenia.

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ww. ustawy *Prawo ochrony środowiska*, rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie farmy, nie spowoduje jej zakwalifikowania do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie ma zagrożenie wystąpienia katastrof naturalnych. Inwestycja nie będzie zlokalizowana w strefie zagrożenia powodziowego, w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia osuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Instalacja nie będzie posadowiona w sąsiedztwie rozległego kompleksu leśnego i nie będzie narażona na przeniesienie się ognia. Poza tym jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec spaleniowi będzie transformator. Będzie się on jednak znajdował w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego

przeniesienia ognia. Dodatkowo, pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane zostaną z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Niemniej jednak, nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska jest olej stosowany w transformatorze. Przewidziano jednakże środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane zostanie jako szczelne, mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze.

Procesowi budowy i funkcjonowaniu farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących, przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu, farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

XIV. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizacja planowanej inwestycji nie jest związana z koniecznością rozbiórki istniejącej infrastruktury.

Burmistrz
Miasta i Gminy Sanniki

Gabriel Wieczorek