KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 1,5 MW I POWIERZCHNI DO 2 ha WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ na działkach nr. 57,58 obręb Janowo, gm. Elbląg

zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko*
(Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 ze zmianami)

Inwestor:
ENERTOP
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Spółka komandytowa
Ul. Wąwozowa 32 lokal U-9
02-796 Warszawa

Wykonawca:
„EKO-GREEN" Pracownia Ekspertyz Środowiskowych
Szymon Bugaj
ul. Ostrowska 88, Skalmierzyce
63-460 Nowe Skalmierzyce

EKO - GREEN
Pracownia Ekspertyz Środowiskowych
mgr Szymon Bugaj
Skalmierzyce, ul. Ostrowska 88
63-460 Nowe Skalmierzyce
NIP 6222605801, REGON 302665540
Szymon Bugaj

EKO-GREEN
Pracownia Ekspertyz Środowiskowych

1. **Rodzaj, skala (np. zdolność produkcyjna) i usytuowanie przedsięwzięcia:**

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji farmy fotowoltaicznej o maksymalnej mocy znamionowej wynoszącej do 1,5 MW, składającej się z szeregu paneli fotowoltaicznych. Zamiarem inwestora jest wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni ziemi.

Zgodnie z zapisami ustawy z 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235, j.t.), planowana inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jako przedsięwzięcie wymienione w § 3 ust. 1 pkt. 52b rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 ze zm.). W związku z powyższym, zgodnie z zapisami ww. aktów prawnych, konieczne jest uzyskanie dla niej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W niniejszej Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia, przedstawiono parametry planowanej inwestycji oraz dokonano oceny jej wpływu na środowisko, zgodnie z wymogami art. 3 ust. 1 pkt 5 *ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.*

W celu przetworzenia wyprodukowanej energii elektrycznej do parametrów zgodnych z wymaganiami operatora sieci, do której farma zostanie przyłączona, wykonana zostanie infrastruktura towarzysząca, m.in. w postaci inwerterów, transformatora, wewnętrznych linii łączących panele z infrastrukturą, itp.. Dodatkowo, teren farmy zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringu, a wyposażenie samej farmy zostanie uzupełnione o system zdalnej kontroli i sterowania, w oparciu o sieci teleinformatyczne.

Podstawowym parametrem charakteryzującym skalę inwestycji z zakresu energetyki słonecznej jest znamionowa moc całości inwestycji. Wynosi ona w tym przypadku nie więcej niż 1,5 MW. W celu uzyskania takiej mocy, konieczne będzie wykorzystanie terenu o powierzchni do 2 ha (powierzchnia bezpośrednio związana z panelami fotowoltaicznymi oraz infrastrukturą towarzyszącą – połączenia energetyczne, stacja transformatorowa, nieutwardzone miejsca przejazdowe dla samochodu serwisowego itp.).

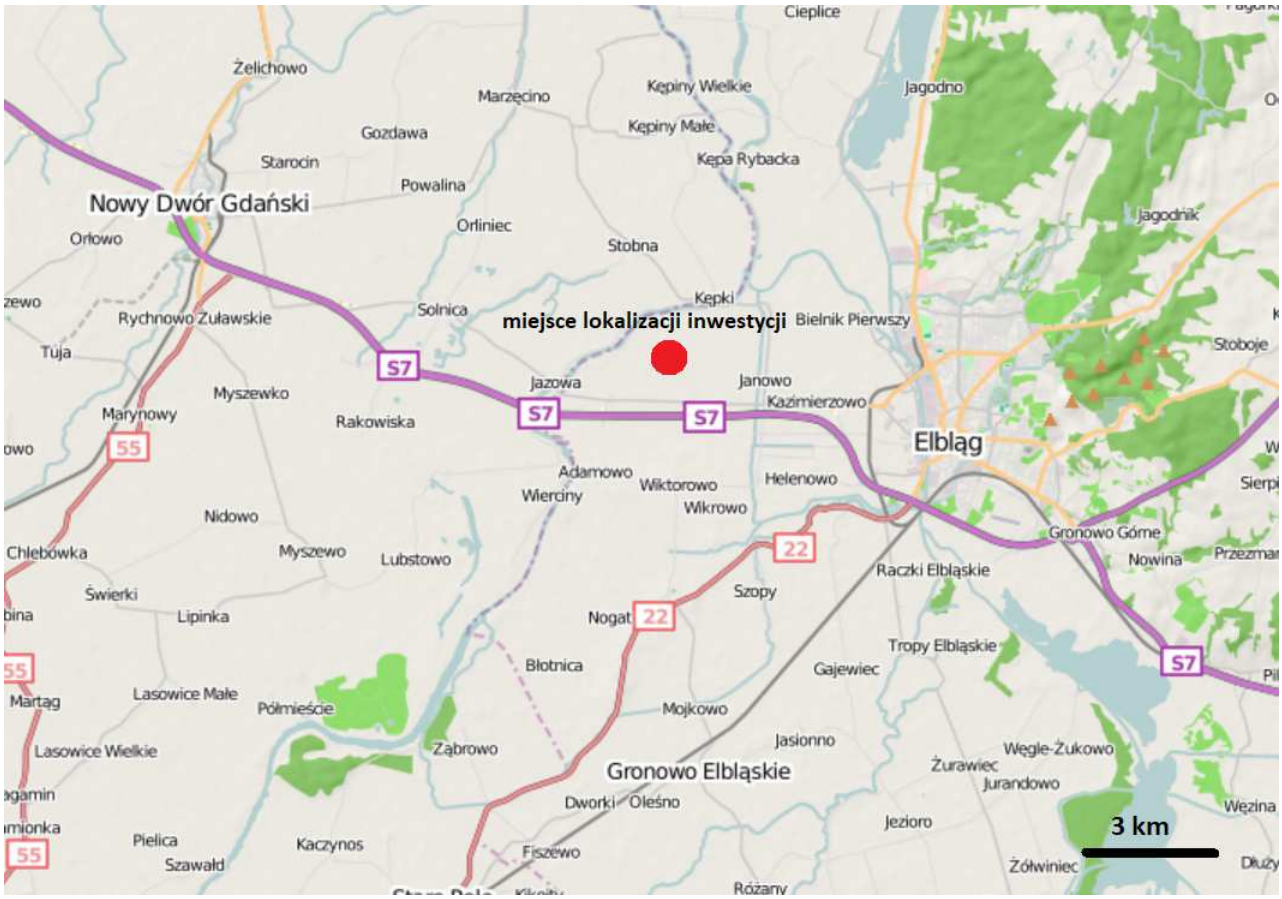
Łączny teren działek, na których planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji obejmuje obszar 2,3568 ha, przewiduje się, że na potrzeby farmy zostanie wykorzystany obszar do 2 ha działek nr. 57, 58 obręb Janowo, gm. Elbląg.

Na *Rys. 1* przedstawiono granice działek, na których planuje się lokalizację inwestycji wraz z podziałem na obszary objęte poszczególnymi klasami bonitacyjnymi gruntów i przewidywanym obszarem lokalizacji farmy.

Należy podkreślić, że niezależnie od wybranych ostatecznie rozwiązań, powierzchnia terenu bezpośrednio związanego z inwestycją będzie przekraczać 1 ha, a tym samym nie zmienią się wymogi dotyczące konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji.

Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy ewidencyjnej gruntów

Planuje się lokalizację przedsięwzięcia na terenie działek nr 57, 58 obręb Janowo, gmina Elbląg, powiat elbląski, województwo warmińsko-mazurskie. Teren ten znajduje się w odległości około 9 km na południe od m. Gronowo Elbląskie, około 6 km w kierunku wschodnim od m. Elbląg, około 11 km na północny zachód od miejscowości Nowy Dwór Gdański. Lokalizacja terenu inwestycji w odniesieniu do najbliższych miejscowości została zaprezentowana na rysunku 2.



Rys. 2. Położenie działek, na których planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej (na podstawie geoportal.gov.pl)

Granice inwestycji, to działki 57, 58 z wyłączeniem terenu - oznaczenie na mapie ewidencyjnej Bi – inne tereny zabudowane – ramach działki 57 (powierzchnia 0,1757 ha; Rys. 1) zajętego przez eksploatowaną elektrownię wiatrową, wraz z drogą dojazdową, stacją kontenerową i placem manewrowym oraz obszarem, o oznaczeniu W, który obejmuje grunty pod rowami melioracyjnymi (powierzchnia dz.57- 0,0599 ha; dz. 58- 0,0882 ha).

Wokół terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajdują się obszary użytkowane rolniczo oraz drogi śródpolne i publiczne oraz pojedyncze zabudowania. Od strony południowej i zachodniej przedmiotowa powierzchnia graniczy z polami uprawnymi. Od strony wschodniej teren graniczy z drogą śródpolną, od strony północnej z rowem melioracyjnym, za którym znajduje się kolejna działka rolna.

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków (sygn. IZAR.5136.38.2014.as) przedmiotowe działki, na których planuje się inwestycję (tj. 57,58 obręb Janowo, gm. Elbląg) nie są objęte żadną formą ochrony konserwatorskiej (*Załącznik nr.1* stanowi ww. pismo).

Najbliżej położone obiekty zamieszkane znajdują się w odległości od granicy działek inwestycyjnych:

- ✓ w kierunku południowo-zachodnim od działki 58– na działce nr 54 – obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 160 m,
- ✓ w kierunku południowym od miejsca inwestycji – na działce nr 65 - obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 105 m od terenu inwestycji,
- ✓ w kierunku wschodnim (od dz. 58)– na działce nr 63 - obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 180 m od granicy działki 58.

Teren znajdujący się wokół działek, na których planuje się lokalizację inwestycji, wykorzystywany jest głównie na cele rolnicze (grunty rolne), ponadto w odległości ponad 300 m na północ tj. na działce nr. 30 jest eksploatowana druga elektrownia wiatrowa.

Obszar lokalizacji planowanej farmy fotowoltaicznej w odniesieniu do terenów sąsiadujących oraz najbliższych obszarów zamieszkanych, został przedstawiony na rysunku 3.

W północnej części działki nr. 57, na której planuje się lokalizację inwestycji, znajduje się rozdzielnia średniego napięcia, do której przewiduje się przyłączenie planowanej farmy fotowoltaicznej.

Rys. 3. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działki, na których planuje się lokalizację inwestycji (na podst. e-mapa.net)

2. Dane dotyczące działek inwestycyjnych

Planuje się lokalizację inwestycji na terenie działek nr 57,58 obręb ewidencyjny Janowo, gmina Elbląg, powiat elbląski, województwo warmińsko-mazurskie. Łączna powierzchnia działek wynosi 2,3568 ha, jednak na potrzeby przedmiotowej inwestycji wykorzystane zostanie maksymalnie 2 ha.

Na działkach 57,58 znajdują się gleby IVa klasy bonitacyjnej – grunty orne, W – grunty pod rowami oraz tereny Bi – inne tereny zabudowane (elektrownia wiatrowa oraz trafostacja ulokowane na dz. 57). Powierzchnia inwestycji będzie wynosiła do 2 ha (Rys. 1). Inwestycja nie wymaga utwardzania terenu.

Inwestycja posiada dostęp do drogi publicznej poprzez zjazd i plac manewrowy, które stanowią element innej inwestycji, a mianowicie wybudowanej i funkcjonującej na przedmiotowych gruntach (dz. 57) elektrowni wiatrowej Inwestora. Teren, na którym planuje się inwestycję, obejmuje grunty orne, sąsiadujące z istniejącą i funkcjonującą elektrownią wiatrową inwestora, w ramach której powstało już przyłącze elektroenergetyczne.

Obsługa komunikacyjna:

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu
  a) Obsługa komunikacyjna zapewniona będzie z drogi znajdującej się po stronie wschodniej terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia (tj. droga nr. ewid. 127).
  b) Inwestycja posiada dostęp do drogi publicznej poprzez zjazd i plac manewrowy, które stanowią element innego przedsięwzięcia Inwestora (funkcjonująca elektrownia wiatrowa).
- ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych
  a) Nie przewiduje się wydzielania miejsc postojowych wokół terenu inwestycji.
  b) Na terenie przedsięwzięcia dla samochodów osobowych oraz dostawczych, miejsce ich czasowego zatrzymania odbędzie się w granicach terenu uprzednio wyznaczonego placu manewrowego do obsługi elektrowni wiatrowej inwestora. Miejsca te wykorzystywane będą przez personel obsługujący farmę oraz zespół serwisowy.
- ilość samochodów osobowych (szt./dobę),
  a) na etapie budowy: około 10 pojazdów w ciągu doby (ruch jedynie w porze dziennej). Będą to samochody zespołów wykonawczych, a także środki transportu rozwożące elementy konstrukcji i wyposażenia farmy,
  b) na etapie eksploatacji: 1 pojazd w ciągu kilku miesięcy. Będzie to pojazd obsługi oraz zespołów serwisowych i naprawczych.
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę),
  a) na etapie budowy: około 6 – 8 pojazdów w ciągu dnia. Będą to pojazdy dostarczające elementy konstrukcji oraz wyposażenia farmy (kable, panele, inwertery itp.). Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych, a tym samym ruchu pojazdów ciężkich w ciągu nocy,
  b) na etapie eksploatacji: nie przewiduje się regularnego ruchu pojazdów ciężarowych.

3. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Z uwagi na stopień zaawansowania planowanej inwestycji, nie ma możliwości podania bardzo dokładnej, finalnej ilości i rodzajów modułów fotowoltaicznych, które zostaną wykorzystane w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia do uzyskania wymaganej mocy elektrycznej, ale można określić parametry graniczne. W celu uzyskania mocy 1,5 MW z instalacji fotowoltaicznej, wymagane będzie wykorzystanie do 2 ha terenu, w zależności od szczegółowych parametrów technicznych ostatecznie przyjętego rozwiązania. Należy zauważyć, że będzie to powierzchnia, która nie zostanie zabudowana, a jedynie zacieniona. Inwestycja nie wymaga budowy rozdzielczej stacji kontenerowej, gdyż ta powstała na przedmiotowej działce nr. 57 w ramach innej inwestycji, należącej do inwestora (elektrownia wiatrowa). Budowa paneli fotowoltaicznych nie wymaga klasycznych robót gruntowych - konstrukcja opiera się na stelażu metalowym, bez fundamentu, stelaż jest wkręcany lub wbijany bezpośrednio w grunt. Pozostała część terenu inwestycji pozostanie nieutwardzona. Również przejazdy wewnętrzne zostaną jako nieutwardzone. Powierzchnie te zostaną obsiane trawą i utrzymywane w należytym stanie. Możliwe będzie również dalsze rolnicze wykorzystanie analizowanego terenu. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz (roślin cieniolubnych).

Przyjmuje się, że pojedyncze panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane na farmie będą posiadały moc do 500 W (*załącznik 2* – przykładowa karta specyfikacyjna pojedynczego modułu PV obecnie preferowanego przez Inwestora – moduł 460 W. Zakłada się, że liczna paneli fotowoltaicznych nie przekroczy 4.500 szt., liczba wykorzystanych inwerterów do 30 szt., a moc inwertera do 100 kW (przy założeniu że całkowita moc instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 1,5 MW). Panele fotowoltaiczne rozmieszczone będą w sekcjach, każda o mocy poniżej 100 kW (0,1 MW). Rozmiar pojedynczych paneli maksymalnie 1,10 na 2,10 m (pow. 2,31 m^2). Przy założeniu, iż zostanie wykorzystana maksymalna wnioskowana liczba paneli fotowoltaicznych i przy założeniu ich maksymalnego wymiaru - całkowite pokrycie terenu panelami (mierzonymi na płasko) wyniesie do 10.3950 m^2, a waga samych paneli do 114 300 kg. Zastosowane będą panele najnowszej generacji (o najwyższej wydajności), tak aby minimalizować ich liczbę. Moc pojedynczego panelu, które zostaną zastosowane, uzależniona będzie od dostępności najnowszych technologii z uwagi na bardzo szybki postęp techniczny w tej branży. Przyrost mocy przy tej samej powierzchni panelu fotowoltaicznego, oferowany przez czołowych producentów, wynosi nawet powyżej 20% w skali roku.

Na terenie przedsięwzięcia nie będą wydzielone pomieszczenia użytkowe, a tym samym nie będzie wydzielonej powierzchni użytkowej.

Całkowita wysokość instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 3 metrów. Planuje się ogrodzenie siatkowe lub panelowe o wysokości do 2 metrów.

Teren działek nr. 57 i 58 obręb Janowo, stanowią grunty orne wykorzystywane rolniczo, ponadto na działce 57 istnieje elektrownia wiatrowa oraz rozdzielcza stacja kontenerowa i transformator

elektrowni wiatrowej. Z uwagi na charakter inwestycji nie planuje się lokalizacji paneli fotowoltaicznych oraz stacji transformatorowej w odległości mniejszej niż 100 m od obszarów mieszkalnych.

Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, poza terenem planowanych paneli fotowoltaicznych. Analizowany obszar miejsca inwestycji jest rejonem typowo rolniczym z wyraźnie przeważającą ilością terenów zajętych pod uprawy rolne. Na obszarze planowanej inwestycji występują tzw. zbiorowiska roślinne zastępcze i kulturowe. Spotkać można głównie roślinność segetalną rozwijającą się na terenach gruntów ornych. Na obszarze pod planowaną inwestycję wyróżniono występowanie (lub możliwość występowania) zespołów charakterystycznych dla zbiorowisk pól uprawnych. Na działkach inwestycyjnych, w minionych latach dominowały uprawy pszenicy i rzepaku. Spośród upraw zbożowych w okolicy częste są tu owies Avena sativa, pszenica Triticum aestivum. Uprawy te, utrzymane są w wysokiej kulturze rolnej, przez co są mało zachwaszczone. Rozwijające się miejscami zbiorowiska chwastów polnych z rzędu Centauretalia cyani (klasa Stellarietea mediae) są słabo zróżnicowane, przyjmują często postać jednogatunkowych agregacji. Budują je pospolite chwasty polne, takie jak: miotła zbożowa Apera spicaventi, chaber bławatek Centaurea cyanus, ostrożeń polny Cirsium arvense, wyka drobnokwiatowa Vicia hirsuta, fiołek polny Viola arvensis, powój polny Convolvulus arvensis, oraz rośliny łąkowe: tomka wonna Anthoxantum odoratum, krwawnik pospolity Achillea millefolium, koniczyna biała Trifolium repens.

Ponad to na analizowanym terenie rośnie kilka gatunków powszechnie występujących roślin, tworzących tzw. zbiorowiska chwastów w uprawach okopowych, tj. rdest ptasi Polygonum aviceulare, Mniszek pospolity Taraxacum officinale, glistnik jaskółcze ziele Chelidonium maius, pokrzywa zwyczajna Urtica dioica, babka zwyczajna Plantago maior, babka lancetowata Plantago lanceolata, ostrożeń polny Cirsium arvense, krwawnica pospolita Lythrum salicaria, krwawnik pospolity Achillea millefolium. Na analizowanym terenie można spotkać trawy: mietlica pospolita Agrostis capillaris, koniczyna łąkowa Trifolium pratense, jastrzębiec kosmaczek Hieracium pilosella, wiechlina łąkowa Poa pratensis, kostrzewa łąkowa Festuca pratensis, kupkówka pospolita Dactylis glomerata. Dodatkowo towarzyszą im szczaw zwyczajny Rumex acetosa, krwawnik pospolity Achillea millefolium, skrzyp polny Equisetum arvense. Na przydrożnych rowach występuje: cykoria podróżnik - Cichorium intybus, wyka drobnokwiatowa - Vicia hirsuta, lucerna sierpowata - Medicago falcata, stokłosa miękka - Bromus hordaceus, dziurawiec zwyczajny - Hypericum perforatum.

W analizowanym krajobrazie największą rolę odgrywają grunty rolne, głównie orne oraz zabudowania wiejskie z towarzyszącą im zielenią urządzoną.

Na terenie działek 57 i 58, na których planuje się lokalizację inwestycji nie występuje roślinność krzewiasta i drzewiasta, gdyż są to tereny w użytkowaniu rolnym oraz pod inwestycje z zakresu OZE

(elektrownia wiatrowa). Panele fotowoltaiczne stanowiłyby uzupełnienie produkcji energii z odnawialnego źródła, w ramach wykorzystania w dużej części już istniejącego przyłącza elektroenergetycznego i infrastruktury elektrowni wiatrowej. Jednocześnie, planowane panele fotowoltaiczne nie emitują hałasu, w związku z powyższym nie istnieje ryzyko kumulowania się oddziaływania (imisja hałasu do otoczenia) z istniejącą elektrownią wiatrową.

W trakcie wszelkich prac należy stosować ogólną zasadę ostrożności w celu zminimalizowania ryzyka niszczenia istniejącej roślinności. Należy zwrócić uwagę, że inwestycja została zaplanowana w terenie rolnym, w związku z tym jej realizacja nie będzie wymagała wycinki drzew.

4. Rodzaj technologii (w odniesieniu do istniejącej i planowanej działalności – ogólna charakterystyka istniejącego i planowanego przedsięwzięcia):

Na terenie działki 58 obecnie nie znajdują się żadne podobne obiekty i nie jest prowadzona żadna działalność związana z wykorzystaniem instalacji i technologii, ale na przylegającej działce nr. 57 znajduje się, w ciągłej eksploatacji elektrownia wiatrowa wraz z rozdzielnicą energetyczną, zabezpieczeniami elektroenergetycznymi i trafostacją.

Planowana działalność farmy PV polegać będzie na wytwarzaniu energii elektrycznej w oparciu o zjawisko fotowoltaiczne i przesłaniu do sieci elektroenergetycznej.

Podstawowym elementem farmy fotowoltaicznej umożliwiającym wytworzenie energii elektrycznej są wzajemnie połączone ogniwa, tworzące panele fotowoltaiczne. W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, panele zostaną zamontowane na sztywnych, metalowych stelażach, składających się z elementów pionowych, wbijanych płytko w grunt oraz szyn poziomych, biegnących na różnych wysokościach. Szyny poziome stanowić będą konstrukcję, na której usytuowane zostaną panele fotowoltaiczne. Kąt nachylenia paneli będzie stały. Nie przewiduje się montażu jakichkolwiek elementów umożliwiających zmianę kierunku i kąta paneli. Panele fotowoltaiczne zostaną ustawione pod kątem ok. 30-40° w kierunku południowym. Stelaże będą wbijane płytko bezpośrednio w grunt (bez fundamentowania), za pomocą przeznaczonych do tego urządzeń. Będą one dostarczane na teren farmy jako gotowe elementy, nie wymagające dalszej obróbki przed montażem. Elementy konstrukcyjne będą rozwożone po terenie farmy pojazdami lekkimi.

Zjawisko konwersji energii słonecznej na elektryczną polega na uzyskaniu separacji ładunku w elemencie półprzewodnikowym. Separacja ta jest naturalną konsekwencją pochłonięcia odpowiedniej dawki energii promieniowania słonecznego. Charakterystyka pracy każdego z ogniw fotowoltaicznych jest zależna od materiałów użytych do jego produkcji oraz sposobu wytworzenia poszczególnych elementów. W wyniku separacji ładunku uzyskuje się stałe napięcie elektryczne (po jego ustabilizowaniu). Poszczególne ogniwa i panele zostaną połączone ze sobą i będą tworzyć

odpowiednio dobrane linie lub sekcje, które zostaną połączone z kolejnymi elementami infrastruktury wewnętrznej.

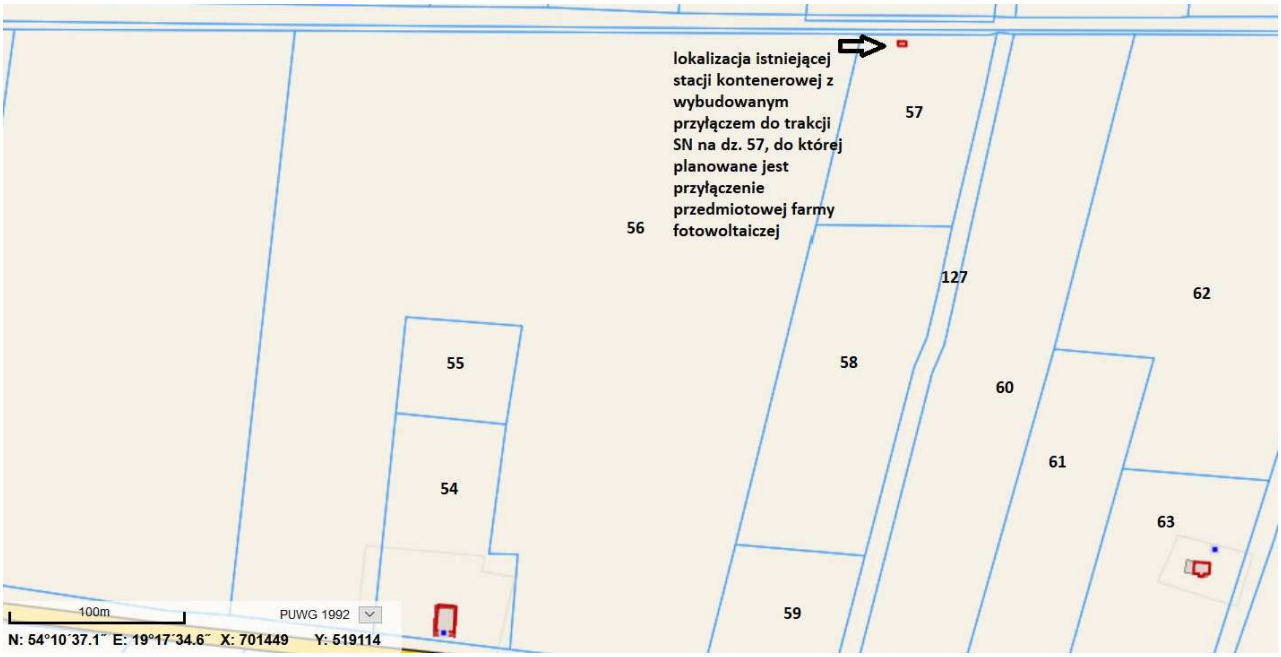
Z uwagi na konieczność sprzężenia planowanej farmy z lokalną siecią elektroenergetyczną, konieczne będzie przetworzenie wyprodukowanej energii, w taki sposób, aby praca farmy nie powodowała zakłóceń pracy sieci. W tym celu należy przetworzyć uzyskane napięcie stałe na zmienne o częstotliwości sieciowej, a następnie ustabilizować uzyskane napięcie zmienne na poziomie umożliwiającym przesłanie energii do sieci energetycznej. W celu wytworzenia napięcia zmiennego, konieczne będzie zastosowanie stosownych przetworników (inwerterów), a zmiana wartości napięcia realizowana będzie za pomocą transformatora. Rodzaj, liczba i usytuowanie inwerterów, zostaną określone na późniejszym etapie inwestycji, po dokonaniu ostatecznego wyboru rodzaju i technologii zastosowanych ogniw fotowoltaicznych (przyjęto, że liczba użytych inwerterów nie przekroczy 30 szt.).

Planowany transformator o wymiarach stacji maksymalnie 3 na 5 metrów, włączony będzie w ramach istniejącej sieci energetycznej, poprzez już istniejącą stację rozdzielnicę – elektroenergetyczną (SN). Transformator umiejscowiony będzie w gotowym żelbetowym kontenerze, bez konieczności budowy dodatkowego fundamentu. Pod kontener wykonana zostanie jedynie podsypka żwirowa, celem stabilizacji podłoża. Szczegóły połączeń elektrycznych będą znane na bazie projektu wykonanego przez specjalistyczną firmę w uzgodnieniu z wymaganiami ENERGA – Operator S.A. Kabel łączący moduły będzie ułożony zarówno z uwzględnieniem odpowiedniej głębokości jak i zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Wszelkie prace prowadzone będą pod ścisłym nadzorem odpowiednio do tego uprawnionych służb. Wszystkie elementy elektryczne farmy pracować będą pod niskim napięciem, a transformator będzie umożliwiał podniesienie wartości tego napięcia do zakresu napięć średnich.

Wzajemne połączenia elektryczne między panelami wykonane zostaną zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się, że wiązki zbiorcze, które będą stanowić połączenia paneli z inwerterami zostaną poprowadzone w specjalnych rynnach biegnących wzdłuż elementów konstrukcyjnych (stelaży), na których umocowane będą panele fotowoltaiczne. Połączenia pomiędzy inwerterami a stacją transformatorową wykonane zostanie jako kablowe. Transformator będzie połączony za pośrednictwem dodatkowych elementów jak istniejąca rozdzielnia elektroenergetyczna (zgodnie z wymogami lokalnego operatora sieci – Energa -Operator S.A.) do linii średniego napięcia. Preferowany sposób połączenia farmy z siecią zewnętrzną to linia kablowa, w ramach istniejącego przyłącza, które powstało podczas budowy elektrowni wiatrowej należącej do inwestora.

Wzajemne położenie farmy i ww. stacji kontenerowej zostało przedstawione na Rys. 4. oraz *Załączniku nr.3*

Dodatkowymi elementami przedmiotowego przedsięwzięcia będą instalacje i urządzenia wspomagające i pozostałe elementy towarzyszące. Będą to m.in.: ogrodzenie terenu, system monitoringu wizyjnego (kamery), a także systemy umożliwiające nadzór i kontrolę parametrów pracy poszczególnych elementów. Systemy te będą umożliwiały działanie zdalne, w oparciu o sieci teleinformatyczne. Wewnętrzna sieć będzie realizowana równolegle z wewnętrzną siecią energetyczną. Ponadto należy unikać budowania ogrodzeń z betonowym fundamentem, ograniczających przemieszczanie się płazów i innych zwierząt, ogrodzenie powinno być tak zamontowane, aby pozostawić min. 20 cm odległości między dolną krawędzią, a gruntem.



Rys. 4. Miejsce przyłączenia przedmiotowej inwestycji do systemu energetycznego (na podst. e-mapa.net)

5. Warianty przedsięwzięcia

W chwili obecnej, Inwestor dysponuje terenem działek nr 57 i 58 w celu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Niewątpliwą zaletą wybranej lokalizacji jest fakt, iż teren wokół jest otwarty i umożliwia optymalne wykorzystanie energii słonecznej, w celu uzyskania energii elektrycznej. Istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna w obrębie działki inwestycyjnej, istniejąca stacja kontenerowa wraz z wybudowanym przyłączem do trakcji SN czyni z analizowanego miejsca doskonały obszar do realizacji przedsięwzięć z zakresu energetyki, w szczególności produkcji energii elektrycznej. Dodatkowym atutem jest odległość od najbliższych terenów mieszkaniowych, co z kolei zapewnia minimalizację wszelkich uciążliwości. Również fakt istnienia w analizowanym terenie elektrowni wiatrowej wraz z całą infrastrukturą towarzyszącą przemawia za inwestycją w panele

fotowoltaiczne, których lokalizacja planowana jest w bliskim sąsiedztwie elektrowni wiatrowej (dz. 57,58). Z uwagi na powyższe, nie analizowano innych wariantów lokalizacyjnych.

Spośród różnorodnych, możliwych wariantów technologicznych, obejmujących m.in. rodzaj paneli fotowoltaicznych, sposób ich wzajemnego połączenia w sekcje, rodzaje i typy inwerterów, rodzaj transformatora itp., ostatecznie zostanie wybrany uzależniony będzie od wytycznych zakładu energetycznego, ale jednocześnie będzie on zgodny z treścią niniejszej *karty informacyjnej przedsięwzięcia*. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia możliwy jest wybór z szerokiego wachlarza dostępnych obecnie (i w przyszłości) rozwiązań szczegółowych.

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia wiązać się będzie z pozostawieniem przestrzeni działek nr 57 i 58 w stanie obecnym i brakiem możliwości wykorzystania tego terenu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest energia słoneczna. Mając na uwadze skalę inwestycji, znikomą, wręcz pomijalną jej ingerencję i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, wynikających z realizacji i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, ocenia się, że zaniechanie inwestycji, w ogólnym bilansie będzie niekorzystne. Każda bowiem ilość energii pozyskanej ze źródeł alternatywnych przyczynia się do ograniczenia emisji substancji do powietrza (w tym gazów cieplarnianych), co z kolei jest zgodne ze strategicznymi celami Polski i Unii Europejskiej. Realizacja inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii wpisuje się zarówno cele Polityki Energetycznej Polski, jak i Protokołu z Kyoto i wszelkich następujących po nim porozumień i umów, mających na celu wdrożenie takich rozwiązań i technologii, które ograniczą negatywny wpływ działalności człowieka na klimat, ze szczególnym uwzględnieniem efektu cieplarnianego. Rezygnacja z opisywanej inwestycji nie będzie wiązać się ze wzrostem terenów, które mogą być wykorzystane dla celów produkcji rolniczej. Planuje się realizację farmy fotowoltaicznej na terenach o relatywnie niskich klasach bonitacyjnych (IVa) i jednocześnie nie stoi to w sprzeczności z możliwością dalszego wykorzystania gruntu dla rolnictwa, nawet jeśli nie będą to typowe uprawy zbóż. Budowa farmy fotowoltaicznej w bliskim sąsiedztwie istniejącej elektrowni wiatrowej (dz. 57,58), z punktu widzenia wykorzystania powierzchni stanowi optymalne rozwiązanie, gdyż teren ten jest niezabudowany (grunty orne), jak również posiada istniejącą infrastrukturę stworzoną dla potrzeb odnawialnych źródeł energii.

Należy zatem stwierdzić, że wariant polegający na zaniechaniu przedmiotowej inwestycji będzie miał globalne skutki negatywne. Budowa i eksploatacja przedmiotowej farmy stanowi najbardziej racjonalny sposób wykorzystania tego terenu, zwłaszcza, iż większość infrastruktury elektroenergetycznej, czy technicznej już powstała w ramach istniejącej elektrowni wiatrowej.

6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii:

Farmy fotowoltaiczne nie wymagają stałego nadzoru ani dostarczania dodatkowych surowców, paliw lub energii. Jednocześnie, są to rozwiązania umożliwiające wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne. Pobór energii elektrycznej z sieci wynikać będzie jedynie z konieczności zapewnienia ciągłości pracy urządzeń kontrolnych i pomiarowych. Ujemny bilans energii będzie występował jedynie w przypadku, gdy farma nie będzie wytwarzała energii elektrycznej, lub gdy wytworzona energia będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb własnych farmy (silnie zachmurzenie, noc). Na terenie farmy nie będą wykorzystywane urządzenia wymagające napędów lub serwomechanizmów.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga poboru wody ani na potrzeby socjalne (z uwagi na brak stałej obsługi), ani na potrzeby porządkowe. Teren farmy pozostanie nieutwardzony (nie wymagający czyszczenia), a same powierzchnie paneli wykonywane są w technologii umożliwiającej spłukiwanie zanieczyszczeń przez deszcz. Jedynie w przypadku wystąpienia długich okresów bez deszczu, przewiduje się konieczność mycia paneli z użyciem wyłącznie samej wody. Mycie to będzie wykonywane przez wyspecjalizowane podmioty, przy użyciu czystej wody dostarczanej na teren inwestycji przez firmę świadczącą takie usługi (najprawdopodobniej w beczkowozach). Ilość wody niezbędna do skutecznego umycia paneli będzie zależna od ich zanieczyszczenia. Czynność mycia paneli może mieć miejsce nie częściej niż 1-2 razy w roku. W celu umycia paneli - jeśli nie będzie to mycie ręczne niezbędna będzie pewna ilość paliwa do napędu agregatów myjących. Dodatkowo, aby możliwie maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się ewentualnych zanieczyszczeń (typowych dla analizowanego terenu), panele zostaną posadowione w odległości nie mniejszej niż 5 m od granicy rowów melioracyjnych, niezależnie od wyboru ostatecznego wariantu technologicznego. Powyższy pas pozostanie biologicznie czynny.

Nie przewiduje się również konieczności poboru wody na potrzeby pielęgnacji trawy – do tego celu wystarczające będą opady.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- Elektryczną: ok. 50 kW – na potrzeby własne ,
- Cieplną 0 kW/MW,
- Gazową 0 m^3/h.

7. Rozwiązania chroniące środowisko:

Inwestycje polegające na realizacji i eksploatacji farm fotowoltaicznych nie należą do przedsięwzięć niosących ze sobą niebezpieczeństwo emisji substancji i energii do środowiska. W związku z tym, nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko, poza standardowymi rozwiązaniami technicznymi. Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, po za terenem na którym zostaną ulokowane panele fotowoltaiczne.

Spośród możliwych emisji zanieczyszczeń do środowiska, które wymagają uwagi na etapie budowy można zaliczyć możliwość niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych (paliw, smarów lub płynów) z pojazdów i maszyn obsługujących plac budowy. Aby temu zapobiec, na terenie inwestycji, podczas jej realizacji, eksploatowany będzie jedynie całkowicie sprawny sprzęt, a w przypadku wystąpienia wycieku jakichkolwiek substancji z pojazdów, pojazdy te zostaną zastąpione przez inne, których układy będą szczelne. Uszkodzone pojazdy zostaną poddane stosownym pracom naprawczym. Prace te, podobnie jak ewentualne czynności konserwacyjne oraz tankowanie pojazdów wykonywane będą w specjalistycznych punktach, poza terenem przedsięwzięcia. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek wycieków lub rozlania się płynów zawierających substancje mogące zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne, zostaną one zebrane przy pomocy sorbentów, a powstały odpad (w postaci zużytych sorbentów) zostanie zagospodarowany zgodnie ze stosownymi przepisami regulującymi gospodarowanie odpadami. Do czasu właściwego zagospodarowania, zanieczyszczone sorbenty będą czasowo magazynowane na terenie budowy, w szczelnych, zamykanych pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Nie przewiduje się wystąpienia innych zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji przedsięwzięcia. Hałas i wibracje, a także niewielkie emisje substancji do powietrza towarzyszące pracom montażowym nie będą stanowiły uciążliwości dla ludności zamieszkującej okoliczne tereny, z uwagi na odległość inwestycji od terenów zabudowanych (minimum 100 m) oraz niewielką skalę tych emisji. Wszelkie prace budowlano-montażowe wykonywane będą w porze dziennej.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie powoduje emisji hałasu, emisji substancji do powietrza, powstawania ścieków przemysłowych, ścieków bytowych, ani nie jest związana z powstawaniem znacznej ilości odpadów.

Farmy fotowoltaiczne zaliczane są do obiektów infrastruktury technicznej, który nie imitują hałasu do otoczenia. Przyjęte przez inwestora rozwiązanie nie będzie powodowało wytwarzania dźwięków do

środowiska, z racji, że planowana inwestycja nie posiada części ruchomych, tzw. truckerów, które powodują obrót mechaniczny paneli wraz za zmianą położenia słońca. Planowane panele nie będą wyposażone w systemy wentylatorów do chłodzenia ogniw. Tym samym planowane jest zastosowanie urządzeń nowych fabrycznie, bez dodatkowego zwiększania ich sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Panele fotowoltaiczne bez stosowania dodatkowego chłodzenia bez względu na ich wykorzystaną moc pozostają zawsze bezgłośnie. Z racji, iż panele fotowoltaiczne nie emitują hałasu do środowiska są one, często montowane bezpośrednio na dachach lub elewacji budynków mieszkalnych.

Planowany transformator, to urządzenie, zamknięte w gotowym kontenerze bez zastosowania dodatkowego wymuszonego systemu wentylatorowego. Zgodnie z zasadą funkcjonowania, transformatory z dodatkowym chłodzeniem są urządzeniami wyraźnie głośniejszymi (o około 15 dB). Transformator, który zostanie zastosowany w ramach planowanej inwestycji, bez dodatkowego systemu chłodzenia emituje poziom dźwięku z odległości około 1 metra około 45 dB, co oznacza, iż już w odległości do kilku metrów, emisja hałasu spada poniżej 40 dB, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r.), które jasno precyzuje dopuszczalne standardy emisji dźwięków (dB) dla poszczególnych rodzajów terenu, w tym najbardziej rygorystyczne dla terenów zabudowy mieszkaniowej, a te w porze nocnej nie mogą przekraczać 40 dB. W planowanym przedsięwzięciu inwestor zakłada, iż transformator będzie umieszczony minimum kilkadziesiąt metrów od granicy działki, stanowiącej przedmiot inwestycji. Ponad to umiejscowienie transformatora planowane jest w odległości ponad 250 metrów w stosunku do najbliższych zabudowań zagrodowych, w związku z powyższym emisja hałasu poza teren inwestycji (w tym tereny szczególnie chronione przed hałasem – zabudowa zagrodowa) nie będzie występować.

Planowane w ramach inwestycji inwertery, również nie są urządzeniami, które generują wysoki poziom hałasu. Inwestor nie planuje zastosowania jednego centralnego inwertera, który jest urządzeniem relatywnie głośniejszym, z racji rozbudowanego systemu chłodzenia. Planowane są jedynie inwertery dla poszczególnych sekcji paneli fotowoltaicznych, których poziom dźwięku można uznać za pomijalny (najnowsze rozwiązania pozwalają na pracę z emisją < 45 dB w odległości 7 metrów). Inwertery nie zostaną umieszczone bezpośrednio przy granicy działek, lecz będą podpięte do paneli fotowoltaicznych posadowionych na stelażach, lub będą znajdowały się bezpośrednio przy panelach fotowoltaicznych. Inwertery z racji, iż nie emitują ponadnormatywnego hałasu są powszechnie montowane bezpośrednio w budynkach mieszkalnych. Zarówno transformator jak i inwertery nie będą wpływać w jakikolwiek sposób na poziom hałasu w stosunku do działek sąsiednich, ani stanowić dla nich ograniczeń dla ewentualnej zabudowy w przyszłości, pomimo faktu, iż są to

aktualnie grunty rolne. Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie powodować efektu zacienienia na jakiekolwiek budynki, z uwagi na swoją niewielką wysokość tj. do 3 metrów.

Z uwagi na brak mechanizmów ruchomych systemu fotowoltaicznego nie występuje jakiekolwiek wzbudzanie ruchu powietrza bezpośrednio nad podłożem, a co za tym idzie nie dochodzi do wytwarzania np. zapylenia. Również brak części ruchomych determinuje fakt, iż inwestycja nie będzie wytwarzać jakichkolwiek drgań.

Jedynym teoretycznym zagrożeniem dla środowiska związanym z eksploatacją farmy fotowoltaicznej, jest możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w przypadku awarii lub nieprawidłowo przeprowadzanej konserwacji transformatora. Takie sytuacje miałby mieć miejsce w przypadku zastosowania transformatora olejowego, bez wymaganej i standardowo znajdującej się w komplecie misy ociekowej, która nawet przy tego typu zdarzeniach jest w stanie zabezpieczyć cały olej. Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych. Na obecnym etapie przedsięwzięcia, inwestor nie jest w stanie wskazać, czy w analizowanym przypadku zastosowany zostanie transformator suchy czy olejowy. W związku z powyższym dopuszcza się obie możliwości. Zastosowanie transformatora suchego całkowicie wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wyboru transformatora olejowego, w celu wykluczenia prawdopodobieństwa przedostania się oleju transformatorowego do gruntu, zostanie on umieszczony w szczelnym kontenerze, dostarczonym na teren inwestycji łącznie z transformatorem (jako element prefabrykowany) przez producenta. Ponadto, transformator posiadać będzie szczelną misę, zdolną pomieścić całość oleju. Gdyby teoretycznie doszło do jakiejkolwiek awarii olej zebrany w tej misie zostanie usunięty podczas wykonywania czynności konserwacyjnych i zagospodarowany zgodnie z odpowiednimi przepisami przez firmę świadczącą usługi serwisowe.

Powierzchnie obecnie wykonywanych paneli fotowoltaicznych przygotowane są w taki sposób, aby nie było konieczności ich mycia. Zanieczyszczenia (głównie w postaci kurzu) będą spływały wraz z wodami opadowymi z powierzchni paneli. Niemniej jednak, niewykluczone jest wystąpienie konieczności dodatkowego mycia paneli (np. w przypadku silnego zanieczyszczenia ich powierzchni, w okresach, w których przez długi czas nie będą występowały opady atmosferyczne). Do tego celu, wykorzystywana będzie jedynie czysta woda, bez dodatku detergentów.

Zanieczyszczenia spływające z powierzchni paneli (zarówno w przypadku mycia jak i spłukiwania ich przez deszcz) nie będą różnić się od zanieczyszczeń typowo występujących na analizowanym terenie. Będą to głównie różnego rodzaju kurze i ew. odchody ptaków.

W celu zapewnienia możliwie najlepszej kondycji terenu, całość powierzchni nieutwardzonej tj. obszary niezagospodarowane, tereny pod panelami oraz drogi serwisowe zostaną obsiane trawą. Będzie ona utrzymywana w należytym stanie, przewiduje się, że może być koszona. W przypadku

dalszego rolniczego wykorzystywania zacienionych terenów pod panelami, prace te będą wykonywane ręcznie bądź z wykorzystaniem tylko drobnego sprzętu mechanicznego. Zostaną dobrane rośliny, które stworzą dogodne warunki dla ewentualnej fauny dotychczas bytującej na terenie objętym inwestycją. Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, w tym ewentualne nawożenie, wykonywane będą w taki sposób, aby zapobiec negatywnemu ich oddziaływaniu na środowisko, w tym glebę. W szczególności, stosowne będą nawozy oraz środki ochronne nie zawierające pestycydów ani herbicydów.

Niektóre doniesienia literaturowe wskazują na możliwość występowania efektu olśnienia, wynikającego ze zjawiska odbicia silnego światła słonecznego od powierzchni paneli. Należy wskazać, że w interesie użytkownika takiej instalacji jest zapewnienie jak największego współczynnika absorpcji promieniowania padającego na ogniwa, gdyż ilość pochłoniętej energii przez panele przekłada się na wydajność farmy i efekt ekonomiczny. Tym samym, powierzchnie ogniw i paneli wykonane są w taki sposób, aby odbicie światła było minimalne, co jednocześnie oznacza zminimalizowanie efektu olśnienia. Zakłada się, że planowana inwestycja praktycznie nie będzie powodować efektu odbijania światła słonecznego, gdyż panele fotowoltaiczne pokryte będą fabrycznie powłoką antyrefleksyjną, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakichkolwiek wyraźnych rozbłysków na takiej powierzchni.

8. Wpływ inwestycji na faunę i florę

Aby wyeliminować ryzyko ewentualnego oddziaływania na powierzchniowe siedliska fauny prace montażowe będą prowadzone poza okresami lęgowymi ptaków, gadów i płazów, czyli od połowy sierpnia do połowy marca.

Planowana do realizacji inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie rolniczo. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, 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, a następnie będą wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznej może przyczynić się wręcz do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

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.).

Po częściowym zakryciu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (Rana temporaria), ropuchy szarej (Bufo bufo), w mniejszym stopniu grzebiuszki ziemnej (Pelobates fuscus) i traszki zwyczajnej (Lissotriton vulgaris).

Inwestycja w trakcie eksploatacji może wpłynąć na przemieszczenie się poza zakres paneli fotowoltaicznych ewentualnie występujących to jaszczurek. Dotyczy to dwóch pospolitych gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze –jaszczurki zwinki (Lacerta agilis) oraz żyworódki (Zootoca vivipara).

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. 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 do powierzchni gruntu wynoszącym 30°-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.

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy, a może wręcz wpływać na nie dodatnio, ponieważ powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywna gospodarka rolna. W takim przypadku wyłączenie terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze

stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może wręcz 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 np. kóz, czy owiec lub przez wykaszanie. Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas może zaś przyczynić się do licznego występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarzowatych (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 chwilowe podwyższenie temperatury powietrza na panelach 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 małej powierzchni (do 2 ha) w mocno zmienionym terenie o charakterze wybitnie rolniczym i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków.

Przyjmuje się, iż ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest jednak informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody. Zastosowanie powłoki antyrefleksowej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Spotyka się również twierdzenia, że duże powierzchnie przykryte panelami fotowoltaicznymi mogą być mylnie interpretowane przez ptaki, jako powierzchnie wody. W ten sposób teoretycznie mogłoby dochodzić do istotnego negatywnego oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki (mogą one próbować lądować na rozgrzanych powierzchniach paneli). Wyniki badań naukowych nie potwierdzają

tej tezy, a ewentualne mylne interpretacje powierzchni paneli jako powierzchni wody może mieć miejsce jedynie w przypadku lokalizacji farmy w pobliżu naturalnych akwenów wodnych (głównie jezior). W przypadku przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w jej sąsiedztwie nie znajdują się obszary ww. wód, a zatem powierzchnia paneli nie będzie interpretowana przez ptaki jako dodatkowa powierzchnia jeziora. Teoretyczny wpływ w zakresie oślepiania migrującego, czy też żerującego ptactwa zostanie wyeliminowany poprzez zastosowanie antyrefleksyjnych powłok pokrywających panele fotowoltaiczne.

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 ekotonalnymi.

Czasami w różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepiać 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 jakikolwiek 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.

Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej będącej podstawą działania opisywanej w niniejszym opracowaniu instalacji. W technologii wykorzystującej lustra promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu olśnienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest

jednocześnie urządzeniem do produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego a nie jego odbicie.

Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Dla terenu planowanej inwestycji przeprowadzano monitoringi ptaków i nietoperzy w latach 2008/09, 2014/15/16/17, populacja zarówno ptaków i nietoperzy na przedmiotowych działkach oraz okolicy została bardzo dobrze poznana. Monitoring w ww. latach prowadzono w związku z budową przez inwestora dwóch elektrowni wiatrowych w miejscowości Janowo, gm. Elbląg.

W latach monitoringu ornitologicznego tj. 2014-17 na przedmiotowej powierzchni notowano występowanie średnio 80 gatunków (w tym średnio 21 gatunków kluczowych m. in. błotniak stawowy, bielik, bocian biały, czapla siwa, czeczotka, mewa siwa), w latach 2008/09 notowano występowanie 74 gatunków.

Przedmiotowe raporty zawierały informację, iż odnotowana liczebność żadnego z gatunków nie jest istotna z punktu widzenia ich ochrony. Lokalna awifauna jest typowa dla terenów rolnych (Tryjanowski i wsp. 2009). Stosunkowo dużo jest gatunków związanych z zadrzewianiami, ze względu na obecność rozprzestrzenionych w okolicy pojedynczych zadrzewień oraz niedużych obszarowo skupisk drzew i krzewów. Gatunki stwierdzane w największych ilościach (w tym: szpak, skowronek, czyż) należą do ptaków występujących powszechnie w całej Polsce (Sikora i wsp. 2007; Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W ramach obserwacji notowano średnio ok. 18 gatunków związanych z wodami i terenami podmokłymi. Nie obserwowano gęsi żerujących lub przesiadujących na ziemi w obszarze inwestycji. Nie stwierdzono również zatrzymywania się na terenie istniejącej elektrowni wiatrowej gatunków specjalnej troski - gatunków z 1 Załącznika Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej, gatunków znajdujących się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce i w Czerwonej Księdze Zwierząt Polski (Głowaciński 2001, Głowaciński 2002).

Na terenie przedmiotowej inwestycji nie stwierdzono wyróżniających się tras migracyjnych, wzdłuż których odbywałby się szczególnie intensywny przelot. Nie stwierdzono wyraźnie zaznaczonego przelotu ptaków szponiastych. Nie stwierdzono miejsc koncentracji gatunków rzadkich, o ograniczonym zasięgu i rozmieszczeniu w skali Polski i Europy (Hagemeijer i Blair 1997; Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

W latach monitoringu chiropterologicznego (2014-16) notowano zróżnicowaną aktywność nietoperzy na badanym terenie, jednakże w każdym z lat monitoringu była ona określana na poziomie niskim dla badanego terenu. Przeloty nietoperzy na analizowanej powierzchni nie charakteryzowały się wyjątkową aktywnością, mogącą wyróżniać ją na tle innych powierzchni w kraju. Ponadto na badanej powierzchni nie obserwowano występowania miejsc hibernacji nietoperzy oraz miejsc kolonii

rozrodczych. Na badanej powierzchni notowano występowanie: gacka brunatnego Plecotus auritus, mroczka późnego Eptesicus serotinus, borowca wielkiego Nyctalus noctula, karlika malutkiego Pipistrellus pipistrellus , karlika większego Pipistrellus nathusii oraz nieoznaczonych nocków Myotis sp. Szczegółowe dane z ww. raportów (ornitologicznych i chiropterologicznych) znajdują się w zasobach Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie, Wójta Gminy Elbląg oraz Inwestora.

Ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy. Na terenie miejscowości Janowo nie ma żadnej działającej, ani planowanej elektrowni fotowoltaicznej z wydaną decyzją środowiskową. Z informacji BIP Gminy Elbląg wynika, iż wnioski o inwestycje podobnego typu są procedowane w miejscowości Pasieki i Sierpin (około 15 km na południowy wschód od planowanej inwestycji) oraz Raczki Elbląskie (ok. 7 km na południowy wschód). Najbliższa miejsca inwestycji istniejąca instalacja PV o mocy 0,594 MW znajduje się w m. Nowy Staw, gm. Nowy Staw (ok. 20 km na południowy zachód).

Instalacja elektrowni fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 3 metrów. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorbcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza. Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła.

Powierzchnia planowanej elektrowni fotowoltaicznej jest zbyta mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. Panele fotowoltaiczne umieszczane na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg. Powierzchnia planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

9. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, w tym:

a) ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych:

Eksploatacja przedmiotowej farmy nie będzie wiązać się z poborem wody na jakiekolwiek cele, w tym cele socjalno-bytowe. Nie przewiduje się również przebywania ludzi na terenie farmy w sposób ciągły. Farmy fotowoltaiczne nie wymagają stałego dozoru, a obecność ludzi na ich terenach wynika głównie z konieczności wykonania prac naprawczych lub serwisowych. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wykonana instalacja sanitarna. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków socjalno-bytowych z terenu inwestycji.

Ścieki bytowe powstające na etapie realizacji inwestycji gromadzone będą w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, w które będą wyposażone przenośne sanitariaty znajdujące się na placu budowy. Po zapełnieniu zbiorników, sanitariaty będą wywożone z terenu budowy przez uprawnione do tego podmioty, a ścieki zostaną dostarczone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

b) ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych:

Realizacja i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązać się z wytwarzaniem ścieków przemysłowych.

c) ilość i sposób odprowadzania wód opadowych:

Wody opadowe i roztopowe będą wsiąkać w grunt. Nie przewiduje się realizacji jakichkolwiek zorganizowanych systemów odprowadzania tych wód, zarówno z terenów nieutwardzonych jak i z powierzchni paneli. Wody spływające z powierzchni paneli będą wsiąkać w grunt, w bezpośrednim ich otoczeniu. Ilość odprowadzanych wód opadowych – w sposób niezorganizowany do gruntu – będzie równa ilości opadów występujących na analizowanym terenie.

d) rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami:

Zarówno etap realizacji i eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów.

Odpady powstające na etapie eksploatacji będą to głównie zużyte lub uszkodzone elementy elektryczne i elektroniczne, wytwarzane w związku z prowadzonymi pracami naprawczymi i konserwacyjnymi. W przypadku uszkodzenia elementów konstrukcji, będą one wymieniane na nowe, a uszkodzone będą stanowiły surowiec wtórny. Wszystkie odpady powstające w związku z prowadzonymi pracami serwisowymi i konserwacyjnymi będą zagospodarowywane bezpośrednio po ich wytworzeniu, przez firmy obsługujące farmę w tym zakresie. W przypadku wytworzenia odpadowego oleju transformatorowego, który może powstać w wyniku awarii lub podczas planowej jego wymiany (raz w ciągu około 20 lat), będzie on niezwłocznie usuwany z terenu inwestycji, przez uprawniony podmiot i zagospodarowany zgodnie z wymogami stosownych przepisów. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

W celu wykonania planowanego przedsięwzięcia, na etapie jego realizacji wykorzystane zostaną gotowe, prefabrykowane elementy dowożone na teren inwestycji w stanie umożliwiającym wykonanie montażu bez dodatkowych czynności przygotowawczych. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych drobnych prac (np. docięcia elementów konstrukcji, skrócenia połączeń elektrycznych itp.), powstające odpady będą stanowiły surowce wtórne – możliwe będzie ich ponowne wykorzystanie. Odpady komunalne, wytwarzane na etapie budowy w związku z obecnością ludzi, będą magazynowane w zamykanych pojemnikach znajdujących się na terenie inwestycji. Wszystkie odpady powstające na terenie przedsięwzięcia będą magazynowane selektywnie, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem i przekazywane uprawnionym podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu i gospodarowania odpadami.

e) ilości i rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości

- **Emisja hałasu i wibracji**

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązać się z istotną emisją hałasu. Panele nie wymagają zorganizowanych systemów chłodzenia – na terenie farmy nie będą wykorzystywane jakiekolwiek urządzenia wymuszające obieg chłodniczy, a samo chłodzenie realizowane będzie przez naturalny obieg powietrza wokół paneli. Do urządzeń o nieznacznym wpływie akustycznym na otaczającą przestrzeń można zaliczyć inwertery oraz transformator. Są to urządzenia o tak nieznacznym poziomie mocy akustycznej, a tym samym o zaniedbywalnym wpływie na klimat akustyczny, podobnie jak ewentualnie eksploatowane okresowo na terenie farmy maszyny do pielęgnacji trawy (głównie kosiarki) lub urządzenia do mycia powierzchni paneli. Ponadto, należy zauważyć, że najbliżej położone tereny objęte ochroną akustyczną odległe są od granicy terenu, na którym planuje się lokalizację inwestycji nie sąsiadują z inwestycją (Rys. 3). W związku z powyższym, stwierdza się, że eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z naruszeniami akustycznych standardów jakości środowiska, zwłaszcza, iż urządzenia te nie emitują dźwięków do otoczenia.

Krótkotrwały wpływ na klimat akustyczny będzie miał etap realizacji przedmiotowej inwestycji. Emisja hałasu będzie związana z ruchem pojazdów dowożących materiały (istniejącą drogą dojazdową, połączoną z drogą gminną) na teren inwestycji, a przede wszystkim z procesem wbijania elementów konstrukcyjnych w ziemię. Wszystkie prace budowlano-montażowe będą prowadzone w porze dziennej, co obok znacznej odległości placu budowy od trenów objętych ochroną akustyczną będzie stanowiło działanie mające na celu minimalizację uciążliwości tego etapu dla okolicznych mieszkańców. Należy podkreślić, że wszelkie uciążliwości akustyczne zanikną z chwilą zakończenia prac montażowych.

- **Emisje do powietrza**

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej prowadzi do wytworzenia energii elektrycznej w sposób bezemisyjny. W związku z powyższym stwierdza się, że procesy technologiczne nie będą źródłem emisji substancji do powietrza. Niewielkie emisje występować będą jedynie w związku z ruchem pojazdów obsługi farmy, a także mogą wynikać z eksploatacji samobieżnych urządzeń do pielęgnacji traw (np. kosiarek spalinowych). Uwzględniając jednak charakter źródeł emisji oraz natężenie prac wymagających ich eksploatacji, stwierdza się, że oddziaływanie tych procesów na stan powietrza atmosferycznego będzie pomijalny.

Również emisje do powietrza na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej będą miały charakter niezorganizowany i będą wynikać jedynie ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn eksploatowanych w celu montażu wszystkich elementów farmy. Oddziaływanie to nie będzie znaczące i zaniknie z chwilą zakończenia prac budowlano-montażowych.

- **Pola elektromagnetyczne**

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia znajdować się będą urządzenia elektryczne i elektroniczne. Każdy element, na końcach którego występuje napięcie elektryczne stanowi źródło pola elektrycznego, natomiast przepływ prądu przez jakikolwiek element, zawsze związany jest z wytworzeniem pola magnetycznego wokół tego elementu. Poziomy emitowanych przez elementy infrastruktury energetycznej pól elektrycznych zależą od wielkości napięcia elektrycznego, natomiast w przypadku pól magnetycznych, istotne znaczenie ma wartość natężenia prądu eklektycznego. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia występować będą i będą emitowane zarówno stałe jak i przemienne pola elektryczne oraz magnetyczne. Najwyższe przewidywane napięcia elektryczne nie będą przekraczać zakresu napięć średnich, tj. będą nie większe niż 15 kV. Urządzenia o takich parametrach nie są uznawane, w myśl przepisów o ochronie środowiska, za przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w odniesieniu do których wymagane jest wykonanie analiz oddziaływania w zakresie pól elektromagnetycznych. Ponadto, na podstawie pomiarów pól elektrycznych i magnetycznych wykonanych w pobliżu istniejących stacji i linii elektroenergetycznych, wynika że dopiero elementy znajdujące się pod napięciem 110 kV lub wyższym, mogą stanowić źródła mierzalnych pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednakże poziomy tych pól, w pobliżu elementów o napięciu 110 kV są znacznie niższe niż poziomy dopuszczalne, określone w przepisach szczegółowych.

Napięcia znamionowe urządzeń eksploatowanych na przedmiotowej farmie będą znacznie niższe niż wspomniane powyżej 110 kV, a tym samym występujące wokół nich pola elektryczne i magnetyczne będą porównywalne z polami występującymi wokół urządzeń elektrycznych codziennego użytku oraz

wokół domowych instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Ponadto część infrastruktury, w tym okablowanie prowadzące do trafostacji, wykonane zostanie jako podziemne, co stanowić będzie dodatkowe rozwiązanie, wpływające na ograniczenie oddziaływania na środowisko i ludzi elementów infrastruktury elektrycznej.

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko:

Obszar, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajduje się ok. 40 km od najbliższej granicy Rzeczypospolitej Polskiej (granica Obwodu Kaliningradzkiego –Federacja Rosyjska) oraz w odległości około 22 km od Morza Bałtyckiego. Uwzględniając lokalizację inwestycji w znacznym oddaleniu od granicy Państwa oraz ograniczony, lokalny zasięg oddziaływań wynikających z realizacji i eksploatacja planowanej farmy fotowoltaicznej, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Jedynym spodziewanym efektem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej, co jest zdecydowanie pozytywnym efektem, który może mieć znaczenie również na terenie innych państw.

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia:

Obszar inwestycji znajduje się poza terenami Natura 2000. Najbliższymi obszarami Natura 2000 są: Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 i Zalew Wiślany PLB280010, Ostoja Drużno PLH280028 i Jezioro Drużno PLB280013 oraz Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029 .

- **Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007 -** Do głównych walorów tego obszaru należy obecność siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej: zalewy i jeziora przymorskie (laguny) (1150); lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich (2180); bory i lasy bagienne (91D0); ujścia rzek (estuaria) (1130); starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne (3150); nadmorskie wydmy białe (2120); nadmorskie wydmy szare (2130); ziołoroślą nadrzeczne (6430); lęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (91E0); wilgotne zagłębienia międzywydmowe (2190); inicjalne stadia nadmorskich wydm białych (2110).

  Na terenie obszaru stwierdzono występowanie 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar w znacznym stopniu pokrywa się z OSOP Zalew Wiślany.

  Stwierdzono gatunki z Załącznika II DS, w tym 3 gatunki ssaków: bóbr europejski, wydra i foka szara; 2 gatunki płazów: traszka grzebieniasta i kumak nizinny; 6 gatunków ryb i krągłoustych: minóg morski, minóg rzeczny, parposz, różanka, koza, ciosa; a z roślin 1 gatunek: lnica wonna.

Odnotowano ok. 40 gatunków roślin objętych ochroną ścisłą, jak np. mikołajek nadmorski, ujętych na Krajowej Czerwonej Liście oraz roślin atlantyckich na wschodnich granicach zasięgu w Polsce, w tym halofitów nadmorskich.

Miedzy Sztutowem i Kątami Rybackimi znajduje się największa w Europie kolonia kormoranów skupiająca ok. 10 tys. par lęgowych.

- **Ostoja Drużno PLH280028** - Bardzo płytkie (ok. 0,8 m głębokości) eutroficzne jezioro, o daleko posuniętym procesie lądowacenia, o zabagnionych brzegach, z rozległymi trzcinowiskami i rozległymi płatami olsu. Bogata jest roślinność wodna zanurzona i pływająca, a przy brzegach szuwary. Poziom wody w jeziorze ulega silnym wahaniom, co jest wynikiem wahań poziomu wody w Zalewie Wiślanym, z którym ostoja łączy się poprzez rzekę Elbląg. Jezioro jest przykładem półnaturalnego ekosystemu, gdyż zarówno jego wielkość jak i kształt jest wypadkową działań procesów naturalnych zachodzących w dolnej delcie Wisły i prowadzonej tu od kilku wieków gospodarki człowieka (obwałowania, osuszanie, systemy kanałów i rowów, polderyzacja). Bujna i różnorodna szata roślinna, a także specyficzne warunki fizyczne - silnie rozbudowana linia brzegowa, obecność wysp i kęp pływających - sprzyja występowaniu wielu gatunków ptaków i innych gatunków związanych z wodno-lądowym środowiskiem.
- **Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029** - obszar zajmuje północno - zachodnią część Wysoczyzny Elbląskiej wyraźnie odróżniającą się geomorfologicznie od otaczających ją obszarów. Trzon Wysoczyzny tworzy morena denna falista z nieckami denudacyjno - akumulacyjnymi oraz wzniesieniami moren czołowych, kemów i drumlinów osiągających w okolicach miejscowości Pagórki wysokość 180,9 m n.p.m.

  Północno - zachodnia krawędź Wysoczyzny Elbląskiej stromo opada ku Zalewowi Wiślanemu odcinając się od płaskich, w przewadze aluwialnych terenów nadzalewowych. Obszar ten uległ porozcinaniu na fragmenty różnej wielkości. U podnóża wzniesień można zaobserwować dość dużą liczbę drobniejszych form erozyjnych w postaci pagórków ostańcowych różnych kształtów. Na stokach Wysoczyzny od strony Zalewu Wiślanego, na odcinku od Elbląga do Fromborka występują fragmenty martwego klifu. Jego zbocza odsunięte są od linii wody obecnego Zalewu Wiślanego i nie są podmywane przez fale. Podcięcia stokowe zostały utworzone w wyniku abrazji fal dawnego morza litorynowego, istniejącego około 6 tysięcy lat temu.

  Specyficzna rzeźba terenu Wysoczyzny Elbląskiej jest powiązana z bogato rozwiniętą siecią wód powierzchniowych. Są to głównie potoki spływające promieniście w kierunku Zalewu Wiślanego i jeziora Drużno. Gliniaste podłoże i duże spadki terenu przyczyniły się do intensywnego rozwoju procesów erozyjnych, szczególnie erozji wodnej, której wynikiem są głęboko wcięte w podłoże koryta rzeczne z licznymi bystrzami. Najbardziej urozmaiconą krajobrazowo częścią obszaru jest strefa krawędziowa, w której deniwelacje dochodzą tu do 60 m. Rzeźbę urozmaicają głębokie

doliny rzeczne Stradanki, Grabianki, Olszanki, Suchacza i Kamienica wraz z dopływami. Działalność erozyjna wód płynących spowodowała odsłonięcie w wielu miejscach głazów narzutowych. Uzupełnieniem sieci hydrograficznej są zlokalizowane w części wierzchowinowej oczka wodne i mokradła.

Z uwagi na odległość planowanej inwestycji od najbliżej położonej powierzchni Natura 2000 (około 6 km), jak również biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania oddziaływania inwestycji na te obszary ani przerwania ciągłości ostoi istniejących Natura 2000.

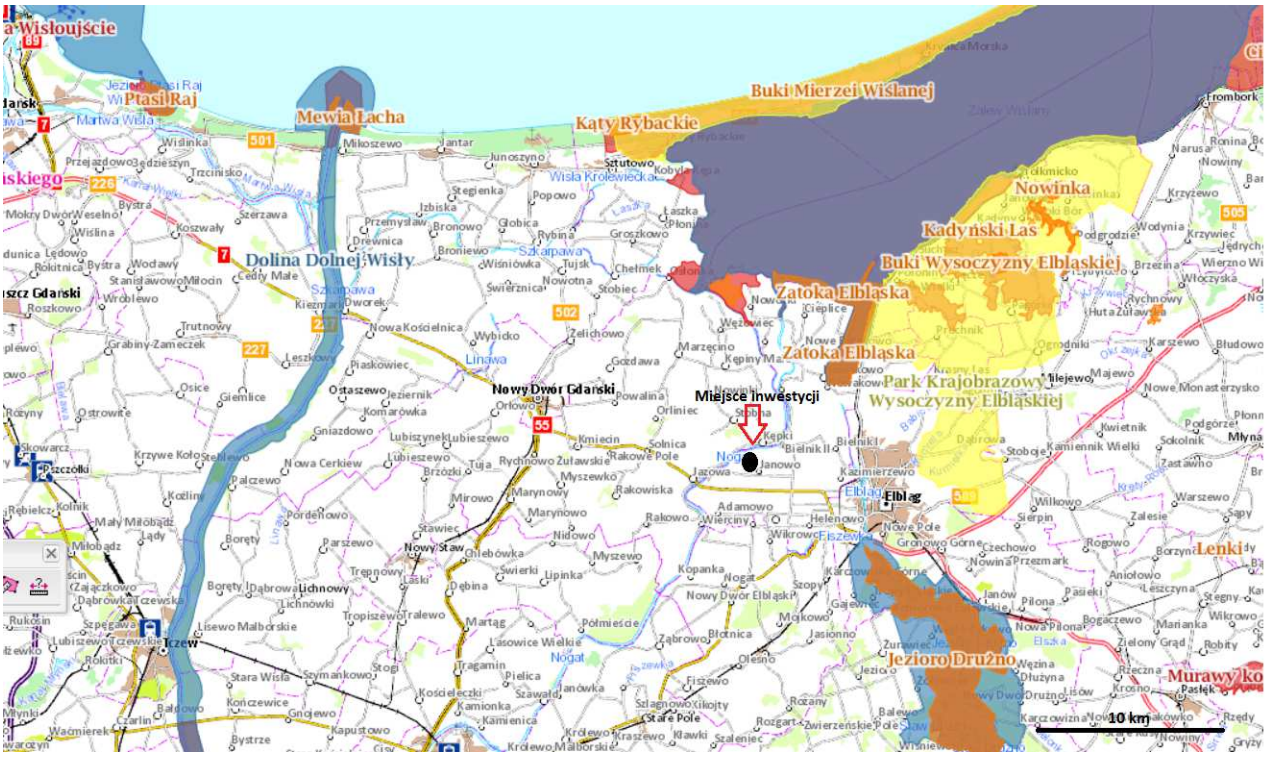
Podczas rocznych kontroli wykonywanych w ramach monitoringu porealizacyjnego (2014-2017) dla elektrowni wiatrowych w Janowie, należących do inwestora obserwowano jedynie incydentalne przeloty kilku gatunków ptaków chronionych w ramach wyżej wymienionych ostoi. Osobniki te nie wykazywały żadnego powinowactwa do terenu, na którym miałaby powstać przedmiotowa inwestycja.

Szacunkowe odległości od pozostałych prawnych form ochrony przyrody (do 20 km; mniej istotnych z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji) przedstawia Tab. 1.

Rezerwaty	
Nazwa	**[km]**
Zatoka Elbląska	6.0
Jezioro Drużno	8.0
Ujście Nogatu	8.5
Buki Wysoczyzny Elbląskiej	17.0
Kadyński Las	17.5
Kąty Rybackie	19.0
Kąty Rybackie - otulina	19.5
Parki krajobrazowe	
Nazwa	**[km]**
Park Krajobrazowy Wysoczyzny Elbląskiej	8.5
Park Krajobrazowy Mierzeja Wiślana	17.0
Parki narodowe	
Nazwa	**[km]**
Brak obszarów	
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	**[km]**
Zalew Wiślany PLB280010	6.0
Jezioro Drużno PLB280013	7.5

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	**[km]**
Zalew Wiślany i Mierzeja Wiślana PLH280007	6.0
Ostoja Drużno PLH280028	8.0
Doliny Erozyjne Wysoczyzny Elbląskiej PLH280029	12.5

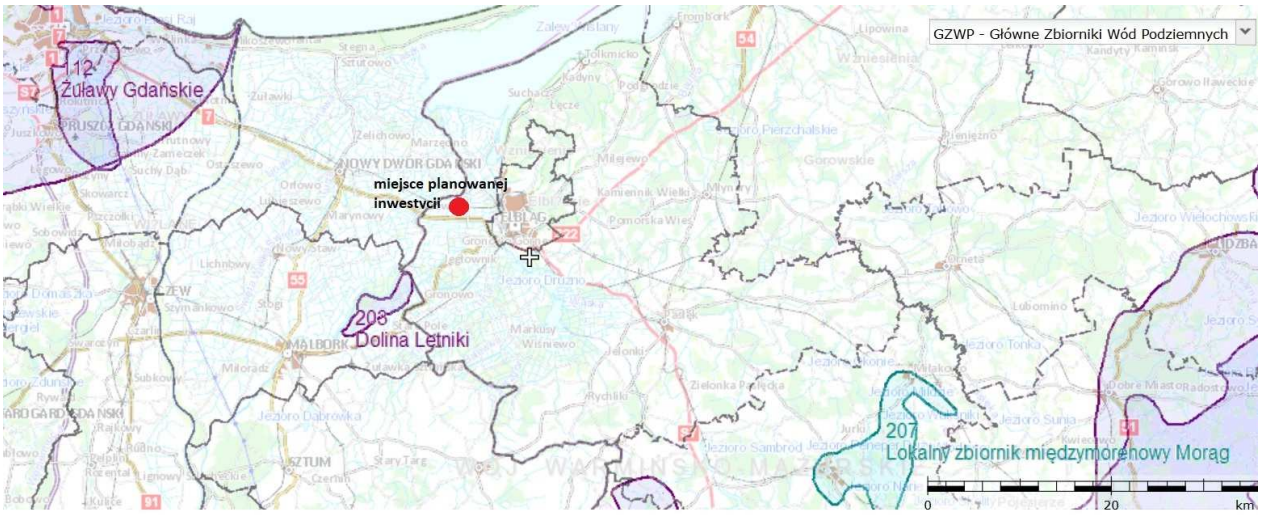
Tab. 1. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów prawnie chronionych (do 20 km; odległości podano z dokładnością do 0,3 km; na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).



Rys. 5. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji (na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).

12. Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

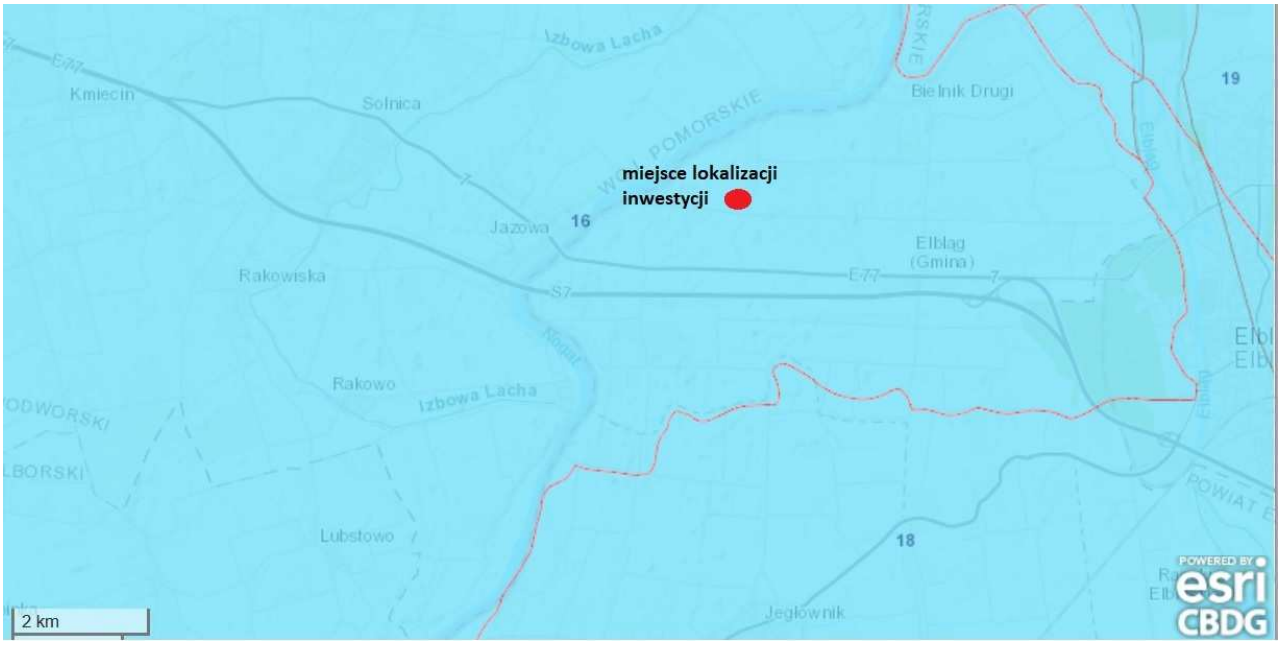
Omawiany teren znajduje się poza granicami udokumentowanych GZWP. Najbliższy miejsca planowanej inwestycji GZWP znajduje się ponad 8 km na południowy zachód - nr 208 Dolina Letniki (Ryc.6).



Rys.6. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP(na podst. pgi.gov.pl)

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. Na obszarze dorzecza Wisły występuje 90 JCWPd.

Planowana inwestycja położona jest w granicy obszaru JCWPd nr 16 co zostało przedstawione na Ryc. 7.



Rys. 7 Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru JCWPD 16 (na podst. pgi.gov.pl/epsh/)

Zgodnie z informacjami przedstawionymi w Planie gospodarowania wodami na obszarze Wisły jego stan został określony, jako dobry zarówno w kryterium ilościowym jak również chemicznym, bez zagrożenia terminu osiągnięcia celów środowiskowych.

Zgodnie z definicją umieszczoną w Dyrektywie Wodnej dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry".

Dyrektywa w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

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

JCWPd nr 16 obejmuje obszar Żuław Wielkich, stanowiący centralną część delty Wisły pomiędzy ujściowym odcinkiem Wisły a Nogatem. Powierzchnia jednostki wynosi 932,7 km^2 (Tab. 2). Budowa geologiczna jest jednorodna, a warunki hydrogeologiczne nie są skomplikowane. Na obszarze JCWPd 16 można wydzielić 3 kompleksy wodonośne: plejstoceńsko-holoceński; oligoceńsko-mioceński, dolnoplejstoceński oraz wody szczelinowe występujące w stropie kompleksu węglanowo-krzemionkowego kredy górnej a także kredowy.

Najpowszechniej występującym użytkowym poziomem wodonośnym w obrębie jednostki JCWPd nr 16 jest poziom plejstoceńsko-holoceński. Wody podziemne występują najczęściej w piaszczysto-żwirowych osadach plejstocenu. Centralna część Żuław Wielkich jest obszarem, na którym poziom ten jest najlepiej wykształcony. Strop warstwy wodonośnej występuje z reguły na rzędnej 10–20 m p. p. m. i tylko lokalnie, w części południowej podnosi się do powierzchni terenu. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20–40 m. Zwierciadło o charakterze napiętym stabilizuje się płytko pod powierzchnią terenu na rzędnych 5–6 m n. p. m. Warstwę napinającą stanowią występujące powszechnie na obszarze Żuław Wielkich namuły serii deltowej. Obszary, na których rozpoznano plejstoceńsko-holoceński poziom wodonośny charakteryzują się niskim stopniem zagrożenia. Jedynie bardzo niewielki obszar w północnej części jednostki cechuje stopień zagrożenia wysoki i bardzo wysoki. Pomimo dobrego wykształcenia i warunków hydraulicznych poziom jest słabo wykorzystywany z uwagi na słabą jakość wód.

Różnowiekowy kompleks wodonośny obejmuje poziomy: oligoceńsko-mioceński, dolnoplejstoceński i kredowy. Na obszarze Żuław Wielkich kompleks ten odznacza się słabymi własnościami hydrogeologicznymi.

Wody podziemne występują najczęściej w utworach paleogenu-neogenu i miejscami w spągowych partiach plejstocenu. Zalegają na głębokości 70–90 m. Miąższość warstwy wodonośnej na ogół nie przekracza kilkunastu metrów. Naporowe zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych od 2 do 6 m n.p.m. Obszary występowania kompleksu różnowiekowego znajdujące się w południowej części omawianej jednostki charakteryzują się bardzo niskim stopniem zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego.

Wody poziomu kredowego występują w serii węglanowej, w południowo-zachodniej części jednostki, na głębokości 100–180m, pod ciśnieniem subartezyjskim i artezyjskim. Maksymalna miąższość strefy szczelin wynosi 62 m. Poziom kredowy zasilany jest przede wszystkim poprzez przesączanie wód z płytszych poziomów wodonośnych na obszarach Pojezierza Starogardzkiego i Iławskiego. Zwierciadło wody stabilizuje na rzędnych od – 4 do 20 m n. p. m., nachylone jest w kierunku Wisły i Żuław, które stanowią bazę drenażu tego poziomu wodonośnego. Kredowy poziom wodonośny izolowany jest od powierzchni terenu kompleksem słabo przepuszczalnych utworów czwartorzędowych, a jego stopień zagrożenia oceniany jest jako bardzo niski. Na części obszaru Żuław omawiany poziom stanowi jedyne źródło zaopatrzenia w wodę. Wymienione poziomy wodonośne tworzą wspólny system wodonośny, w ramach którego wydziela się przepływ lokalny, pośredni i regionalny. Przepływ lokalny zachodzi w obrębie poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego. Zasilany jest przez infiltrację bezpośrednią, dopływem lateralnym i przesączaniem wód z głębszych poziomów wodonośnych. Drenowany jest przez Wisłę, Nogat i sieć rowów melioracyjnych na Żuławach. Przepływ pośredni odbywa się w spągowych warstwach wodonośnych czwartorzędu i w poziomie paleogeńsko-neogeńskim. Zasilanie zachodzi pośrednio przez płytsze poziomy wodonośne. Drenaż następuje na Żuławach. Przepływ regionalny występuje w wodach piętra kredowego. Obszary zasilania znajdują się na Pojezierzu Starogardzkim i Iławskim, drenaż ma miejsce na Żuławach.

Obszar JCWPd nr 16 należy do strefy wód stagnujących o bardzo niskiej odnawialności zasobów. Najbardziej narażone na zanieczyszczenia są płytkie wody poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego w południowej części jednostki pozbawione wystarczającej izolacji od powierzchni terenu. Na pozostałym obszarze wody poziomu plejstoceńsko-holoceńskiego są chronione kompleksem torfów, iłów i namułów, który stwarza skuteczną barierę dla potencjalnych zanieczyszczeń. Wody głębszych poziomów wodonośnych są całkowicie izolowane od wpływów z powierzchni terenu. Drugim czynnikiem decydującym o stopniu zagrożenia wód podziemnych są rzeczywiste i potencjalne ogniska zanieczyszczeń. W omawianym regionie zagrożenia o charakterze antropogenicznym występują lokalnie i związane są z gospodarstwami rolnymi oraz przetwórstwem spożywczym. Zagrożenie stwarza również możliwość ingresji wód morskich w strefie brzegowej Bałtyku i wpływ ascenzji słonych wód z głębokiego podłoża.

W związku z powyższym, stan chemiczny JCWPd nr 16 uznano za dobry dostatecznej wiarygodności. O dostatecznej wiarygodności oceny zdecydowała liczba punktów pomiarowych (Tab.3). Szczegółowe informacje nt. JCWPd nr. 16 zawarto w *Załączniku nr. 4*.

Powierzchnia JCWPd [km^2]	Dorzecze	Liczba kompleksów wodonośnych w JCWPd	Stan wg danych z 2012 r.		Stan wg danych z 2016 r.	
			Ogólny stan chemiczny wg testu C.1	OCENA STANU CHEMICZNEGO	Ogólny stan chemiczny wg testu C.1	OCENA STANU CHEMICZNEGO
932,70	Wisła	3	dobry DW	dobry DW	dobry DW	dobry DW

Tab. 2. Porównanie stanu chemicznego JCWPd nr. 16 w latach 2012 i 2016

Nr MONBADA	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Przedział ujętej warstwy wodonośnej [m p.p.t]	Stratygrafia	Kompleks wodonośny	Wskaźniki, dla których stwierdzono przekroczenie wartości progowej dobrego stanu chemicznego	Zasięg stwierdzonego zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego	Stan chemiczny kompleksu wodonośnego	Stan chemiczny JCWPd wg danych z 2017 r.
2511	2,39	b.d.	Q	1	Fe, Mn	0,00%	DOBRY	DOBRY DW
1457	2,50	10,94-12,94	Q		Fe, TOC			
1906	5,00	7,00-11,00	Q		Zn			
1424	6,00	17,00-19,00	Q		NH_4, Fe, Mn			
2505	14,00	16,50-20,50	Q		NH_4, Fe, Mn			
712	16,30	21,10-26,00	Q					
769	16,60	19,00-22,00	Q		NH_4, Mn			
2510	21,00	28,70-35,00	Q		NH_4, Fe			
2513	83,00	96,00-103,00	K	3	Na	0,00%	DOBRY	
2512	88,00	93,30-108,00	K					

Tab. 3. Określenie stanu chemicznego JCWPd nr. 16

W sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się jednolite części wód powierzchniowych rzecznych o kodach PLRW2000005269 Kanał Jagielloński oraz PLRW200005299 Nogat. Charakterystyka wyżej wymienionych części wód została przedstawiona w *Załączniku nr.5*. Na Rys. 8 zaprezentowano położenie planowanej inwestycji na tle obszarów jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych.

Rys. 8. Położenie planowanej inwestycji na tle obszaru jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych