

GK.6220.17.2022

DECYZJA

o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia

Na podstawie art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 roku Kodeks Postępowania Administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 735 ze zm., dalej jako „k.p.a.”) oraz art. 71 ust. 2 pkt 2, art. 75 ust. 1 pkt 4, art. 84 i art. 85 ust. 1 i 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 1029, dalej jako „ustawa OOS”) w związku 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 poz. 1839), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 06.07.2022 r. (data wpływu do Urzędu 12.07.2022 r.) Wnioskodawcy Universe Energy Sp. z o.o. z siedzibą Al. Jana Pawła II 43A lok. 37B, 01-001 Warszawa w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na **budowie Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 149, 152/1 (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek o nr ew. 149, 152/1, 150, (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin** oraz po zasięgnięciu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Płocku i organu właściwego do wydania oceny wodnoprawnej tj. Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie

orzekam

- I.** Stwierdzić brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na „budowie Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 149, 152/1 (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek o nr ew. 149, 152/1, 150, (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin”
- II.** określić następujące warunki i wymagania, o których mowa w art. 82 ust 1 pkt 1 lit b lub c, 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 kontrole 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. wszelkie otwory w drzwiach i ścianach obiektów towarzyszących, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, należy zasłonić siatką o oczkach maksymalnie 1 cm średnicy;
6. wykaszanie roślinności pomiędzy rzędami paneli należy wykonywać po 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym;
7. należy pozostawić prześwit wielkości minimum 10 cm pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu;
8. do ewentualnego obsiewu terenu należy użyć wyłącznie rodzimych gatunków roślin;
9. na panelach fotowoltaicznych należy zastosować powłoki antyrefleksyjne;
10. prace związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzi się w sposób niezagrażający środowisku gruntowo-wodnemu 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 gruntowo-wodnego;
11. samochody tankować na stacjach paliw; sprzęt używany przy budowie tankować w przeznaczonym do tego miejscu z wykorzystaniem przeznaczonych do tego mat absorbujących zapobiegających ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża;
12. teren inwestycji wyposażać w materiały sorpcyjne umożliwiające szybkie usunięcie ewentualnych wycieków paliw;
13. w sytuacjach awaryjnych, takich jak, np. wyciek paliwa, podjąć natychmiastowe działanie w celu usunięcia awarii oraz usunięcia zanieczyszczonego gruntu; zanieczyszczony grunt należy przekazać podmiotom uprawnionym do jego rekultywacji;
14. panele fotowoltaiczne czyścić poprzez obmywanie wodami deszczowymi, w przypadku konieczności ich umycia zastosować czystą lub demineralizowaną wodę, bez zastosowania żadnych dodatków, w tym detergentów dostarczaną na teren inwestycji z zewnątrz specjalnie do tego celu przeznaczonym beczkowozem, ekstremalne zabrudzenia usuwać wodą z dodatkiem środków biodegradowalnych;
15. na etapie realizacji niezanieczyszczone wody opadowe i roztopowe z terenu zaplecza budowy 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;
16. prace ziemne związane z montażem paneli fotowoltaicznych (posadowienie konstrukcji) posadowieniem stacji transformatorowych oraz ewentualnym układaniem okablowania prowadzić bez konieczności prowadzenia prac odwodnieniowych w sposób zabezpieczający ewentualne wykopy przed napływem wód opadowych;
17. na etapie realizacji i likwidacji inwestycji ścieki bytowe odprowadzać do mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki bezodpływowe, zbiorniki systematycznie opróżniać przez wykwalifikowane firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych;
18. wodę na etapie budowy i likwidacji inwestycji do celów socjalnych pracowników dostarczać z zewnątrz np. w pojemnikach, butelkach;
19. zastosować transformatory bezolejowe (np. żywiczne lub gazowe) w przypadku zastosowania transformatorów olejowych pod transformatorami zamontować szczelne misy olejowe będące w stanie zmagazynować 110% w razie wycieku oraz wodę z akcji gaśniczej, wykonaną z takich materiałów aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał

- się do środowiska gruntowo-wodnego; przeprowadzać okresowe przeglądy ww. urządzeń w celu wykrycia ewentualnych usterek i nieszczelności;
20. olej odpadowy przechowywać w szczelnym pojemniku i bezzwłocznie po wytworzeniu przekazywać do odzysku lub unieszkodliwienia jednostkom zewnętrznym posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tego rodzaju;
 21. odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczenie (rozwiązanie) magazynować luzem na szczelnym i nieprzepuszczalnym podłożu, natomiast odpady, które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich splukiwania przez wody deszczowe gromadzić selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza i przekazywać do odbioru podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami;
 22. odpady niebezpieczne gromadzić w zamykanym i odpowiednio oznakowanym kontenerze stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, zabezpieczonym przed dostępem osób postronnych i zwierząt i przekazywać uprawnionym firmom do unieszkodliwienia;
 23. odpady powstające podczas wykonywania prac serwisowych lub usuwania awarii na terenie elektrowni zagospodarować przez firmę świadczącą usługi serwisowe bezpośrednio po ich wytworzeniu;
 24. do kultywacji terenów farmy nie stosować żadnych środków ochrony roślin i sztucznych nawozów wykaszenie terenu farmy fotowoltaicznej prowadzi do centrum farmy w kierunku jej brzegów, aby umożliwić ucieczkę zwierząt i ograniczyć ich śmiertelność;
 25. zaplecza budowy nie lokalizować w pobliżu zabudowy mieszkaniowej, terenów leśnych i pól uprawnych;
 26. odpady powstające podczas prac rozbiórkowych zagospodarować zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie;
 27. teren inwestycji ogrodzić w sposób umożliwiający migrację małych ssaków i płazów, nie montować ogrodzenia pod napięciem i systemu płoszenia zwierząt;
 28. przeanalizować oddziaływanie skumulowane planowanej instalacji z innymi tego typu instalacjami zrealizowanymi i planowanymi do realizacji w obrębie Wrogocin oraz możliwość powstania konfliktów społecznych w związku z oddziaływaniem planowanej inwestycji na pobliską zabudowę mieszkaniową i działki sąsiednie;
 29. w przypadku lokalizacji farmy na gruntach klas III bądź lepszych, postępować zgodnie z przepisami, o których mowa w art. 7 ust 2 pkt 1 Ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2021r. poz. 1326).

Uzasadnienie

Wnioskodawca Univerese Energy Sp. z o.o. z siedzibą Al. Jana Pawła II 43A lok. 37B, 01-001 Warszawa zwrócił się do Burmistrza Miasta i Gminy Drobin z wnioskiem z dnia 06.07.2022 r. (data wpływu do Urzędu 12.07.2022r.) w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na **„budowie Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 149, 152/1 (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek o nr ew. 149, 152/1, 150, (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin”**.

Stosownie do przepisu art. 74 ust. 1 ustawy OoŚ do wniosku dołączono: kartę informacyjną przedsięwzięcia - 4 egzemplarze wraz z jej zapisem w formie elektronicznej na informatycznych nośnikach danych, poświadczoną przez właściwy organ kopię mapy ewidencyjnej obejmującej przewidywany teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie oraz obejmującej obszar,

na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, mapę w skali zapewniającej czytelność przedstawionych danych z zaznaczonym przewidywanym terenem, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie, oraz z zaznaczonym przewidywanym obszarem, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, wraz z zapisem mapy w formie elektronicznej.

Rodzaj, parametry i charakterystyka przedsięwzięcia zalicza je do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, 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.

Stroną w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wnioskodawca oraz podmiot, któremu przysługuje prawo rzeczowe do nieruchomości, na której będzie realizowane przedsięwzięcie oraz znajdujących się w odległości 100 m od granicy terenu inwestycyjnego. Zawiadomieniem-Obwieszczeniem z dnia 13.07.2022r. znak GK.6220.17.2022 strony postępowania zostały powiadomione o wszczęciu postępowania administracyjnego w przedmiocie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z art. 49 k.p.a. oraz art. 74 ust. 3 ustawy OOS, ponieważ liczba stron postępowania przekracza 10.

Na podstawie art. 64 ust. 1 ustawy OOS, organ prowadzący postępowanie pismem z dnia 13.07.2022r. znak GK.6220.17.2022 wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Płocku oraz do Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie o wyrażenie opinii w przedmiocie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia oraz określenia ewentualnego zakresu raportu.

Dyrektor Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie opinią znak: WA.ZZŚ.1.435.1.150.2022.EK z dnia 28.07.2022r. (data wpływu 02.08.2022r.) stwierdził, że dla przedmiotowej inwestycji nie ma konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wskazując jednocześnie na konieczność określenia w decyzji warunków i wymagań. Wszystkie ww. warunki zostały uwzględnione w sentencji niniejszej decyzji.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie opinią z dnia 09.09.2022r. znak: WOOS-I.4220.1144.2022.ML stwierdził, że dla przedmiotowej inwestycji nie ma konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wskazując jednocześnie na konieczność określenia w decyzji warunków i wymagań.

Ostatecznie Organ jakim jest Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Płocku nie zajął stanowiska w ustawowym terminie co jest jednoznaczne z opinią pozytywną.

Informacja o złożonym wniosku została podana do publicznej wiadomości poprzez zamieszczenie w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta i Gminy Drobin (www.umgdrobin.bip.org.pl), w zakładce wykaz danych o środowisku pod numerem karty 34/2022 i 35/2022.

Zawiadomieniem z dnia 13.09.2022 r., zgodnie z art. 10 k.p.a., organ prowadzący postępowanie poinformował strony postępowania o zgromadzonym materiale dowodowym umożliwiającym merytoryczne rozpatrzenie sprawy, wskazując na możliwości zapoznania się ze zgromadzoną dokumentacją oraz wypowiedzenia się w przedmiotowej sprawie, w terminie 7 dni od dnia doręczenia zawiadomienia.

W określonym terminie, jak również w toku całego postępowania nie wpłynęły żadne uwagi ani wnioski.

Burmistrz Miasta i Gminy Drobin po przeanalizowaniu zebranych materiałów oraz uwzględniając łączne uwarunkowania wymienione w art. 63 ust. 1 ustawy OOS oraz biorąc pod uwagę opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie stwierdził brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko, argumentując to w odniesieniu do poszczególnych uwarunkowań w następujący sposób:

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 elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 7 MW, która będzie konwertowała energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną z wykorzystaniem zjawiska fotowoltaicznego, a następnie energia elektryczna zostanie wprowadzona do sieci elektroenergetycznej.

Farmę fotowoltaiczną będą tworzyć następujące główne elementy:

- **panele fotowoltaiczne** - do 20 000 sztuk, moc jednostkowa paneli będzie wynosić do 1 kW;
- **inwertery** (falowniki) – do 70 sztuk, ilość inwerterów będzie umożliwiać zainstalowanie mocy do 7 MW;
- **konstrukcje wsporcze** – stalowa konstrukcja do montowania paneli o wysokości do 6 m, rozstawione w rzędach w rozstawie do 15 m ,
- **stacja transformatorowa**– ilość od 1 do 7 sztuk, wielkość pojedynczej stacji nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 100 m², wysokość do 5m);
- **kontener techniczny** (opcjonalnie) – ilość od 1 do 7 sztuk, wielkość pojedynczego kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (powierzchnia do 150 m², wysokość do 5m);
- **okablowanie nN, SN, WN** – rodzaj zastosowanego napięcia uzależniony od uzyskanych warunków przyłączenia z lokalnym dystrybutorem energii;
- **magazyn energii** (opcjonalnie) pojemność baterii do 50 MWh;
- **drogi dojazdowe i wewnętrzne** – drogi gruntowe o szerokości do 4 m;
- **plac manewrowy** - o wielkości nie przekraczającej 900 mkw., na którym posadowione zostaną stacja transformatorowa i kontener techniczny (opcjonalnie);
- **ogrodzenie** o wysokości do 3 m (bez podmurówki);
- **inne urządzenia elektroenergetyczne** - niezbędne do prawidłowego funkcjonowania instalacji (rodzaj zostanie wskazany na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, obejmujące m. in. złącza, rozdzielnie, stację meteorologiczną itp.).

Głównym elementem instalacji fotowoltaicznych są **panele fotowoltaiczne**, transformujące energię słoneczną na energię elektryczną. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- **monokrystaliczne** - ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa te można rozpoznać po ściętych narożnikach panelu,

- polikrystaliczne - ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, posiadających powłokę, która pokazuje ich strukturę wewnętrzną.

Niezależnie od rodzaju ogniw, moduły zbudowane są z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach samoczyszczących. Panele zabezpieczone są od frontu hartowanym szkłem, co zapewnia doskonałą odporność na warunki atmosferyczne. Panel posiada właściwości antyrefleksyjne, związane z bardzo wysoką pochłaniania światła przez panele fotowoltaiczne łagodzi, bądź całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem efektu olśnienia (główne zagrożenie dla ptaków). Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być powodowane odbiciem światła. Zastosowane właściwości, zwiększają absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegają niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym nie będzie dochodzić do oślepiania ptaków, mogących przelatywać nisko nad instalacją. Należy przy tym zauważyć, iż obserwowane jest bardzo częste wykorzystywanie przez ptaki cienia rzucanego przez zamontowane, stojące na ziemi, panele, co świadczy nie tylko o adaptacji ptaków do nowych warunków, ale i o dodatnim wykorzystaniu nowych warunków dla potrzeb zwierząt.

Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Wodę użytą do mycia paneli należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażone w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Panele fotowoltaiczne oddają ciepło przez konwekcję naturalną do przepływającego powietrza atmosferycznego. Jest to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia.

Panele fotowoltaicznie posadowione zostaną w odległości nie mniejszej niż 2 metry od ogrodzenia. Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Panele fotowoltaiczne zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp o wielkości do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna, porośnięta rodzimymi gatunkami traw ewentualnie obsiana mieszanką traw lub inną roślinnością niestanowiącą przeszkody w eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą **stalowych konstrukcji** i posadowione na podporach – słupkach wkręconych (lub wbitych) w grunt, bez konieczności utwardzania gruntu, przy użyciu kafara. Głębokość posadowienia do zweryfikowania na etapie projektu wykonawczego, w zależności od rodzaju warunków glebowych. Wysokość (górną krawędź) panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 6 m. Konstrukcja umożliwi takie mocowanie modułów, które nie przenosi obciążeń (powstałych np. w skutek oddziaływania temperatury na konstrukcję, czy też podnoszenia/opadania gruntów podczas odwilży) konstrukcji bezpośrednio na moduły. Konstrukcja wykonana zostanie z profili zimnogiętych, stanowiących ramę nośną elementów horyzontalnych, do których mocowane będą moduły fotowoltaiczne. Dopuszcza się również montaż

paneli w systemie nadążnym (na tzw. trackerach) oraz paneli dwustronnych (tzw. bifacial). Wariant uzależniony od postępu technicznego i dostępności przedmiotowych rozwiązań.

Tracker fotowoltaiczny to system podążający za słońcem, dedykowany jest na farmy wielkopowierzchniowe. Planowana elektrownia fotowoltaiczna może zostać wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania. Systemy naprowadzania instalacji fotowoltaicznych w znaczny sposób zwiększają wydajność wychwytywania energii słonecznej. Automatycznie precyzyjnie naprowadza moduły na słońce. Przy średniej szerokości naprowadzane instalacje fotowoltaiczne są do 20% bardziej wydajne w porównaniu z elementami zainstalowanymi na stałe.

System wyposażony jest w jednostkę centralną, kontrolującą pracę trackera, oraz stację pogodową, która mierzy siłę, kierunek wiatru oraz stopień nasłonecznienia. Po przekroczeniu wartości krytycznych system wymusza automatyczne ustawienie paneli w preferowanej pozycji bezpiecznej lub, w przypadku dużego zachmurzenia, ustawia moduły w najbardziej optymalnym położeniu. Stelaż, na którym umieszczone są moduły fotowoltaiczne wyposaża się w siłowniki oraz elektronikę. Specjalny sterownik, korzystając z czujników oświetlenia bądź GPS, wyznacza optymalne w danym momencie ułożenie systemu fotowoltaicznego względem Słońca i przemieszcza konstrukcję zgodnie z nim. Systemy nadążne zwykle napędzane są przez silniki elektryczne, silniki krokowe bądź serwomechanizmy. Energia potrzebna do przesunięcia konstrukcji najczęściej pochodzi z paneli fotowoltaicznych obsługiwanych przez system. Źródłem nieznacznego hałasu będą napędy systemu nadążnego. Przewiduje się najprawdopodobniej zastosowanie systemu zdecentralizowanego. Każdy rząd będzie zasilany własnym napędem silnikowym i sterownikiem. Dzięki zastosowaniu silników o niewielkiej mocy obsługujących po kilkanaście modułów fotowoltaicznych nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu.

Lokalna sterownia wyposażona jest w panel operatorski, dzięki czemu możliwe jest sterowanie farmą z jednego miejsca np. podczas prac serwisowych, co zwiększa bezpieczeństwo użytkownika. Kontroler analizuje na bieżąco parametry poszczególnych trackerów i informuje o występujących błędach. Wykorzystanie systemu pozwala na zwiększenie wskaźnika pokrycia gruntu farmy oraz instalację w trudnych warunkach terenowych. System jest wpięty do bezpiecznej wewnętrznej sieci, przez co możliwy jest monitoring farmy 24 / 7 / 365.

Panele Bifacial, inaczej zwane panelami fotowoltaicznymi dwustronnymi to zaawansowane technologicznie produkty, które mogą produkować prąd z jednej i drugiej strony - dzięki temu mogą wytwarzać znacznie więcej energii niż tradycyjne, jednostronne moduły PV. Panele mają warstwę aktywną z dwóch stron, co skutkuje tym, że moduł może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu.

Energia wytworzona w szeregu połączonych modułów przez okablowanie zostanie podłączona do falowników. **Falownik** przekształca napięcie DC z modułów na napięcie AC w standardzie dostosowanym do sieci dystrybucyjnej. Falowniki zostaną podłączone do stacji transformatorowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu opracowanym na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami wykonane zostaną kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek. Tam gdzie to konieczne przewody fabryczne zostaną przedłużone przewodami dedykowanymi do instalacji fotowoltaicznych. Powstałe łańcuchy składające się z modułów zostaną włączone do rozdzielnic DC i dalej kablami DC zostaną podłączone do falowników. Dla potrzeb łańcuchów obejmujących więcej niż jeden rząd modułów fotowoltaicznych zostaną ułożone przepusty pomiędzy rzędami. Przejścia przewodów DC

między stołami w poszczególnych rzędach zostaną zabezpieczone rurami osłonowymi odpornymi na promieniowanie UV. Połączenie wykonane zostanie specjalnym przewodem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w elektrowniach fotowoltaicznych. Kable mocowane będą za pomocą opasek odpornych na promieniowanie UV do konstrukcji nośnej, w sposób, który nie obciąża złącz konektorowych. Kable zostaną ułożone zgodnie z obowiązującymi normami.

Kontener stacji transformatorowej docelowe wymiary stacji pozwolą optymalnie zlokalizować w niej projektowane wyposażenie, docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Transformator umieszczony będzie w kontenerze. Stacja może być posadowiona albo na blokach fundamentowych albo na piwnicy kablowej, rozwiązanie zostanie dobrane w fazie projektowania. Fundament stacji kontenerowej stanowi skrzynię kablową umożliwiającą montaż niezbędnego okablowania elektrycznego. Chłodzenie urządzeń oraz wentylacja pomieszczeń stacji możliwa będzie dzięki kratkom wentylacyjnym, a także odpowiednio zabezpieczonej szczelinie pomiędzy ścianami i dachem. Przewidywana do zastosowania stacja będzie składać się z wykonywanych oddzielnie, a następnie składanych ze sobą elementów: Prefabrykowanych bloków betonowych, bryły głównej oraz dachu. Ściany ze stropem podłogi ustawione zostaną na blokach betonowych. Pod transformatorem wydzieli się szczelną misę olejową zdolną pomieścić 110% oleju z transformatora w wypadku jego uszkodzenia (wariat przy zastosowaniu transformatora olejowego). Misy olejowe oferowane na rynku są olejuszczelne, odporne na fizyko-chemiczne działanie oleju transformatorowego, testowane pod względem poprawności konstrukcji i szczelności, pewne pod względem jakości spawania.

Transformator będzie odpowiedzialny za podwyższenie napięcia generowanego przez moduły fotowoltaiczne i inwertery do parametrów określonych w warunkach przyłączenia projektu.

Kontener techniczny – docelowa wielkość kontenera zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Stanowiący dodatkową przestrzeń magazynowa, opcjonalnie stanowiący miejsce lokalizacji baterii magazynujących nadwyżki prądu. Wnioskodawca nie zakłada przechowywania materiałów łatwopalnych oraz niebezpiecznych. Schemat konstrukcji i montażu odpowiada założeniom opisanym przy stacji transformatorowej. Konieczność zastosowania kontenera zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę.

Magazyny energii do fotowoltaiki stosuje się, by przechowywać nadwyżki produkowanej energii elektrycznej i wykorzystywać ją w okresie, kiedy produkcja jest mniej efektywna lub jej nie ma. Akumulatory do fotowoltaiki mogą występować w dwóch typach instalacji:

- magazyny energii w instalacjach fotowoltaicznych off-grid - instalacje fotowoltaiczne off-grid, czyli samowystarczalne i niezależne od sieci, są zwykle używane przy niedużych osiedlach na odległych obszarach, gdzie nieopłacalne jest przyłączenie do sieci;
- magazyny energii w hybrydowych instalacjach fotowoltaicznych - posiadają własny magazyn energii, ale podłączone są do sieci. Ich zaletą jest możliwość pobierania energii z sieci, kiedy generacja z paneli fotowoltaicznych jest niewystarczająca, a jednocześnie brak konieczności mniej opłacalnego oddawania do sieci niewykorzystywanej na bieżąco energii (na ile pozwala na to pojemność magazynu).

Na rynku są dzisiaj różne technologie dogodne do magazynowania energii w systemach elektromagnetycznych. Najczęściej stosowane to:

- baterie w technologii NMC;

- baterie w technologii LFP;
 - baterie w technologii LTO.

NMC to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,7 V mogą pracować w temperaturze od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem 1~2C – prądem jednokrotności lub dwukrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4000~5000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia składa się z niklu, manganu i kobaltu w różnych proporcjach. Elektroda ujemna jest grafitowa. Baterie w tej technologii charakteryzuje się zdecydowanie najwyższą gęstością energii i najatrakcyjniejszą ceną. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LFP to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 3,2V mogą pracować w temperaturze od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem 2~4C – prądem dwukrotności lub czterokrotności pojemności, rozładowanie prądem 3C. Żywotność do 4500~6000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest litowo żelazowo fosforanowa (LiFePO_4). Elektroda ujemna jest grafitowa. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Rozwiązanie dedykowane dla przyjmowania dużych energii poza szczytem i długich rozładowań.

LTO to jedna z technologii baterii litowo-jonowych, których napięcie nominalne wynosi 2,4V mogą pracować w temperaturze od -10°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Ładowanie prądem od 5~10C – prądem pięciokrotności lub dziesięciokrotności pojemności, rozładowanie prądem 10C. Żywotność do 10.000~20.000 cykli. W tej technologii elektroda dodatnia jest wykonana z węgla natomiast elektroda ujemna jest tlenkiem tytanu $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$. Technologia LTO charakteryzuje się największą gęstością mocy i czasem życia, ale niską gęstością energii. Ogromną zaletą jest możliwość ładowania w ujemnych temperaturach. Nadaje się do aplikacji, gdzie planowane jest częste ładowanie dużą mocą w krótkim czasie, czyli system baterijny nie wymaga dużej pojemności.

Obserwujemy stałą poprawę parametrów jakościowych zarówno w obszarze parametrów technicznych (wzrost gęstości energii, wzrost pojemności, większe zakresy temperatur pracy etc.) oraz w obszarze bezpieczeństwa i wzrostu żywotności liczonej w dziesiątkach lat. Jest to dobra sytuacja z punktu widzenia rynkowego, gdyż przy tak dojrzałych technologiach, kolejne wzrosty wolumenów produkcji, doprowadzą do obniżek cen. Inwestor dopuszcza użycie innego rodzaju baterii niż te opisane powyżej, w zależności od urządzeń dostępnych na rynku i spełniających najwyższe standardy bezpieczeństwa.

W bateriach litowo-jonowych nie występuje problem gazowania i wydzielania się wodoru oraz kwasu siarkowego. Z tej to przyczyny nie muszą one pracować w specjalnych pomieszczeniach z systemem wentylacji. Z powodu wysokiej gęstości energii w bateriach litowo-jonowych, mogą potencjalnie pojawić się problemy związane z przeładowaniem, zbyt głębokim rozładowaniem oraz ucieczką termiczną (ang. thermal runaway) ogniwi. Aby zapewnić bezpieczną pracę takiego magazynu energii, niezbędne jest wyposażenie go w wewnętrzny system zarządzania energią BMS (Battery Management System). Układ ten kontroluje z rozdzielczością ± 1 mV napięcia poszczególnych ogniwi w szeregu, zapewniając bezpieczną pracę w zakresie pomiędzy najniższym, a najwyższym dopuszczalnym napięciem na pojedynczym ogniwie. Ponieważ w połączeniu szeregowym mamy do czynienia z niejednakowym ładowaniem i rozładowywaniem poszczególnych ogniwi, układ zarządzania jest wyposażony w efektywny układ balansowania. Pozwala on wyrównywać napięcia i ładunki na poszczególnych ogniwach, przez co zapewnia efektywne wykorzystywanie pojemności baterii oraz wydłuża jej czas życia. Ponadto prawidłowo zarządzany magazyn energii posiada system kontroli temperatur na każdym z ogniwi

z rozdzielczością do 1°C. Pozwala to na bezpieczną pracę całej baterii i natychmiastową reakcję w przypadku przekroczenia dolnej lub górnej dopuszczalnej temperatury pracy na konkretnym ogniwie. Magazyn jest całkowicie bezpieczny dla ludzi i środowiska. Praca magazynu kontrolowana jest zdalnie, a osoby odpowiedzialne za bilansowanie energii w sieci, mogą na bieżąco definiować aktualne parametry pracy magazynu.

Ogrodzenie – planuje się wykonanie ogrodzenia całej powierzchni inwestycji o wysokości do 3,00 m. Zaprojektowane ogrodzenie wykonane zostanie z siatki ocynkowanej na słupkach stalowych, bez podmurówki, z dolną krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości 5,00 – 20,00 cm n.p.t. w zależności od ukształtowania terenu. W ogrodzeniu zostanie zaprojektowana brama wjazdowa wraz z furtką. Lokalizacja bramy i furtki zostanie określona na etapie uzyskiwania decyzji pozwalającej na budowę. Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia pod napięciem, w tym systemu płoszenia zwierząt.

Ponadto przewiduje się realizację dróg gruntowych o szerokości do 4 m umożliwiającą dojazd do urządzeń. Drogi wewnętrzne wykonane zostaną z kruszywa, co pozwoli na swobodną infiltrację wód opadowych do gruntu, tym samym nie dojdzie do zmian w zakresie hydrologii terenu przedsięwzięcia jak i terenów sąsiednich.

Przewiduje się realizację w tej samej specyfice co drogi dojazdowe, także **gruntowego placu** o powierzchni do 900 m², na którym umieszczony zostanie kontener stacji transformatorowej i kontener techniczny oraz realizację innych urządzeń elektroenergetyczne niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania instalacji (ujętych pod jedną nazwą - infrastruktura towarzysząca) dokładnie zostaną określone na etapie uzyskania pozwolenia na budowę, nie wymagające uzyskania decyzji administracyjnej zezwalającej na wybudowanie z uwagi na swój charakter, obejmujące m. in. okablowanie stałe i zmiennie - prądowe, linie kablowe nN i SN, inwertery, złącza kablowe, rozdzielnie pośrednie itd. Ułożenie kabli w ziemi będzie spełniać wszystkie normy i przepisy prawa. Okablowanie będzie umieszczone w odpowiednich osłonach uniemożliwiających stworzenie zagrożenia.

Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stację transformatorową oraz linię kablową SN do określonego w technicznych warunkach przyłączeniowych punktu wpięcia w sieć dystrybucyjną (miejsce wskazane przez Operatora sieci w warunkach przyłączeniowych, zostanie określone w późniejszym etapie inwestycji art. 7 Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.).

Na obecnym etapie przygotowania inwestycji Inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony **punkt przyłączenia** przedmiotowej instalacji do elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej i/lub przesyłowej. Z uwagi na fakt, iż to Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD) władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, obecnie nie ma możliwości wskazania, nawet orientacyjnego, przebiegu przyłącza.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej lub bezpośrednio do stacji GPZ. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej. Planowana trasa przebiegu nie będzie zakładać wycinki drzew, jeżeli usunięcie drzewa stanie się koniecznością, Inwestor dokona wszelkich ustaleń

formalnoprawnych. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Przebieg infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej nie jest integralną częścią niniejszego przedsięwzięcia i zostanie objęty odrębnym postępowaniem.

Nie przewiduje się oświetlenia elektrowni w porze nocnej. Inwestor planuje wykonać oświetlenie bramy wjazdowej i placu przed stacją farmy fotowoltaicznej, załączające się jedynie w momencie wyczucia ruchu w swoim obrębie (zamontowanie czujki ruchu). Przepuszcza się, że oświetlenie przed stacją zostanie zrealizowane za pomocą oprawy zawieszanej na elewacji budynku, natomiast oświetlenie przy bramie zostanie umieszczone na słupie. Oświetlenie zostanie zrealizowane na bazie opraw ze źródłem światła typu LED.

Dodatkowo Inwestor przewiduje zamontowanie systemu monitoringu wizyjnego, pełniącego na terenie instalacji fotowoltaicznej funkcję pomocniczą dla systemu obwodowego. Głównym zadaniem będzie weryfikacja poprawności działania elektrowni oraz lokalizacji miejsca wtargnięcia intruza na teren obiektu.

- 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:*

Brak innych zrealizowanych elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy w odległości do 1 km od obszaru planowanej inwestycji.

Na podstawie przeprowadzonej analizy przedmiotowego obszaru i wpływu planowanej inwestycji na środowisko stwierdza się, że zidentyfikowane oddziaływania generowane przez przedsięwzięcie ograniczają się głównie do terenu bezpośrednio zajmowanego przez elektrownię fotowoltaiczną. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się lub planowanymi w bardzo bliskiej odległości.

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

Zapotrzebowanie na surowce, materiały i energię należy rozpatrzyć dla trzech okresów inwestycji – etapu realizacji, etapu eksploatacji i etapu likwidacji. Z uwagi na fakt, iż obecnie nie został jeszcze wybrany docelowy dostawca urządzeń poniższe dane mają charakter szacunkowy.

Etap realizacji

Etap realizacji inwestycji wymaga dostarczenia surowców, materiałów i paliw niezbędnych do dowozu, montażu oraz uruchomienia elementów elektrowni oraz na potrzeby socjalne pracowników budowy. Elementy składowe poszczególnych ogniw fotowoltaicznych zostaną przywiezione na miejsce inwestycji w formie gotowej, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż.

Tabela Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji o mocy 1 MW
1	beton	7 m ³
2	stal	14 mg
3	olej napędowy (transport)	5 m ³
4	woda na cele socjalne i porządkowe	2 m ³ /d
5	energia elektryczna	20 kW/h

Etap eksploatacji

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej związana jest jedynie z zużyciem paliwa do maszyn rolniczych, dokonujących czynności obsługowych, tzn. mycia modułów oraz wykaszania terenu elektrowni, paliwa do samochodów ekip serwisowych oraz wody demineralizowanej użytej do mycia. Dodatkowo elektrownia 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).

Tabela Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z funkcjonowaniem elektrowni

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji o mocy 1 MW / rok
1	energia elektryczna	20 kW/h
2	woda demineralizowana	4 m ³
3	olej napędowy, benzyna (transport)	1,5 Mg

Etap likwidacji

Po zakończeniu eksploatacji konieczna będzie rozbiórka całej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej. Zarówno konstrukcja nośna wykonana w całości z metali, składniki elektryczne jak i wszystkie moduły fotowoltaiczne trafią do recyklingu. Prace rozbiórkowe wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie to wykonane zostanie przez specjalistyczne jednostki posiadające możliwości technologiczno-techniczne na wykonywanie tego rodzaju usług. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób gwarantujący minimalizację wytwarzanych odpadów. Po przeprowadzonych pracach rozbiórkowych teren zostanie uporządkowany. Z tytułu wykonywanej likwidacji nie pozostanie żadna szkoda w środowisku. Woda zostanie dostarczona w beczkowszach.

Tabela Szacunkowe zapotrzebowanie na główne surowce związane z likwidacją elektrowni

Lp.	Surowiec / materiał / paliwo	Przybliżone zużycie dla instalacji o mocy 1 MW / rok
1	energia elektryczna	20 kW/h
2	woda na cele socjalne i porządkowe	2 m ³ /d

3	olej napędowy, benzyna (transport)	5 Mg
---	------------------------------------	------

d) emisji i występowania innych uciążliwości:

Rodzaj i przewidywana ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przez planowaną instalację należy rozpatrzyć dla trzech okresów inwestycji – etapu realizacji, etapu eksploatacji i etapu likwidacji. Poniższe dane mają charakter szacunkowy.

Etap realizacji

Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie budowy powstawanie ścieków bytowych związane będzie z przebywaniem na terenie inwestycji pracowników. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki. Wywóz nieczystości zostanie przeprowadzony przez wykwalifikowane firmy, które posiadają stosowne zgody. Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

Wody opadowe

W trakcie realizacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie.

Powietrze atmosferyczne

Największa intensywność oddziaływania na środowisko będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu płytkich wykopów. Większość prac wykonywana będzie ręcznie, niemniej jednak do kotwienia elementów konstrukcyjnych metodą wciskania lub wbijania wykorzystane zostaną maszyny. Podobnie budowa dróg serwisowych, placów manewrowych i przyłącza energetycznego będzie wymagała użycia samojezdnego sprzętu budowlanego. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie – zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie – pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, emisja pyłu ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

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 przed realizacyjnego.

Hałas

Etap realizacji inwestycji będzie się wiązał z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego, wykorzystywanego głównie na etapie prac ziemnych. Prace budowlane charakteryzują się dużą uciążliwością akustyczną, niemniej jednak krótki czas ich trwania sprawia, że nie stanowią one zagrożenia dla zdrowia.

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 budową elementów farmy fotowoltaicznej.

Promieniowanie elektromagnetyczne

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

Etap eksploatacji

Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie użytkowania inwestycji nie będą powstawać ścieki bytowe i przemysłowe. Ogniwa fotowoltaiczne funkcjonują praktycznie bezobsługowo.

Panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnych do tego przeznaczonych beczkownikach. Mycie paneli fotowoltaicznych może odbywać się 1-2 razy. Woda po oczyszczeniu paneli będzie spływać po konstrukcji na grunt i swobodnie w niego wnikać.

Wody opadowe

W trakcie realizacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby tak jak ma to miejsce obecnie. Przewiduje się naturalny sposób odprowadzania wód opadowych przez rozsączanie powierzchniowe w obrębie terenu, na którym zostanie posadowiona instalacja. Nie przewiduje się wykonania systemów ujmujących wody opadowe i roztopowe. Z uwagi na zastosowanie bezołowiowych ogniw fotowoltaicznych, wody opadowe uznawane są za wody czyste, nieskażone i nie stanowią zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby, bez zmiany chemizmu wód opadowych.

Powietrze atmosferyczne

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Minimalny wpływ na jakość powietrza będą miały osobowe samochody serwisowe sporadycznie serwisujące elektrownię.

Hałas

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, będzie stacja transformatorowa i inwertery.

Ze względu na uzależnienie lokalizacji stacji transformatorowej od Technicznych Warunków Przyłączenia określanych przez gestora sieci energetycznej, wskazanie dokładnego położenia obiektu jest niemożliwe. Inwestor prezentuje prognozę posadowienia stacji. W ramach niniejszej dokumentacji przyjęto potencjalną lokalizację stacji transformatorowych możliwie najdalej zabudowy zagrodowej.

Maksymalna moc akustyczna inwerterów będzie nie większa niż 60 dB każdy, natomiast moc akustyczna stacji transformatorowej będzie nie większa niż 70 dB, który znajdować się będzie w wygłuszonym kontenerze stacji transformatorowej. W związku z tym hałas emitowany z urządzeń planowanych do zastosowania na terenie inwestycji nie będzie powodował przekroczeń na najbliższej zabudowie chronionej akustycznie, ponadto zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Należy pamiętać, iż farmy fotowoltaiczne pracują wyłącznie w porze dziennej, stąd też ich oddziaływanie akustyczne jest ograniczone wyłącznie do pory dziennej.

Realny hałas emitowany przez inwertery jest niesłyszalny na granicy ogrodzenia inwestycji. Stąd dla oszacowania propagacji hałasu posłużono się uproszczonymi obliczeniami. Dla mocy akustycznej falowników wynoszącej 60 dB (wartość skrajna, zawyżona, w rzeczywistości moc akustyczna jest dużo niższa) dokonano obliczenia sumarycznego natężenia dźwięku przy odległości zabudowy wynoszącej 72 m i ilości źródeł hałasu (inwerterów) – 200 sztuk.

$$L = 10 * \text{Log}(10^{\#} + 10^{\#} + 10^{\#})$$

gdzie:

L – sumaryczne natężenie dźwięku od źródeł [dB]

L₁ - natężenie dźwięku pochodzące od źródła nr 1 [dB]

L₂ - natężenie dźwięku pochodzące od źródła nr 2 [dB]

L₃ - natężenie dźwięku pochodzące od źródła nr 3 [dB]

Otrzymano wynik 45dB, oddziaływanie to pokrywana się z tłem akustycznym i nie będzie stanowić zagrożenia dla terenów objętych ochroną akustyczną. Z uwagi na odległość przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów chronionych akustycznie można jednoznacznie stwierdzić, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych norm emisji hałasu.

Do obliczeń emisji hałasu dla stacji trafo posłużyło narzędzie informatyczne (oprogramowanie) SON2.

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla pracy urządzeń w porze dnia – dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym. W nocy instalacja nie pracuje.

W celu obliczeń zasięgów hałasu wprowadzono:

- dane geometryczne i współrzędne obiektów,

- dane na temat parametrów źródeł hałasu niezbędnych do przeprowadzenia obliczeń.

Zastosowany algorytm przygotowania danych wejściowych dotyczących źródeł hałasu składa się z następujących części:

- wyznaczenie poziomu mocy akustycznej źródła dźwięku,
- wprowadzenie parametrów źródeł hałasu do programu obliczeniowego.

Metoda ta funkcjonuje według następującej procedury ogólnej:

- zgodnie z wymaganiami dotyczącymi oceny klimatu akustycznego w środowisku oceny zasięgu hałasu wykonuje się w oparciu o wartość równoważnego poziomu dźwięku.
- obliczone poziomy dźwięku porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Algorytm zawarty w normie zawiera metodę inżynierską obliczania tłumienia dźwięku, w wyniku jego propagacji w przestrzeni otwartej, w celu prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od różnych źródeł hałasu. Przy pomocy opisanych algorytmów prognozuje się wartości równoważnego poziomu dźwięku A pochodzącego ze źródeł o znanej emisji dźwięku, w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych. Podstawowy wzór modelu zawartego w normie ISO 9613-2 ma postać:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A - C_{met}$$

gdzie:

L_W – poziom mocy akustycznej źródła dźwięku w pasmach oktawowych,

D_C – korekcja kierunkowa (bez kierunkowości), ale uwzględniająca odbicie od podłoża, $D\Omega$,

C_{met} - w warunkach wyznaczania krótkookresowego poziomu dźwięku przyjmuje najczęściej wartość zerową.

A – tłumienie w pasmach oktawowych wynikające z propagacji od punktowego źródła dźwięku do odbiorcy.

Przy czym $D_C = D\Omega - 0$. Natomiast:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

A_{div} jest tłumieniem wynikającym z rozbieżności geometrycznej,

A_{atm} jest tłumieniem wynikającym z pochłaniania przez powietrze,

A_{gr} jest tłumieniem wynikającym z efektu gruntu,

A_{bar} jest tłumieniem wynikającym z obecności ekranu,

A_{misc} jest tłumieniem wynikającym z różnych innych zjawisk.

Tłumienie wynikające z pochłaniania przez powietrze przyjmuje się wg normy dla kombinacji 3 temperatur i 3 wilgotności względnych. Wyłącznie dla przykładu zacytowano poniżej fragment tabeli z normy PN-ISO 9613-2 dla temperatury 10°C i wilgotności 70% (dla innych zestawów temperatury i wilgotności można skorzystać z normy ISO 9613-1).

Tabela Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2

Temperatura (°C) wzgl. (%)	Wilgotność	Współczynnik tłumienia atmosferycznego α [dB/km]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Współczynnik gruntu – G, tak zwany „efekt gruntu” Agr, jest wynikiem interferencji fali akustycznej biegnącej bezpośrednio z falą odbitą od powierzchni gruntu. Ze względu na występujące zwykle uginanie się promieni ku powierzchni ziemi powoduje, że tłumienie energii akustycznej jest określane przede wszystkim w pobliżu źródła lub w pobliżu odbiorcy.

Właściwości akustyczne każdej strefy gruntu są określone przez współczynnik gruntu G. Określono trzy poniższe kategorie powierzchni odbijającej.

- Grunt twardy, który obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Na przykład ubita ziemia, która często występuje w obszarach przemysłowych, może być uznana za grunt twardy. Dla gruntu twardego $G = 0$;
- Grunt porowaty, który obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu właściwe dla rozwoju roślinności, takie jak pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$;
- Grunt mieszany: jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego jak i porowatego, to G zmienia się w zakresie od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi strefy porowatej.

W normie zestawiono tabelarycznie szereg zależności wyznaczania efektu gruntu (tłumienia) w różnych uwarunkowaniach, w oktaowych pasmach częstotliwości. Wynikowe tłumienie na drodze propagacji fali jest sumą poszczególnych tłumień w strefach źródła, odbiorcy oraz centralnej. W analizie akustycznej przyjęto współczynnik gruntu na poziomie $G = 0$.

Przeprowadzona analiza miała za zadanie udzielenie odpowiedzi na pytanie o skalę uciążliwości planowanej inwestycji na klimat akustyczny środowiska. W ramach analizy przyjęto wartości poziomów dopuszczalnych określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W analizie przyjęto następujący zestaw poziomów dopuszczalnych dla zabudowy mieszkalnej:

- dla pory dnia $L_{Aeq D} = 55$ dB;
- dla pory nocy $L_{Aeq N} = 45$ dB.

Z przeprowadzonych analiz, z uwzględnieniem wszystkich założeń obliczeniowych wynika, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na klimat akustyczny. W oparciu o przeprowadzoną analizę oddziaływania akustycznego stwierdza się, że w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska przy przyjętych powyższych założeniach, planowana inwestycja nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska w zakresie emisji hałasu i będzie spełniała wymagania określone w ww. rozporządzeniu. Poziom hałasu w punktach kontrolnych pokrywa się z tłem akustycznym i nie będzie stanowić zagrożenia dla terenów objętych ochroną akustyczną. Z uwagi na odległość przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów chronionych akustycznie

można jednoznacznie stwierdzić, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych norm emisji hałasu.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 pkt 18 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. *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 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 rozdziału 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. W transformatorze zajdzie przetworzenie napięcia z niskiego na średnie 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.

Generowanie pól elektromagnetycznych na poziomie mogącym przekraczać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego występuje w przypadku napowietrznych linii wysokiego napięcia powyżej 110 kV. W związku z tym planowana linia kablowa umieszczona zostanie w ekranowanych obudowach eliminujących możliwość wystąpienia promieniowania elektromagnetycznego, a zatem nie nastąpi przekroczenie pól elektromagnetycznych. W przypadku transformatorów zarówno oddziaływanie pola elektrycznego jak i elektromagnetycznego jest znikome.

Transformatory będą umieszczone w stacjach transformatorowych, co skutecznie ograniczy oddziaływanie pól elektromagnetycznych.

Poniżej przykładowe natężenie pola elektromagnetycznego dla niez izolowanych linii 110 kV, które nie zostaje przekroczone:

- pole elektryczne w odległości 10 m od skrajnego przewodu wynosi do 1kV/m, co spełnia wymogi pod zabudowę mieszkaniową – do 1kV/m,
- pole magnetyczne w odległości 10 m od skrajnego przewodu wynosi do 5 A/m, co spełnia wymogi pod zabudowę mieszkaniową – do 60A/m.

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.

Etap likwidacji

Ścieki bytowe i przemysłowe

W fazie likwidacji powstawanie ścieków bytowych związane będzie z przebywaniem na terenie inwestycji pracowników. Pracownicy będą korzystać z mobilnych węzłów sanitarnych typu TOI-TOI, wyposażonych w szczelne zbiorniki. Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

Wody opadowe

W trakcie realizacji inwestycji wody opadowe będą infiltrowały w głąb gleby. Z uwagi na zastosowanie bezołowiowych ogniw fotowoltaicznych, wody opadowe uznawane są za wody czyste, nieskażone i nie stanowią zagrożenia dla stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby, bez zmiany chemizmu wód opadowych.

Powietrze atmosferyczne

Największa intensywność oddziaływania na środowisko będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu płytkich wykopów w celu usunięcia okablowania. Większość prac wykonywania będzie ręcznie. Drobne prace likwidacyjne będą wymagać użycia samojazdnego

sprzętu budowlanego. W fazie likwidacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów;
- wzrost emisji pyłów, związany z intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, emisja pyłu ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować będzie występowała w ciągu całego etapu likwidacji, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. W wyniku zakończenia prac likwidacyjnych, po zaprzestaniu pracy maszyn oraz transportu, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry jakości powietrza na poziomie tła, wróci do stanu przed realizacyjnego.

Hałas

Etap likwidacji inwestycji będzie się wiązał z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego, wykorzystywanego na etapie sporadycznych prac. Prace likwidacyjne charakteryzują się dużą uciążliwością akustyczną, niemniej jednak krótki czas ich trwania sprawia, że nie stanowią one zagrożenia dla zdrowia.

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 likwidacją elementów farmy fotowoltaicznej.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

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

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska poprzez poważną awarię – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Na przedmiotowym terenie nie będą magazynowane ilości substancji chemicznych kwalifikujące go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia nie występuje zagrożenie wystąpienia katastrof naturalnych. Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarem szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34) lit. a), b) i c) Prawa wodnego. Wobec powyższego zagrożenie związane z negatywnym oddziaływaniem wód na tym terenie jest mało znaczące. Inwestycja nie jest położona w strefie zagrożenia powodziowego w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia usuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Jedynym elementem na terenie farmy

fotowoltaicznej, który może ulec spaleniu jest transformator, znajduje się on jednak w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane są z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Jednakże nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze (wariant opcjonalny). Jednakże również w tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane jest jako szczelne mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze. 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. Tak więc, ze względu na możliwe upały inwestor planuje stosowanie materiałów budowlanych, odpornych na działanie wysokich temperatur, tak samo jak w przypadku zagrożenia pożarem; materiały wykorzystywane do realizacji przedsięwzięcia będą trudnopalne lub niepalne. Elementy elektryczne, będące częścią stacji transformatorowych będą posiadać wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe. W przypadku burz i wiatrów głównym działaniem adaptacyjnym jest umiejscowienie konstrukcji nośnych paneli tak, aby silny wiatr nie miał wpływu na projektowaną inwestycję. Odnosząc się do kwestii zagrożenia suszą bądź powodzią należy podkreślić, iż przedmiotowe przedsięwzięcie obojętne jest na działanie tego zjawiska, toteż nie ma potrzeby wprowadzania działań adaptacyjnych. W związku z warunkami atmosferycznymi panującymi w Polsce, przedsięwzięcie jest przystosowane do postępujących zmian klimatu oraz pojawiających się sporadycznie ekstremalnych warunków.

Procesowi budowy 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. Natura wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. 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.

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

Montaż paneli fotowoltaicznych związany z transportem elementów paneli i konstrukcji montażowych spakowanych na potrzeby transportu będzie generował głównie odpady opakowaniowe.

Tabela: Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg / MW]
20 03 01	niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05
17 04 05	żelazo, stal	1
17 04 07	mieszaniny metali	0,01
17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,25
17 05 04	gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
17 06 04	materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,1
15 01 01	opakowania z papieru i tektury	4
15 01 02	opakowania z tworzywa sztucznego	4

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej związana będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów, związanych z utrzymaniem farmy, a głównie usuwaniem usterek urządzeń elektronicznych i elektrycznych. W związku z powyższym, głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,1 Mg rocznie/MW oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,02 Mg rocznie/MW. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego zagospodarowania firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Odpady obojętne o masie uniemożliwiającej ich przemieszczanie (rozwiązanie) będą magazynowane luzem, natomiast odpady inne niż obojętne (które potencjalnie mogłyby powodować powstawanie odcieków w wyniku ich splukiwania przez wody deszczowe) będą gromadzone selektywnie w szczelnych, zamykanych pojemnikach o odpowiednich właściwościach mechanicznych i chemicznych oraz pojemności dostosowanej do przewidywanych ilości powstających odpadów, ustawionych w wyznaczonym, odrębnym miejscu zaplecza. Odpady z grupy 17 06 04 będą gromadzone w typowym kontenerze z zamknięciem, stalowym lub wykonanym z tworzywa sztucznego, ustawionym w wydzielonym miejscu zaplecza budowlanego. Olej odpadowy zebrany do pojemnika nie będzie magazynowany na terenie elektrowni. Bezzwłocznie po wytworzeniu będzie wywożony poza teren przedsięwzięcia i przekazywany do odzysku lub unieszkodliwienia jednostkom zewnętrznym posiadającym stosowne wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami tego rodzaju

Prawie cała elektrownia nadaje się do rozebrania i po przeglądzie technicznym, ewentualnym remoncie lub modernizacji do ponownego wykorzystania. Jeśli jednak nastąpi likwidacja, polegająca będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego stalową konstrukcją pod farmę fotowoltaiczną. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Na etapie likwidacji do największej ilości powstałych odpadów należeć będą odpady z grupy 20 01 36 – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane panele fotowoltaiczne, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej). Powstające odpady będą zbierane w sposób selektywny, magazynowane

w miejscach do tego przystosowanych a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Tabela: Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Spodziewana masa odpadów [Mg / MW]
06 08 99	inne nie wymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)	300
16 02 13	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	1,5
17 01 01	odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	7,5
17 01 82	inne, niewymienione odpady budowlane	7,5
17 04 05	żelazo i stal	22,5
17 04 11	kable, inne niż wymienione w 17 04 10	45
17 05 04	gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	3
17 06 04	materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	15
19 10 02	odpady metali nieżelaznych	22,5
20 01 36	zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	22,5
20 03 04	szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,8
17 04 02	aluminium	2,2
20 01 21	lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	0,08

Panele i cały osprzęt związany z ich funkcjonowaniem podlegają zapisom Ustawy z dnia 11 września 2015 r. o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym. Istnieją rozwiązania technologiczne, które pozwalają odzyskać zdecydowaną większość surowców wykorzystanych do produkcji modułów. W Polsce już funkcjonują zakłady przyjmujące zużyte panele fotowoltaiczne (Thornmann Recycling w Toruniu). Ponieważ rynek fotowoltaiki jest dosyć młody liczba firm oferujących recykling paneli jest wciąż niewielka.

W procesie recyklingu, po usunięciu ramy, kabli i skrzynki przyłączeniowej, panele fotowoltaiczne, wykonane z aluminium, szkła, plastiku, miedzi, srebra i krzemu, są cięte i zgniatane. Szkło to produkt, który nawet w 90% może zostać przetopiony, a następnie użyty ponownie. Podobnie ma się sytuacja z częściami metalowymi. Natomiast pozostałe elementy poddaje się obróbce cieplnej. 80% ogniw krzemowych może zostać wykorzystanych ponownie. Ogniwa w najlepszym stanie technicznym mogą być trawione przy użyciu kwasu, a następnie wzbogacane tak, że przywrócone zostają ich właściwości. Pozostałe ogniwa krzemowe są przetapiane do formy tzw. wafli, a z tych wytwarzane są nowe moduły fotowoltaiczne.

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

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie będzie dochodziło do ponadnormatywnej emisji hałasu, stąd też uciążliwość akustyczna nie będzie występowała. Nie ma możliwości powstania

jakiegokolwiek pola elektromagnetycznego będącego zagrożeniem dla zdrowia ludzi. Pozostanie ono na tym samym poziomie jak dotychczas.

2) Usytuowanie przedsięwzięcia, z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska, w szczególności przy istniejącym i planowanym 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:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami wodno-błotnymi, innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.

b) obszary wybrzeży i środowisko morskie:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem wybrzeża i środowiska morskiego.

c) obszary górskie lub leśne:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem górkim lub leśnym.

d) obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych:

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarem stref ochronnych ujęć wód. Teren inwestycji znajduje się w obszarze Głównego zbiornika Wód Podziemnych 215 Subniecka warszawska. Jednakże ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz planowane do zastosowania rozwiązania minimalizujące jego oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód, a także na wody powierzchniowe.

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:

Teren inwestycji nie znajduje się w granicach obszarów podlegających ochronie, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 11 km od najbliższego obszaru objętego ochroną, natomiast odległość od najbliższego obszaru Natura 2000 (Nadwkrzański) wynosi ok. 13 km.

f) obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

g) obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

h) gęstość zaludnienia:

Inwestycja zlokalizowana na terenie niezamieszkałym, użytkowanym rolniczo.

i) obszary przylegające do jezior:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem przylegającym do jezior.

j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej:

Nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej.

k) wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe:

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) PLGW200049, której stan ilościowy oceniono jako dobry, chemiczny oraz ogólny został oceniony jako dobry. Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych została określona jako niezagrożona.

Teren elektrowni znajdują się w granicach głównego zbiornika wód podziemnych GZWP nr 215 (Subniecka Warszawska). Zbiornik Subniecka Warszawska charakteryzuje się stosunkowo dobrą izolacją od powierzchni terenu, stąd nie jest tak silnie podatny na zagrożenia antropogeniczne. Z uwagi na niską wartość jego modułu jednostkowej wydajności i ograniczone tempo odnawialności, jest to szczególnie istotne. W problemach ochrony GWZP należy wyszczególnić potencjalne źródła jego zagrożeń na badanym obszarze. Wśród nich można wymienić:

- składowanie odpadów,
- działalność rolnicza,
- niepodczyszczone spływy powierzchniowe z dróg,
- transport materiałów i substancji niebezpiecznych,
- sieć dystrybucji paliw płynnych,
- podziemny rurociąg naftowy, transportujących materiały niebezpieczne (ropa i jej produkty),
- zrzuty gospodarcze z terenów zabudowy zagrodowej.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (płynących) obszar dorzecza Wisły, Europejski kod JCWP: RW2000172687249 (Karsówka), status JCWP naturalna część wód (NAT): ocena stanu: zły, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona. Dla JCWP określono odstępstwa od osiągnięcia powyższych celów. Uzasadnieniem odstępstwa i przedłużeniu terminu osiągnięcia celu środowiskowego dla JCWP do 2021 roku jest brak możliwości technicznych, dysproporcjonalne koszty. Odstępstwo związane z niską wiarygodnością oceny JCWP a tym samym z brakiem możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu oraz możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych.

Przewiduje się, że planowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki gruntowo wodne, ponieważ wszystkie maszyny i urządzenia budowlane wykorzystywane na etapie budowy inwestycji będą sprawne i dopuszczone przez odpowiednie organy do użytkowania. W przypadku zastosowania na instalacji transformatora olejowego to przewiduje się że stacja transformatorowo-rozdzielcza będzie wyposażona w szczelną misę olejową która będzie w stanie przejąć ewentualny wyciek uniemożliwiając tym samym jakiegokolwiek oddziaływanie na warunki gruntowo-wodne.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wiązać się z przebudową cieków mogącą powodować zmianę lub zaburzenie warunków wodnych ani tym samym oddziaływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne oraz stan chemiczny, ekologiczny wód powierzchniowych ani wód podziemnych. Mając na uwadze zakres i charakter planowanego przedsięwzięcia należy wskazać, że realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z modyfikacją charakterystyki hydromorfologicznej jednolitych części wód powierzchniowych, nie będzie się wiązać ze zmianami poziomu wód podziemnych w sposób, który powodowałby pogorszenie stanu jednolitych części wód lub skutkowałby brakiem osiągnięcia dobrego stanu/potencjału wód, nie będzie znacząco oddziaływać na stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych oraz podziemnych oraz nie zagrazi osiągnięciu celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły.

Planowana inwestycja nie stwarza ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych. Planowane przedsięwzięcie zarówno w trakcie realizacji jak i późniejszej eksploatacji nie wpłynie w żaden sposób na osiągnięcie celów środowiskowych wyznaczonych dla analizowanych JCWP i JCWPd.

3) Rodzaj, cechy i skalę 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:

Zasięg przestrzenny oddziaływania przedsięwzięcia ograniczy się do najbliższego otoczenia miejsca jego realizacji. Oddziaływanie na etapie budowy będzie miało charakter krótkotrwały i ustąpi po zakończeniu prac.

b) transgranicznego charakteru oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy przyrodnicze:

Ze względu na rodzaj planowanej inwestycji oraz jej lokalizację nie wystąpi transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

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

Na podstawie informacji zawartych w przedłożonych dokumentach stwierdza się brak możliwości wystąpienia oddziaływań o znacznej wielkości lub złożoności. Planowane przedsięwzięcie prowadzone zgodnie z przepisami prawa nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko.

d) prawdopodobieństwa oddziaływania:

Informacje zawarte w karcie informacyjnej przedsięwzięcia potwierdzają wystąpienie oddziaływań na etapie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia. Bezpośrednie oddziaływania będą miały jednak zasięg lokalny i ograniczą się do najbliższego obszaru realizacji inwestycji. Z uwagi na skalę i charakter przedsięwzięcia obowiązujące standardy jakości środowiska będą dotrzymane.

e) czasu trwania, częstotliwości i odwracalności oddziaływania:

Realizacja przedsięwzięcia będzie charakteryzowała się nieznacznym wzrostem emisji pyłów do powietrza oraz hałasu do środowiska spowodowanych m.in. ruchem pojazdów i pracą maszyn w szczególności na etapie budowy. Ze względu na charakter inwestycji oddziaływanie przedsięwzięcia będzie miało charakter lokalny i ograniczony do terenu działki inwestycyjnej.

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:

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie skumulowane z innymi przedsięwzięciami (w tym również z innymi elektrowniami słonecznymi) znajdującymi się w okolicy przedmiotowej inwestycji. Wynika to z faktu, że oddziaływanie inwestycji zamyka się w jej granicach. W związku z powyższym przedmiotowa inwestycja tj. elektrownia słoneczna w żaden sposób nie wpływa na jej otoczenie.

g) możliwości ograniczenia oddziaływania:

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 kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej, nie generuje zanieczyszczeń powietrza ani gazowych. Ogólny bilans zużycia materiałów i emisji zanieczyszczeń, obejmujący produkcję elementów składowych elektrowni słonecznej, etap eksploatacji i etap związany z utylizacją powstałych odpadów po likwidacji przedsięwzięcia, jest dużo niższy niż bilans elektrowni konwencjonalnych.

Przedsięwzięcia polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznych są jednakże również inwestycjami mogącymi potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości dla środowiska zostaną podjęte działania wymienione poniżej.

- 1) Rozpoczęcie prac budowlanych poza okresem lęgów, który przypada na okres od marca do sierpnia. Dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, po zasięgnięciu opinii kwalifikowanego ornitologa lub biologa.

- 2) Wykopy (pod fundamenty oraz przewody elektryczne i energetyczne) będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów).
- 3) Wykaszenie będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt i ograniczy ich śmiertelność.
- 4) Termin wykaszania pełnego ograniczyć do jednego na rok, natomiast wykaszanie uzupełniające, nie obejmujące całego terenu inwestycji, lecz tylko powierzchnię niezbędną do zapewnienia pełnej efektywności paneli, ograniczyć do dwóch razy w ciągu roku.
- 5) Do kultywacji terenów farmy nie będą używane żadne środki ochrony roślin ani sztuczne nawozy.
- 6) Po wybudowaniu farmy teren zostanie pozostawiony naturalnej sukcesji.
- 7) Ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków (zakłada się pozostawienie przerwy między ogrodzeniem a powierzchnia gruntu na wysokości od 5 do 20 cm).
- 8) 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.
- 9) Wszystkie budynki farmy zostaną pomalowane w odcieniach najbardziej zbliżonych do naturalnej kolorystyki terenu, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.
- 10) Zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu.
- 11) Dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania, w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.
- 12) 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.
- 13) 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.
- 14) 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.
- 15) Na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodnogruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego. Warunek ten nie musi być spełniony w przypadku zastosowania transformatorów bezolejowych (np. żywicznych lub gazowych).

- 16) Mycie paneli będzie prowadzone wyłącznie przy użyciu czystej wody lub wody demineralizowanej, bez zastosowania żadnych dodatków w tym detergentów.
- 17) Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalnobytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażony w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet.
- 18) Ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych, posiadających stosowne zezwolenia.
- 19) 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, a przede wszystkim zastosowaniem sprawnych maszyn.
- 20) Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z właściwą praktyką tzn. zostanie zminimalizowana ich ilość, będą gromadzone selektywnie w wydzielonych miejscach w określonym niedługim czasie, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych, zostanie zapewniony ich bezpośredni sprawny odbiór przez uprawnione podmioty, bądź ich ponowne wykorzystanie.
- 21) 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.
- 22) Przed zamknięciem wykopów zostaną z nich usunięte wszelkie odpady bądź inne zanieczyszczenia.
- 23) 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.
- 24) Prace budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej, w celu ograniczenia uciążliwości dla najbliższych zamieszkałych terenów.
- 25) Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dziennej.
- 26) Nie przewiduje się oświetlenia elektrowni w porze nocnej. Inwestor planuje wykonać oświetlenie bramy wjazdowej i placu przed stacją farmy fotowoltaicznej, załączające się jedynie w momencie wyczucia ruchu w swoim obrębie (zamontowanie czujki ruchu).
- 27) Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia pod napięciem, w tym systemu płoszenia zwierząt.
- 28) Nie dojdzie do użycia otwartego ognia, w tym wypalania powierzchni gruntu celem pozbycia się pokrywającej go roślinności.

Biorąc pod uwagę zgromadzony materiał w tym opinię Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Ciechanowie a także kierując się kryteriami zawartymi w art. 63 ust. 1 pkt 1-3 ustawy

OOŚ nie przewiduje się ryzyka wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko na etapie realizacji i eksploatacji, w związku z powyższym

orzeczono jak w sentencji.

Integralną częścią decyzji jest Charakterystyka przedsięwzięcia stanowiąca Załącznik przedmiotowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

POUCZENIE

1. Od niniejszej decyzji służy Stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Płocku za pośrednictwem Burmistrza Miasta i Gminy Drobin w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
2. Zgodnie z art. 127a ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – kodeksu postępowania administracyjnego w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
3. Niniejszą decyzję dołącza się do wniosku o wydanie 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 ocenach oddziaływania na środowisko, oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 72 ust. 1a 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. Złożenie wniosku lub dokonanie zgłoszenia następuje w terminie 6 lat od dnia, w którym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stała się ostateczna.
4. Złożenie wniosku lub dokonanie zgłoszenia może nastąpić w terminie 10 lat od dnia, w którym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stała się ostateczna, o ile strona, która złożyła wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, lub podmiot, na który została przeniesiona ta decyzja, otrzymali, przed upływem terminu 6 lat od organu, który wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, stanowisko, że aktualne są warunki realizacji przedsięwzięcia określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub postanowieniu, o którym mowa w art. 90 ust. 1 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, jeżeli było wydane. O zajęcie przez organ stanowiska można wystąpić po upływie 5 lat od dnia, kiedy decyzja stała się ostateczna.

Załącznik:

Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia zgodnie z art. 84 ust. 2 ustawy OOŚ.

Pobrano opłatę skarbową w wysokości 205,00 zł (słownie: dwieście pięć złotych 00/100) na podstawie ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. – o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2018 r., poz. 1044). Opłata została przekazana w dniu

08.07.2022 r. na konto Urzędu Miasta i Gminy w Drobinie Nr 85 9042 1068 0420 0358 2000 0050 Bank Spółdzielczy „Mazowsze” Płock o. Drobin.

Decyzja zostaje podana do publicznej wiadomości poprzez zamieszczenie w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta i Gminy Drobin.

Z up. Burmistrza

Piotr Jarzębowski
Sekretarz Miasta i Gminy

Otrzymują:

1. Universe Energy Sp. z o.o. z siedzibą Al. Jana Pawła II 43A lok. 37B, 01-001 Warszawa ;
2. Strony postępowania wg. wykazu znajdującego się w aktach sprawy zgodnie z art. 49 k.p.a.:
 - 1) Tablica informacyjna Urzędu Miasta i Gminy Drobin;
 - 2) Sołectwo Wrogocin - celem obwieszczenia w sposób zwyczajowo przyjęty;
 - 3) Strona Urzędu Miasta i Gminy w Drobinie - <http://www.umgdrobin.bip.org.pl/>
 - 4) A/a.

Do wiadomości:

1. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie
2. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Płocku
3. Dyrektor Zarządu Zlewni w Ciechanowie

Załącznik do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 06.10.2022 r.

Charakterystyka przedsięwzięcia polegającego na budowie Elektrowni Słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce o nr ew. 149, 152/1 (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin oraz linie kablowe łączące poszczególne części inwestycji poprowadzone w obrębie działek o nr ew. 149, 152/1, 150, (obręb 0047) w obrębie Wrogocin, gmina Drobin.

Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach o nr ew 149 i 152/1 (obręb 0047) w obrębie ew. Wrogocin, Gmina Drobin o łącznej powierzchni do 7 ha i mocy do 7 MW. Dodatkowo inwestor przewiduje połączenie odrębnych części inwestycji okablowaniem ułożonym na granicy działek ewidencyjnych 149, 152/1 i 150 (obręb 0047) w obrębie ew.

Wrogocin, Gmina Drobin, po uprzednim zawarciu stosownych umów z właścicielem terenu.

Tabela Bilans terenu działek inwestycyjnych

Rodzaj powierzchni	Wielkość [ha]
łącna powierzchnia działek inwestycyjnych	14,89
powierzchnia zabudowy (również powierzchnia ogrodzona, teren inwestycji)	6,78
powierzchnia przekształcona	3,051
rzeczywista powierzchnia podlegająca przekształceniu	2,373
powierzchnia biologicznie czynna	3,729

Przez **powierzchnię zabudowy** należy rozumieć – *powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia*. Opisana przestrzeń jest tożsama z powierzchnią ogrodzoną, czyli terenem inwestycji.

Przez **powierzchnię przekształconą** należy rozumieć powierzchnię dróg dojazdowych oraz innej powierzchni przeznaczonej do komunikacji, powierzchnię stołów w rzucie z góry, powierzchnie placów manewrowych, na których staną stacje trafo, GPO i kontener techniczny (opcjonalnie). Powierzchnia przekształcona stanowi maksymalnie 45% terenu inwestycji. Wskazana wartość procentowa jest wartością maksymalną i w ogólnym bilansie nie zostanie przekroczona. Dobór odpowiednich paramentów wszystkich elementów instalacji, a dokładnie ilości i powierzchni budynków, nie może przekraczać powierzchni stanowiącej 45% wskazanej powierzchni zabudowy.

Przez **rzeczywistą powierzchnię podlegającą przekształceniu** należy rozumieć powierzchnię dróg dojazdowych oraz innej powierzchni przeznaczonej do komunikacji, powierzchnię słupków konstrukcji wsporczej, powierzchnie placów manewrowych, na których staną stacje trafo i kontener techniczny (opcjonalnie). Rzeczywista powierzchnia podlegająca przekształceniu stanowi maksymalnie 35% terenu inwestycji. Wskazana wartość procentowa jest wartością maksymalną i w ogólnym bilansie nie zostanie przekroczona. Dobór odpowiednich paramentów wszystkich elementów instalacji nie może przekraczać powierzchni stanowiącej 35% wskazanej powierzchni zabudowy

Przez **powierzchnię biologicznie czynną** należy rozumieć teren o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin i retencję wód opadowych. Powierzchnia biologicznie czynna stanowi minimum 55% terenu inwestycji. Wskazana wartość procentowa jest wartością minimalną i w ogólnym bilansie nie ulegnie zmniejszeniu. Dobór odpowiednich paramentów wszystkich elementów inwestycji nie może przekraczać powierzchni stanowiącej 45% wskazanej powierzchni zabudowy.

Teren farm fotowoltaicznych charakteryzuje się dużym udziałem terenów czynnych biologicznie, na których zachodzi vegetacja roślin. W rozpatrywanym przypadku jedynie ok. 35% powierzchni zabudowy będzie można uznać za powierzchnię całkowicie wyłączoną z vegetacji (punkty styku konstrukcji z gruntem, powierzchnia zajęta pod trafostację, budynek techniczny, drogę technologiczną, plac manewrowy). Z tego jeszcze mniejsza wartość będzie stanowiła powierzchnie nieprzepuszczalną, a reszta częściowo przepuszczalną.

Warto również podkreślić, że grunt położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie powierzchnią czynną biologicznie – nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania rolniczego. Pod konstrukcja paneli zaobserwować można odmienne warunki glebowe niż pozostała część areału, która sprzyja sukcesji roślin cieniulubnych.

Tabela Bilans powierzchni nieprzepuszczalnej

Rodzaj powierzchni przekształconej	Maksymalne wielkości [ha]
łącna powierzchnia stacji trafo.	0,16
łącna powierzchnia kontenerów technicznych	0,3

Bilans powierzchni nieprzepuszczalnej, czyli łączna powierzchnia nieprzepuszczalna wraz z powierzchnią słupków konstrukcji wsporczej pod panelami oraz powierzchnia dróg i placów manewrowych nie będzie przekraczać 45% terenu inwestycji. Docelowe wielkości, ilości i parametry zostaną tak dobrane, żeby ich sumaryczna powierzchnia nie przekroczyła powierzchni 45% terenu inwestycji. Zakłada się pozostawienie powierzchni biologicznie czynnej wielkości min 55% terenu zabudowy / terenu ogrodzonego.

Inwestycja położona jest w krajobrazie kulturowym, rolniczym. Bezpośrednie otoczenie inwestycji stanowią działki rolne, drogi publiczne i enklawa zieleni – las od strony południowo-wschodniej oraz północno-zachodniej. Przez działki przebiega linia średniego napięcia. Wzdłuż dróg rosną pojedyncze drzewa, Krajobraz jest powtarzalny, brak charakterystycznych wyróżników.

Inwestycja (panele fotowoltaiczne) zostanie zrealizowana na użytkach rolnych klas RVI, RV, PsV. Realizacja farmy fotowoltaicznej nie będzie związana z ingerencją w grunty leśne oraz gleb pochodzenia mineralnego i organicznego zaliczanych do klas I, II, III, IIIa, IIIb. Inwestycja nie będzie lokowana na glebach torfowych oraz na gruntach pod wodami.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Wjazd na teren działki realizowany będzie z działki drogowej o nr ew. 150, obręb 0047 Wrogocin. Zjazd zostanie zaprojektowany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Odległość inwestycji od najbliższej zabudowy została przyjęta z uwzględnieniem wszystkich norm i przepisów określających wymagane odległości usytuowania. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z § 182. ww. Rozporządzenia:

Pomieszczenie stacji transformatorowej może być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:

1) zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej

2,8 m,

2) ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 17 m od granic działek inwestycyjnych (w kierunku wschodnim). Najbliższa zabudowa zlokalizowana jest na działce o nr ew. 149 obręb 0047 Wrogocin, Gmina Drobin. Najbliżej położona zabudowa to zabudowa zagrodowa i zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna o funkcji mieszkaniowej. Inwestor będzie dążyć do posadowienia źródeł emitujących hałas (inwertery, transformatory) w odległości większej niż wskazane 17 m.

Obszar inwestycyjny znajduje się poza obszarami i terenami górniczymi.

Teren inwestycyjny nie znajduje się w sąsiedztwie uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej. Ponadto w sąsiedztwie obszaru inwestycyjnego nie występują obszary, na których standardy środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Teren działek inwestycyjnych zlokalizowany jest poza granicami zapisów obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Stąd też, realizacja inwestycji polegającej na budowie elektrowni solarnej jest zgodna z zapisami

Etap realizacji

Zasadnicza część etapu obejmuje:

- montaż systemu konstrukcji podparć dla montowania paneli (montaż konstrukcji nośnej);
- montaż modułów fotowoltaicznych (ręczne przykręcanie paneli do konstrukcji);
- montaż trasy kablowej, ułożenie kabli w wykopach, które ponownie zostaną zasypane ziemią;
- budowę dróg dojazdowych, serwisowych nieutwardzonego placu manewrowego do zlokalizowanej na terenie instalacji stacji transformatorowej;
- montaż stacji transformatorowej, opcjonalnie kontenera technicznego i GPO;
- montaż elementów niezbędnych do funkcjonowania instalacji (np. inwerterów);
- budowę ogrodzenia dla całej farmy;
- roboty porządkowe.

Etap eksploatacji

Planowana farma będzie instalacją nieposiadającą stałej obsługi – będzie monitorowana i zarządzana zdalnie. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału człowieka będą

wykonywane periodycznie. W ramach obsługi farmy fotowoltaicznej są wykonywane poniższe stałe czynności okresowe.

- Wykaszenie. Trawa oraz inna roślinność zielna i łąkowa rosną pod panelami i na wszystkich innych powierzchniach farmy (poza utwardzoną drogą i placem manewrowym) będzie podlegać wykoszeniu. Alternatywnie możliwy jest wypas na terenie farmy zwierząt hodowlanych, głównie owiec, co jest szeroko praktykowane w innych krajach, np. w Niemczech. Inwestor zakłada magazynowanie wytworzonych w trakcie koszenia odpadowych mas roślinnych (biomasa) przez kilka dni, do wyschnięcia i osypania się nasion w celu zasilania trawnika wartościowymi składnikami odżywczymi, a następnie przekazanie ich do odpowiedniej jednostki organizacyjnej w gminie.
- Mycie powierzchni modułów. Panele zainstalowane na farmie należy myć zależnie od potrzeb. W tym celu wykorzystuje się szczotki na wysięgniku oraz wodę zdemineralizowaną (przyjazną środowisku). Możliwe jest też zastosowanie specjalnych urządzeń, które samodzielnie przesuwają się po powierzchni modułów jednocześnie je czyszcząc, również przy wykorzystaniu obrotowej szczotki i wody. 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. Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Czyszczenie mechaniczne odbywa się sporadycznie - raz do dwóch razy w roku.
- Monitoring instalacji. Oprócz wyżej wymienionych stałych, periodycznie 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.

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 w białe 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.

Obecnie teren użytkowany jest rolniczo. Charakteryzuje się przede wszystkim obecnością pól uprawnych z szatą roślinną typową dla tego typu krajobrazu. Teren inwestycji w przeważającej części odznacza się antropogenicznym charakterem. Teren inwestycji to typowy krajobraz rolny. Cechuje go uproszczona struktura przestrzenna i ekologiczna przy jednoczesnym, intensywnym użytkowaniu. Powoduje to często powolną negatywną transformację środowiska, co może prowadzić do jego nieodwracalnej degradacji. Chodzi zwłaszcza o procesy eutrofizacji wód gruntowych i powierzchniowych przez wprowadzanie nadmiaru składników mineralnych wraz z nawozami (głównie azotowymi i fosforowymi), środków ochrony roślin i odpadów powstałych w czasie produkcji rolniczej.

Do czynników antropogenicznych bezpośrednio związanych z polową produkcją roślinną, zwanych agrotechnicznymi, należą:

- dobór i następstwo gatunków (zmianowanie);
- wykorzystanie odmian (postęp biologiczny);
- nawożenie (organiczne i mineralne);
- uprawa roli (podstawowa i uzupełniająca);
- ochrona plantacji przed agrofagami (chwastami, chorobami i szkodnikami).

Na wschód od planowanej inwestycji znajduje się las. Główne gatunki porastające to olsza czarna, czeremcha pospolita. Na południowy – wschód od planowanej inwestycji znajduje się las o typie siedliskowym lasu bór mieszany świeży o funkcji gospodarczej. Główne gatunki porastające to sosna zwyczajna, dąb, brzoza brodawkowata, jarząb pospolity, topola osika, kruszyna pospolita.

Analizowany obszar charakteryzuje się wąskimi miedzami lub nawet ich brakiem. Śródpolne miedze odgrywają w agrocenozach ważną rolę ekotonu, czyli ekosystemu stanowiącego strefę przejściową między dwoma ekosystemami. Niewielką ilość gatunków można wymienić w bezpośrednim sąsiedztwie dróg i działek, są to m. in. zadrzewienia i zakrzewienia. Najczęściej porośnięte przez gatunki drzew takich jak brzoza brodawkowata. Wśród roślin wyróżnić można przede wszystkim bylice pospolitą, koniczyny, kostrzewy. Flora występuje przede wszystkim na miedzach, poza terenem użytkowym.

Z up. Burmistrza

Piotr Jarzębowski
Sekretarz Miasta i Gminy

