

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Tytuł opracowania:

Przedsięwzięcie polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1,0 MW, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Lokalizacja:

Na terenie części działki nr 375/5 obręb Kaliska, gmina Biały Bór - obszar wiejski (inwestycja Kaliska 6)

Inwestor:

Solar Polska New Energy PV26 SP z o.o.

ul. Joachima Lelewela 8a, 71-154 Szczecin

NIP 8522662282, KRS 0000829401

Opracował:

Firma:

Wael Michał Wawrowicz

ul. Beżowa 24, Szczecin

kuba.wawrowicz@gmail.com

tel. 501 714 828

tel. 609 238 425

Osoba:

mgr inż. Michał Wawrowicz

Data opracowania: listopad/grudzień 2020

SPIS TREŚCI:

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	4
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystywania i pokrycie szatą roślinną.....	7
3. Rodzaj technologii	25
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	32
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.	33
6. Rozwiązania chroniące środowisko	35
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko (zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji inwestycji), np.:.....	47
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	48
9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	48
10. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	48
11. Wpływanie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej.....	57
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące 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.	57
13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	58
14. Przewidywana ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.	59
15. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.....	64
16. Podsumowanie	64
17. Podstawa prawna i wykorzystane materiały	65

1. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.

/W punkcie tym należy wskazać na rodzaj przedsięwzięcia zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839), jego podstawowe parametry techniczne (wymiary: średnica, długość, szerokość ..., moc, itp.), a także lokalizację względem istniejącej zabudowy./

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z art. 62a ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283). Zgodnie z §. 3 ust. 1 pkt 54, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie instalacji fotowoltaicznej na terenie obejmującym część działki o nr ew. 375/5 w obrębie Kaliska, gmina Biały Bór - obszar wiejski, powiat szczecinecki, województwo zachodniopomorskie.

Obszar działki nr 375/5 obręb Kaliska przeznaczony pod inwestycję spełnia wymogi realizacji obiektów - teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne. Całość inwestycji realizowana będzie na gruntach rolnych. Obszar nie jest podmokły, nie jest torfowiskiem.

W rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują:

- szpitale, cmentarze, sanktuaria itp.,
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne,
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- ważne zasoby wód powierzchniowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska oraz obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. W otoczeniu przedsięwzięcia brak jest ośrodków, których zadaniem jest ochrona cennych gatunków roślin i zwierząt. Działka, na której zlokalizowana będzie elektrownia słoneczna nie graniczy bezpośrednio z terenami, na których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii

elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Według planów zostanie wykonana instalacja o mocy do 1 MW. W ramach niniejszej inwestycji planuje się montaż następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy nominalnej do 1 MW;
- konstrukcja nośna pod instalację fotowoltaiczną pod kątem nachylenia w zakresie od 15° do 35°;
- falowniki (inwertery) przekształcające energię prądu stałego na energię prądu przemiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz pracy elektrowni słonecznej,
- instalacja odgromowa;
- stacja transformatorowa (kontenerowa) wraz z transformatorem i ziemną linią kablową,
- ogrodzenie;
- instalacja odgromowa i zabezpieczająca;
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do funkcjonowania wyżej wymienionej inwestycji.

Cały teren inwestycji zostanie ogrodzony w celu uniknięcia wtargnięcia osób niepowołanych.

Dodatkowo przewiduje się montaż systemu zdalnego nadzoru za pomocą monitoringu wideo.

Obszar inwestycji przedstawia rysunek poniżej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej Operatora Sytemu Dystrybucyjnego poprzez stację transformatorową nn/SN do określonego w technicznych warunkach przyłączeniowych punktu wyprowadzenia mocy.

RYSUNEK1: Teren inwestycji



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

/W punkcie tym należy podać gabaryty planowanych obiektów budowlanych wraz ze wskazaniem jaki procent powierzchni działki zostanie wyłączony z powierzchni biologicznie czynnej (zabudowany). Ponadto wskazane jest także porównanie dotychczasowego użytkowania terenu z planowanym jego zagospodarowaniem. Zalecane jest także wskazać, czy w ramach prowadzonych prac planuje się zniszczenie szaty roślinnej (np. wycinkę drzew, a jeśli tak to jaki jej %)/

Przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez instalację fotowoltaiczną wraz z niezbędną infrastrukturą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Teren pomiędzy rzędami paneli oraz pod rzędami (stołami z panelami) pozostanie terenem biologicznie czynnym pokrytym zielenią, poza miejscami wbicia konstrukcji stołów montażowych, oraz posadowienia/montażu elementów infrastruktury technicznej.

Całkowita powierzchnia działki 375/5 na której zaplanowano przedsięwzięcie wynosi 16,03 ha. Powierzchnia na której zaplanowano przedsięwzięcie (teren ogrodzony ogrodzeniem i wjazdami) wyniesie do 20000 m² => do 2,0 ha.

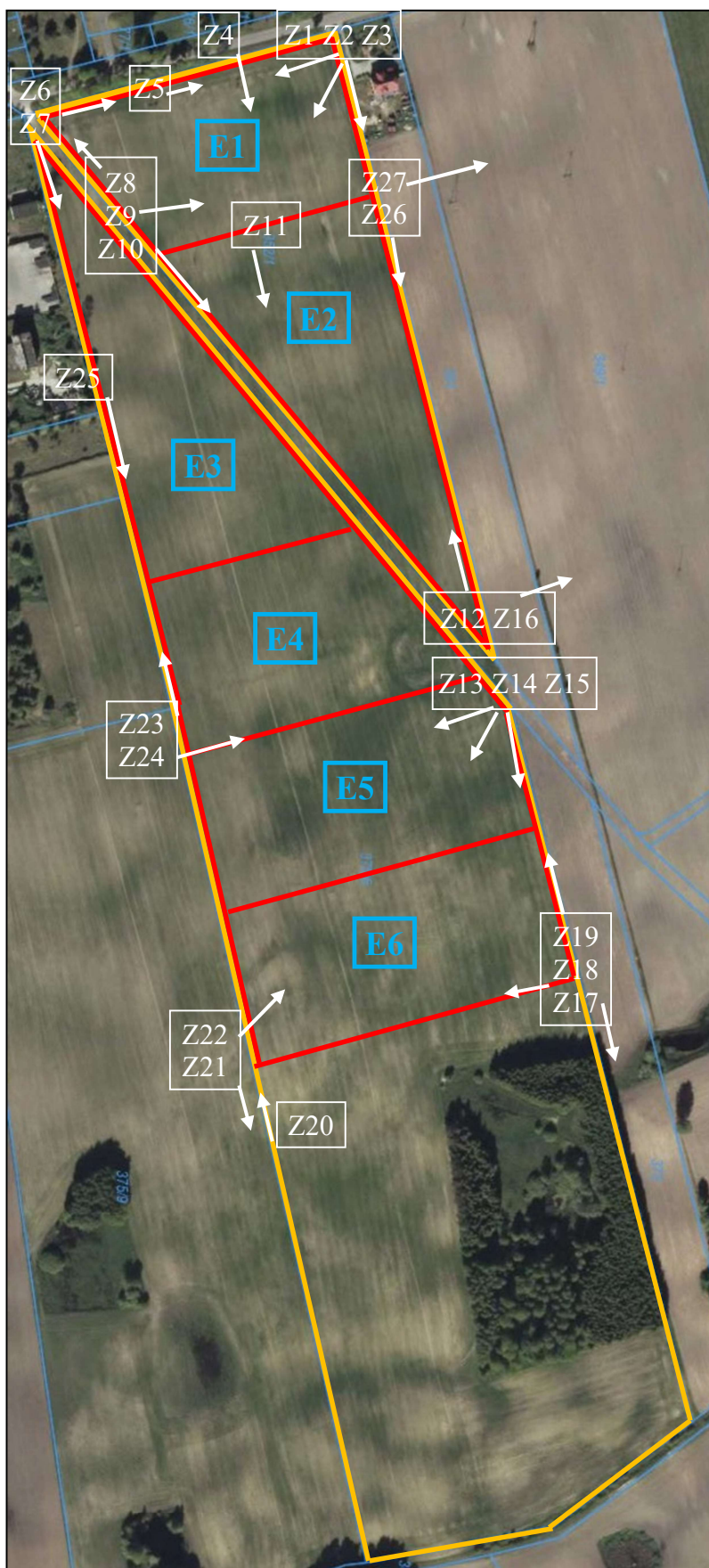
Na powierzchnię zabudowy składa się rzut stołów z panelami na powierzchnię do 6000 m² oraz powierzchnia zabudowy stacji transformatorowej z opaską o szerokości ok. 0,4m wokół stacji – łącznie ok. 20 m². Pozostała powierzchnia utwardzona: nie występuje.

Teren inwestycyjny – to część działki geodezyjnej nr 375/5, obręb Kaliska - z łącznej powierzchni działki 16,03 ha, będąca gruntem rolnym, sklasyfikowana jako RV, RVI położona poza zwartą zabudową wsi, podzielona na 4 etapy realizacji (E3 – E6).

W trakcie wykonywania inwentaryzacji przyrodniczej w dniach 18 i 20 grudnia 2020 r. na gruncie znajdowało się ściernisko po uprawie kukurydzy. Oględzinom poddano teren inwestycyjny oraz obszar w promieniu 100 m od jego granicy.

Inwentaryzację przyrodniczą wykonano wspólnie dla wszystkich 6 planowanych instalacji (etapy inwestycji) znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie.

Karta dotyczy terenu oznaczonego jako E6 (o powierzchni do 2,00 ha).



Teren inwestycyjny z lokalizacją miejsc, z których wykonano dokumentację zdjęciową Z1 – Z27



Ujęcie Z1



Ujęcie Z2



Ujęcie Z3



Ujęcie Z4



Ujęcie Z5



Ujęcie Z6



Ujęcie Z7



Ujęcie Z8



Ujęcie Z9



Ujęcie Z10



Ujęcie Z11



Ujęcie Z12



Ujęcie Z13



Ujęcie Z14



Ujęcie Z15



Ujęcie Z16



Ujęcie Z17



Ujęcie Z18



Ujęcie Z19



Ujęcie Z20



Ujęcie Z21



Ujęcie Z22



Ujęcie Z23



Ujęcie Z24



Ujęcie Z25



Ujęcie Z26



Ujęcie Z27

Teren inwestycyjny (część działki geodezyjnej nr 375/5, obręb Kaliska graniczy od strony:

- ✓ północnej ze ścierniskiem po uprawach zbożowych i budynkiem mieszkalnym
- ✓ wschodniej z gruntami użytkowymi rolniczo
- ✓ zachodniej z drogą gminną
- ✓ południowej z gruntem rolnym w chwili inwentaryzacji uprawa kukurydzy

Realizacja inwestycji nie wymaga usuwania drzew i krzewów z terenu inwestycyjnego.

Realizacja inwestycji na działce 375/5 została podzielona na 4 etapy (E3 – E6).

W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono gatunków roślin objętych w Polsce ochroną prawną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), ujętych w Załączniku II Dyrektywy Rady EWG 92/43/EWG (Natura 2000), ani pozostałych cennych gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin oraz na Czerwonej liście roślin i grzybów Polski. Również nie zidentyfikowano siedlisk o dużej wartości przyrodniczej, w tym podlegających ochronie według prawodawstwa polskiego ani chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Z przedstawicieli ssaków stwierdzono obecność:

- ✓ sarny europejskiej (*Sylvia communis*)
- ✓ lisa rudego (*Vulpes vulpes*)
- ✓ dzika euroazjatyckiego (*Sus strofa*).



Z przedstawicieli ptaków zaobserwowano loty i przeloty ptaków gatunku:

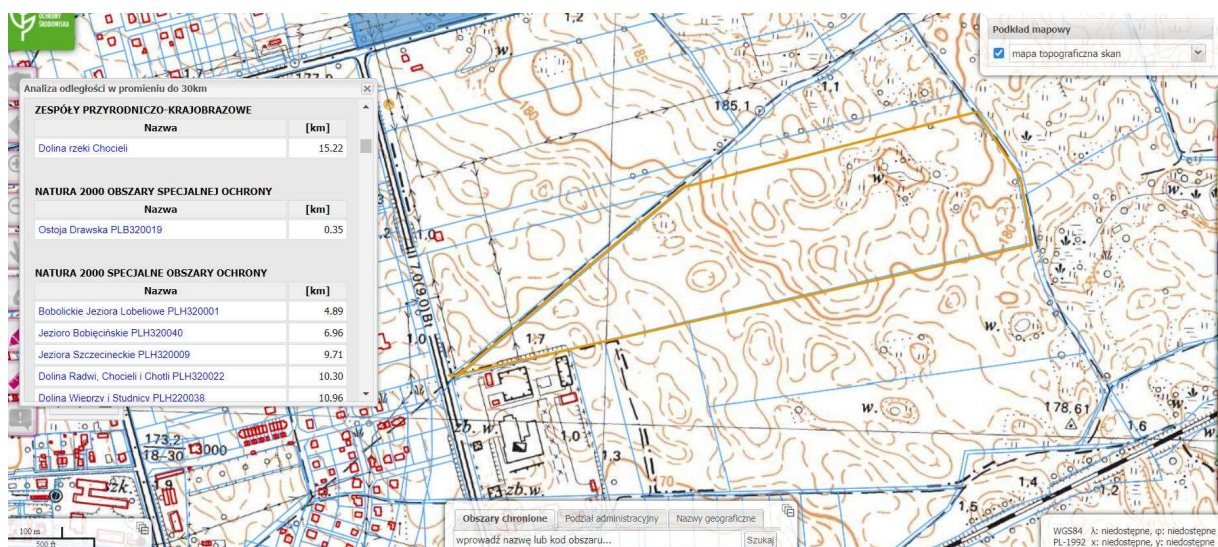
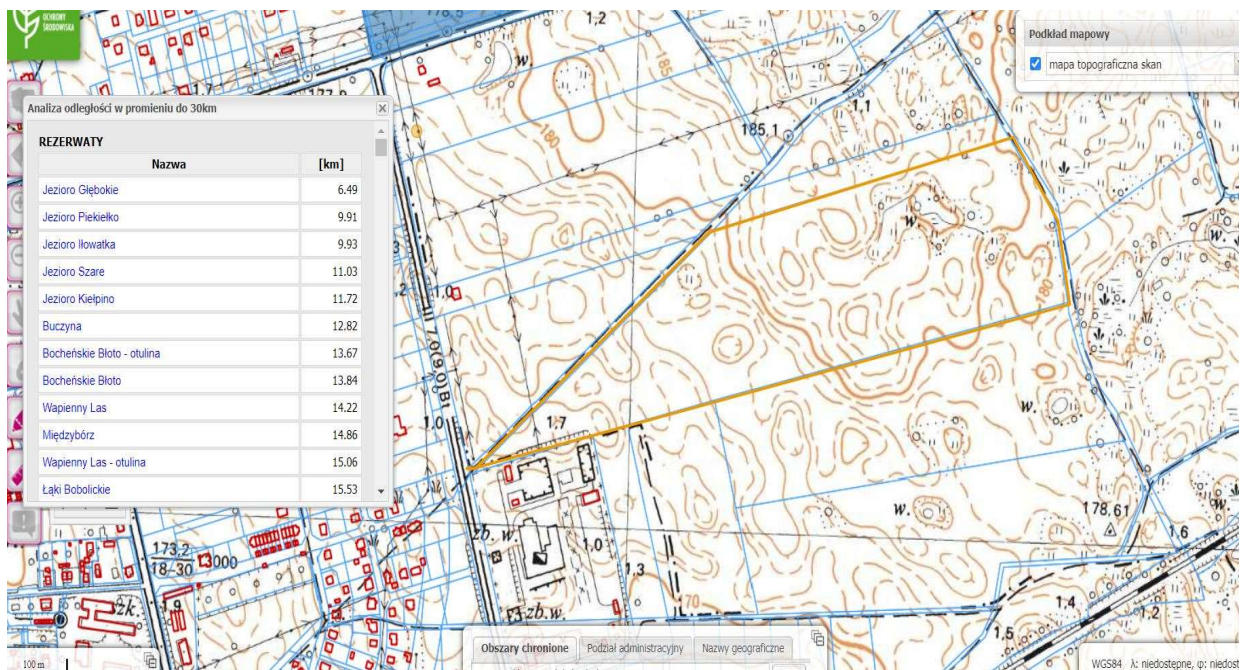
- ✓ skowronek zwyczajny (*Alauda arvensis*)
- ✓ kowalik zwyczajny (*Sitta europaea*) bocian biały (*Ciconia ciconia*)
- ✓ słowik szary (*Luscinia luscinia*)
- ✓ pokrzewka cierniówka (*Sylvia communis*)
- ✓ grzywacz (*Columba palumbus*)
- ✓ krzyżówka (*Anas platyrhynchos*)

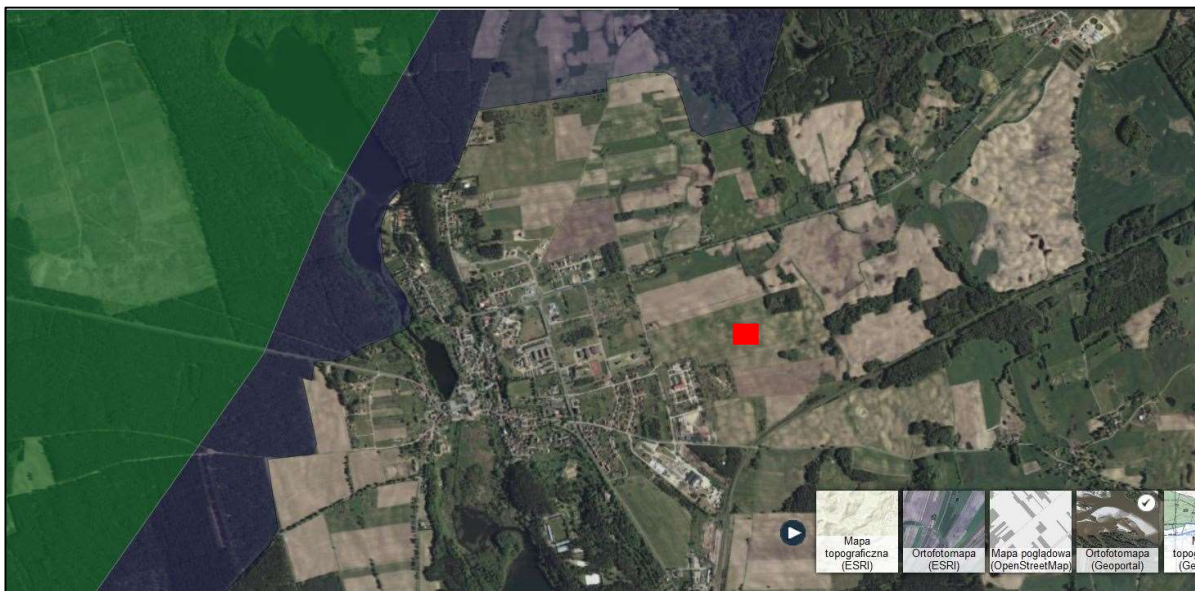
W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono przedstawicieli herpetofauny.

Obszary chronione, w tym Natura 2000

Teren inwestycyjny nie jest położony w obszarze chronionym.

W najbliższej odległości od terenu inwestycyjnego zlokalizowane są następujące obszary chronione (źródło <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).





■ *Polożenie terenu inwestycyjnego względem korytarzy ekologicznych*

Ze względu na charakter inwestycji, jej położenie względem obszarów chronionych oraz położenie poza obszarem korytarzy ekologicznych, realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na stan obszaru specjalnej ochrony ptaków i siedlisk Natura 2000 oraz pozostałe obszary chronione.

Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się także cenne siedliska przyrodnicze wymienione w Waloryzacji Przyrodniczej Województwa Zachodniopomorskiego (BKP Szczecin, 2010).

3. Rodzaj technologii

/W punkcie tym należy opisać technologię, jaka zostanie zastosowana do realizacji przedsięwzięcia oraz technologie stosowane na etapie eksploatacji przedsięwzięcia/

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy instalacji do 1 MW. Elektrownię zaplanowano na części działki 375/5 w obrębie Kaliska. Celem przedsięwzięcia jest pozyskanie energii elektrycznej w wyniku przetworzenia energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Elektrownie/instalacje fotowoltaiczne są odnawialnym źródłem energii, gdyż korzystają z energii dostarczanej przez Słońce.

Pierwszym etapem procesu jest przetworzenie energii promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię elektryczną prądu stałego dzięki wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego. Przetworzeniu nie towarzyszy żadna emisja i przebiega bez konieczności dostarczania innej energii poza energią dostępną z promieniowania słonecznego. Drugi etap to doprowadzenie przewodami energii z paneli do inwerterów/falowników, w których energia prądu stałego jest zamieniana na energię prądu przemiennego. Do dalszej transmisji energii kablami energetycznymi wykorzystuje się trójfazowy system prądu przemiennego o częstotliwości 50Hz, takiej jak powszechnie stosowana w systemie energetycznym. Trzeci etap jest realizowany w stacji transformatorowej, gdzie energia doprowadzona przez sieć kablową jest przemieniana do parametrów napięciowych zgodnych z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej

i wprowadzana do sieci w celu dystrybucji do odbiorców. Na drugim i trzecim etapie przetwarzania, procesowi również nie towarzyszy żadna emisja, a proces przetwarzania wykorzystuje część energii uzyskanej z paneli fotowoltaicznych. W okresie nieprodukcyjnym tj. nocą lub przy braku bezpośredniej operacji słonecznej, instalacja elektrowni (systemy bezpieczeństwa technicznego, monitoringu i telemechaniki) są zasilane tylko z sieci dystrybucyjnej Operatora, do której jest podłączona. Maksymalna zapotrzebowana moc systemów bezpieczeństwa technicznego, monitoringu i telemechaniki nie przekracza 5kW dla każdej instalacji o mocy do 1 MW.

Nie planuje się zmiany/naruszenia układu rowów i cieków wodnych. Odprowadzenie wody z powierzchni paneli fotowoltaicznych zamontowanych na stołach montażowych oraz stacji transformatorowych będzie realizowane w ramach naturalnej retencji.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia zdecydowana większość terenu pozostanie biologicznie czynna gdyż powierzchnie pod stołami z panelami (w rzucie na powierzchnię) nie są zabudowane i odbywa się na nich normalna wegetacja roślin.

Na powierzchnię zabudowaną (która nie będzie biologicznie czynna) składa się powierzchnia pod stacjami kontenerowymi (prefabrykowane kontenery betonowe). Planuje się posadowienie stacji o powierzchni do 20 m².

Dojazd do stacji zostanie przygotowane z pospółki, zapewniającej odpowiednią nośność i dobre właściwości filtracyjne oraz mechaniczne. Nie przewiduje się budowy dróg technologicznych, gdyż dojazd do stacji ma charakter incydentalny, a utrzymanie terenu będzie się odbywało z wykorzystaniem lekkiego sprzętu i lekkich maszyn rolniczych.

Cechy inwestycji.

W ramach przedsięwzięcia planuje się:

- montaż konstrukcji wsporczej stołów dla paneli fotowoltaicznych wraz z panelami. Konstrukcja wsporcza będzie wykonana z profili metalowych kotwionych/wbijanych w grunt;
- wykonanie stringów – okablowania po stronie DC łączącego panele fotowoltaiczne z inwerterami. Kable będą prowadzone głównie na konstrukcji wsporczej stołów oraz na niewielkich odcinkach pomiędzy rzędami stołów w gruncie w rurach osłonowych. Wypadkowe (sumaryczne) napięcie stringów nie przekracza 1500V;
- montaż inwerterów, które zostaną powieszone na wieszakach przykręconych do konstrukcji wsporczej stołów montażowych paneli fotowoltaicznych;
- ułożenie w gruncie linii kablowych AC łączących inwertery ze stacją transformatorową;
- montaż prefabrykowanych stacji transformatorowych 15/0,8kV wraz z układem rozliczeniowo – pomiarowym;
- budowę ogrodzenia z bramą wjazdową, słupów dla monitoringu CCTV.

Skala inwestycji.

W ramach przedsięwzięcia planuje się montaż następujących ilości komponentów i urządzeń elektrowni fotowoltaicznej:

- montaż konstrukcji wsporczej dla paneli fotowoltaicznych – stołów montażowych o nachyleniu w zakresie od 15 do 35°;
- montaż do 4000 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 375W;
- montaż do 17 inwerterów o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 60kW;
- budowę stacji transformatorowej 15/0,8 kV lub 15/0,4 kV o pow. zabudowy do 20 m² i wysokości do 4 m.
- budowę linii kablowych 0,4 kV lub 0,8 kV
- budowę przyłączy kablowych 15 kV łączących stacje transformatorowe z punktem wprowadzenia mocy;
- budowę ogrodzenia z bramą wjazdową
- montaż słupów z kamerami CCTV.

Zakres prac budowlanych oraz opis elementów przedsięwzięcia.

Podczas fazy budowy będą wykonywane następujące prace:

- montaż konstrukcji wsporczej pod panele fotowoltaiczne. Elementy nośne stołu (nogi) wbijane w grunt, krokwie i płatwie montowane do nóg na połączenia śrubowe.;
- montaż paneli fotowoltaicznych do płatwi za pomocą klem z połączeniem śrubowym lub blokady mechanicznej;
- wykonanie wykopów kablowych i układanie kabli nn, SN oraz instalacji wyrównawczej;
- układanie kabli nn/DC na konstrukcji wsporczej stołów oraz montaż do konstrukcji i podłączenie inwerterów (falowników). Podłączenie instalacji wyrównawczej do stołów;
- montaż prefabrykowanej abonenckiej stacji transformatorowej 15/0,8 kV lub 15/0,4 kV wraz z podłączeniem kabli nn i SN(przyłącza).

Inwertery oraz panele fotowoltaiczne

Inwertery/falowniki, będą zamontowane na konstrukcji wsporczej stołów fotowoltaicznych w miejscach do tego dostosowanych. Panele będą zamontowane na stołach na stołach w kierunku południowym pod kątem w zakresie 15-35°. Elementy nośne stołu (nogi) będą wbijane palownicą w grunt na głębokość od 1,4-1,7 m. Głębokość zostanie dobrana na podstawie analizy statycznej konstrukcji stołów uwzględniającej opinie geotechniczna gruntu opracowana na podstawie badania.

Panele będą łączone w szeregi (stringi). Dla połączenia paneli w stringu zostaną wykorzystane przewody, w które wyposażony jest każdy panel i dodatkowo prowadzony będzie kabel PV1-F 4 lub 6 mm².

Liczba paneli planowanych do instalacji w ramach rozbudowy wyniesie do 4000 szt. Ostateczna liczba paneli zależy od wybranego typu i mocy jednostkowej panela. Planuje się dobór paneli z przedziału mocowego 375-500W. Moc paneli została przyjęta w przedziale zapasu

wynikającego z rozwoju technologii. Dzisiaj przedsięwzięcie byłoby realizowane na panelach 375 W w wykonaniu 60 cell o wymiarach ok. 1020 x 1700 mm.



Przykładowy panel fotowoltaiczny



Przykładowy falownik /inwerter i rozwiązanie montażu

Transformator 15/0,8(0,4) kV

Planuje się zastosowanie jednego transformatora suchego w izolacji żywicznej, o mocy do 1250 kVA lub transformatora mokrego - olejowego o mocy do 1250 kVA i umieszczenie go wewnątrz stacji kontenerowej posadowionego na terenie planowanej inwestycji. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego.

Transformator olejowy jest wyposażony w misę olejową, która w przypadku awarii pomieści całą objętość oleju zawartego w transformatorze. Nie nastąpi wyciek oleju do środowiska.

Stacja kontenerowa

Projektowana stacja transformatorowa zostanie zabudowana w prefabrykowanym kontenerze betonowym i skompletowana dostarczona na plac budowy. W stacji zostanie zamontowany transformator olejowy (lub żywiczny-suchy) o mocy do 1250 kVA. Transformator będzie podłączony do rozdzielni średniego napięcia (RSN) przez pole wyłącznikowe. Do rozdzielni niskiego napięcia (strony wtórnej transformatora) zostaną podłączone obwody inwerterów oraz obwód potrzeb własnych. Obwód potrzeb własnych zasila urządzenia technicznego zabezpieczenia w tym: system monitoringu, telemechaniki oraz sterowania, system wentylacji i alarmu. Transformator podłączony będzie po stronie pierwotnej 15kV do pola wyłącznikowego w rozdzielnicy średniego napięcia RSN zabudowanej w stacji. Stacja transformatorowa będzie wyposażona w sterownik polowy zabezpieczeń, o wartości nastaw uzgodnionych z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej (OSD) i będzie działał wg. kryteriów i logiki zabezpieczeniowej na odpowiednie łączniki po stronie SN i nn. Wszystkie dane dotyczące stanu łączników i pomiarów będą przekazywane do systemu SCADA w układzie on-line do RDM (Rejonowej Dyspozycji Mocy OSD) oraz Wytwórcy/Operatora elektrowni, poprzez sieć GSM. Operacje łączeniowe mogą się odbywać zdalnie na podstawie sterowań Wytwórcy oraz RDM. Sterowania jakie najczęściej są w dyspozycji RDM to „wyłącz” oraz „blokada ponownego włączenia”, która uniemożliwia ponowne włączenie bez zgody RDM.



Przykładowa stacja kontenerowa

Linia kablowa SN-15kV

Po stronie SN stacji transformatorowej zostaną wykonane kable 15kV, doprowadzone z pola liniowego SN do istniejącej linii SN położonej na północ od terenu inwestycji lub do złącza kablowego średniego napięcia ZKSN jeżeli takie złącze zaplanuje operator sieci dystrybucyjnej. Kable w ziemi będą układane w wykopie o głębokości 120 cm na podsypce 10 cm piasku, następnie kabel zostanie zasypany warstwą piasku grubości 10 cm oraz warstwą rodzimego gruntu 15 cm. Całość robót kablowych zostanie wykonanych zgodnie z normami branżowymi.

Linie 0,4 kV lub 0,8kV

Inwertery/falowniki zostaną podłączone do stacji transformatorowej w ramach sieci nn 0,4 kV lub 0,8 kV/50Hz liniami kablowymi. Równoległe do kabli nn zostanie poprowadzony kabel RS/UTP układany w rurze osłonowej. Kabel jest kablem komunikacyjnym przesyłającym informację do serwera danych umieszczonego w stacji transformatorowej. Dane pomiarowe przekazywane przez falowniki wprowadzane są do sieci internetowej i udostępniane dla operatora elektrowni fotowoltaicznej oraz częściowo dla OSD. Kable w ziemi będą układane w wykopie o głębokości 70 cm na podsypce 10 cm piasku, następnie kabel zostanie zasypany warstwą piasku grubości 10 cm oraz warstwą rodzimego gruntu 15 cm. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normami branżowymi.



Konstrukcja wsporcza

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza (dwupodporowa) będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków

panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do $0,48 \text{ kN/m}^2$ i śniegiem do $2,5 \text{ kN/m}^2$. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 4 m wysokości.



Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach metalowych oraz połączenia poszczególnych paneli z inwentarami wykonają wyspecjalizowani technicy. Połączenia elektryczne wykonane zostaną przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonanie przyłączy i linii energetycznych oraz niezbędnych urządzeń wykonywane będzie przez wyspecjalizowane w danej dziedzinie firmy zgodnie ze sztuką i należyтым profesjonalizmem przy zachowaniu wszelkich norm bezpieczeństwa i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. W chwili obecnej szczegóły w tym zakresie nie są możliwe do przedstawienia.

Miejsca ewentualnych wykopów i powstały odkład ziemi będą zmianą krótkotrwałą, która zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Wierzchnia warstwa gleby zostanie przeznaczona na cele rekultywacyjne. Jeśli powstaną większe odkłady, jako materiał odpadowy, zostaną wywiezione do miejsca składowania.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

/Przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach może okazać się konieczne przeprowadzenie analizy wariantów planowanego przedsięwzięcia (jeśli będzie przeprowadzana ocena oddziaływania na środowisko). Najczęściej porównuje się ekologiczne skutki inwestycji z sytuacją, która miałaby miejsce, jeśli by jej nie zaplanowano (tzw. niepodjęcie przedsięwzięcia). Nie jest to jednak wystarczająca analiza wariantów. W wielu przypadkach np. inwestycji liniowych, wariantuje się ich lokalizację – przedstawiając np. wariant najkorzystniejszy przyrodniczo, społeczny czy inwestorski. Wariantowanie może też dotyczyć rodzajów technologii, rozwiązań technicznych, itp., przy czym musi być jasne które z tych rozwiązań są przedmiotem wniosku.

Przewiduje się trzy ewentualne warianty przedsięwzięcia:

- a) pozostawienie obecnego stanu (wariant zerowy).
- b) wariant I – alternatywny
- c) wariant II – realizacyjny

Ad a)

W przypadku rezygnacji z rozpatrywanej inwestycji i pozostawienia stanu obecnego przewiduje się następujące skutki:

- niewprowadzenie inwestycji w życie spowoduje brak możliwości produkcji ekologicznej energii elektrycznej,
- brak możliwości utworzenia nowych miejsc pracy (przy budowie farmy)
- niewprowadzenie inwestycji w życie nie przyczyni się również do promowania w gminie działań proekologicznych,
- brak możliwości kupna przez mieszkańców gminy czystej, ekologicznej energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- brak możliwości uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy (podatki).

Ad b)

W ramach wariantu alternatywnego zostaną zastosowane inne rozwiązania technologiczne polegające na zmianie konkretnych parametrów poszczególnych elementów wchodzących w skład przedmiotowej farmy słonecznej. Zmiany mogą dotyczyć między innymi: mocy i ilości zastosowanych paneli, mocy instalacji fotowoltaicznej, odległości pomiędzy panelami, kątów nachylenia paneli, parametrów i mocy zastosowanych falowników. W przypadku wariantu alternatywnego zastosowane rozwiązania wpłyną na ilość wytwarzanej energii elektrycznej, natomiast charakter oddziaływania na środowisko będzie identyczny jak w przypadku wariantu budowy.

Ad c)

Wariant proponowany przez inwestora polegać będzie na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW w miejscowości Kaliska, gmina Biały Bór - obszar wiejski, powiat szczecinecki , województwo zachodniopomorskie, na działce o nr ew. 375/5. Planowany jest montaż paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej do 500 Wp i w ilości do 4000 sztuk o łącznej mocy do

1 MW. Obszar, który będzie obejmować planowana inwestycja wyniesie do 2,00 ha. Podczas eksploatacji instalacji nie wystąpią negatywne oddziaływania na otoczenie oraz na życie i zdrowie ludzkie. Teren pomiędzy i wokół rzędami paneli będzie mógł być rolniczo użytkowany przykładowo do siewu niskiej roślinności.

Realizacja inwestycji przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń. Eksploatacja przewidywanej inwestycji nie będzie stanowiła źródła zanieczyszczeń i hałasu, nie wiąże się z powstawaniem odpadów. Oddziaływania mogą wystąpić jedynie w trakcie trwania budowy/likwidacji instalacji, jednak oddziaływania te będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac.

Po przeanalizowaniu wyżej wymienionych wariantów dokonano wyboru wariantu II – realizacyjnego. Jest to najbardziej korzystny wariant zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Realizacja inwestycji jest zgodna z polityką energetyczną kraju, pomaga zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Zapotrzebowanie na energię elektryczną stopniowo wzrasta, jest to skutek rozwoju technologii. Odnawialne źródła stanowią najbardziej ekologiczne źródło energii elektrycznej. Wariant II wpłynie pozytywnie na środowisko, ograniczy ilość zanieczyszczeń emitowanych do otoczenia przy produkcji równoważnej ilości energii elektrycznej z innych źródeł oraz świadomość ludzi. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w trakcie eksploatacji inwestycji. Ewentualne oddziaływania podczas realizacji inwestycji będą miały charakter krótkotrwały. Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej nie wiąże się z niepożądanymi zjawiskami, takimi jak wytwarzanie odpadów, emisją hałasu i wibracji, promieniowaniem, nie wpływa negatywnie na faunę i florę. Z wyżej wymienionych przyczyn wnioskowany wariant inwestora – wariant realizacyjny został wybrany jako wariant korzystny.

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.

/Informacje tu zawarte będą wynikać zarówno z przyjętej technologii i zaprojektowanej zdolności produkcyjnej, jak również z uzgodnień zawartych pomiędzy wnioskodawcą a zakładem energetycznym, wodociągami, itp./

Zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię w obecnym momencie jest trudne do określenia.

Etap budowy

Największe zużycie materiałów pojawi się w fazie budowy (elementy nośne paneli fotowoltaicznych, przewody i kable, ogrodzenie). W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały takie jak: piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowa itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych. W trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, wystąpi typowe zapotrzebowanie

na paliwo niezbędne do napędu maszyn i urządzeń. Zakłada się że przywiezienie wszelkich materiałów i urządzeń koniecznych do wybudowania elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW zapewnione zostanie przy użyciu 10 samochodów ciężarowych

Nie przewiduje się stałego poboru wody z wodociągów na potrzeby budowy, ponieważ w procesie technologicznym montażu konstrukcji wolnostojących jedynie wbija się elementy stalowe nie używając zaprawy, a więc woda nie jest konieczna. Przewiduje się zużycie wody na potrzeby fizjologiczne pracowników, woda będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne.

Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej do 1 MW:

Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni:	
Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)	ok. 45 Mg
Panele fotowoltaiczne	ok. 55 Mg
Stacje transformatorowe (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem	ok. 28 Mg
Inwertery	ok. 1 Mg
Bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej	ok. 1,4 Mg
Kable (nn; SN; DC)	ok. 4,5 Mg

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Instalacja fotowoltaiczna to instalacja bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej nie będą powstawać odpady, gdyż wykonywane prace konserwacyjne polegają na pomiarach pracy urządzeń technicznych. W instalacji fotowoltaicznej nie ma części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw

Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz odtworzenia terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję pod farmą fotowoltaiczną.

Odtworzenie będzie miało na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego, oraz uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Emisja substancji do powietrza

Transport odpadów z paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej będzie krótkotrwały. Samochody ciężarowe użyte do wywozu odpadów oraz urządzenia i maszyny służące do demontażu elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie wpłyną na ogólny poziom zanieczyszczenia powietrza.

Proces spalania paliw powoduje emisję substancji wykazujących:

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

Wytwarzanie odpadów

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdują się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji.

6. Rozwiązania chroniące środowisko

/Z punktu widzenia wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach informacje zawarte w tym punkcie będą miały kluczowe znaczenie. Należy tu wskazać działania, rozwiązania techniczne czy technologiczne, których zastosowanie ma zapewnić, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia nie przekroczy standardów jakości środowiska poza granicami terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny lub nie spowoduje uciążliwości w przypadku, gdy tych standardów nie ustalono (np. w przypadku odorów). Jeśli urządzenia, instalacje czy technologie, które zostaną zastosowane (wskazane później w projekcie budowlanym) mogą powodować ponadnormatywne oddziaływanie na środowisko (w przypadku hałasu, zanieczyszczeń powietrza, zanieczyszczeń wód czy pól elektromagnetycznych), należy przedstawić w jaki sposób Inwestor zamierza zmniejszyć oddziaływania. Rozwiązania mogą być przykładowo: osłony przeciwhałasowe, wentylacja, elektrofiltry, instalacje do odsiarczania, odazotowania spalin, separatory, osadniki, hermetyzacja obiektu)/

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie, eksploatacji, a w ostateczności likwidacji instalacji fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wystąpi na etapie jego realizacji. Do najistotniejszych negatywnych oddziaływań, związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia o charakterze powierzchniowym z punktu widzenia stanu środowiska i warunków życia ludzi należy zaliczyć:

- wpływ na warunki aerosanitarne (ochrona powietrza),
- wpływ na warunki akustyczne (hałas),
- wytwarzanie odpadów.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że na etapie sporządzenia niniejszego dokumentu, ze względu na wymagania formalno-prawne dotyczące przebiegu procesu inwestycyjnego, nie jest możliwe ustalenie dokładnej ilości poszczególnych rodzajów i wielkości emisji substancji oraz energii wprowadzanych do środowiska. Wynika to z faktu, iż niniejszy dokument będący koncepcją przedprojektową, jest wstępnym etapem realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, nakreślającym tylko kierunki dalszego postępowania. Etap ten nie wymaga ustalenia szczegółowych rozwiązań technicznych przedsięwzięcia, które pojawią się na etapie sporządzenia projektu budowlanego. W projekcie budowlanym zostaną określone materiały i parametry dla planowanej instalacji oraz ustalone zostaną warunki korzystania ze środowiska oraz zastosowane rozwiązania chroniące środowisko.

Ochrona powietrza

Na podstawie przeprowadzonej analizy możliwego potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko wynika, że emisja zanieczyszczeń do powietrza wystąpi jedynie na etapie budowy instalacji i może mieć miejsce jedynie podczas: transportu i rozładunku materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Przedmiotem emisji są najczęściej: pyły mineralne, produkty spalania paliw, ewentualne gazy i opary farb, lakierów i innych substancji chemicznych. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym można je określić jako szybko rozpraszane. Na terenie inwestycji przewiduje się, że w czasie budowy będą występowały następujące maszyny, mające wpływ na czystość powietrza atmosferycznego:

- palownica słupów stalowych,
- samochody ciężarowe.

Są to maszyny, które spalają olej napędowy w silnikach wysokoprzężnych. W trakcie montażu instalacji będzie miała miejsce emisja nieorganizowana. Źródłem tej emisji będzie ruch samochodów ciężarowych dojeżdżających i odjeżdżających z placu budowy. Zanieczyszczenia wprowadzane do powietrza z komunikacji samochodowej – spaliny samochodowe zawierają w swoim składzie między innymi: tlenek węgla, tlenki azotu, tlenki siarki, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, aldehydy oraz dla paliw etylizowanych ołów i jego związki. Wielkość emisji i skład spalin emitowanych przez pojazdy są funkcją wielu czynników. Generalnie, największa emisja gazów występuje przy małej prędkości obrotowej silnika, tj. w trakcie jego rozruchu, jazdy z niewielką prędkością i hamowania. Zależna jest ponadto od :

- typu silnika (iskrowy, z zapłonem samoczynnym),
- wyposażenia silników w katalizator,
- cech komory spalania, składu paliwa, obciążenia silnika,

- wieku silnika i jego stanu technicznego.

Po unieruchomieniu źródeł emisji, czyli po zaprzestaniu pracy maszyn oraz zaprzestaniu transportu materiałów, stan sanitarny powietrza osiągnie parametry tła zanieczyszczeń, tj. wróci do stanu przedrealizacyjnego.

Hałas

W przypadku planowanej inwestycji, polegającej na montażu i uruchomieniu instalacji fotowoltaicznej, oddziaływanie na klimat akustyczny będzie miało miejsce tylko w trakcie montażu bądź ewentualnej likwidacji inwestycji. Wpływ inwestycji na klimat akustyczny będzie związany jedynie z emisją hałasu komunikacyjnego oraz dodatkowo z pracą maszyn i urządzeń. Emisja hałasu ma charakter oddziaływania bezpośredniego, w przypadku etapu budowy krótkoterminowego i chwilowego. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia klimat akustyczny osiąga poziom tła hałasu w środowisku. Oddziaływanie akustyczne transportu i maszyn biorących udział w budowie rozpatruje się w odniesieniu do wartości normatywnych, określonych dla terenów uznanych za chronione przed hałasem. Ochroną przed hałasem są objęte praktycznie wszystkie tereny, których funkcja wiąże się z przebywaniem ludzi. O ochronie terenów przed hałasem decydują ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego, w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ocena dokonywana jest na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania terenu. Oddziaływanie akustyczne związane z budową instalacji fotowoltaicznej będzie nierozdzielnie wiązało się z emisją hałasu, którego źródłem będą poruszające się pojazdy oraz praca maszyn i narzędzi mechanicznych (piły, ubijarki).

Ogólne kryteria oceny hałasu

Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem, w podstawowym zakresie, są regulowane przez ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. W niniejszym opracowaniu uwzględniono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.Nr 120, poz. 826). W załączniku do rozporządzenia zawarto tabelę z dopuszczalnymi poziomami hałasu. Tabelę tę zamieszczono poniżej.

DOPUSZCZALNE POZIOMY HAŁASU W ŚRODOWISKU

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $LA_{eq} D$ i $LA_{eq} N$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$LA_{eq} D$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$LA_{eq} N$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$LA_{eq} D$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$LA_{eq} N$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a)Strefa ochronna "A" uzdrowiska b)Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a)Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b)Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c)Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a)Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b)Tereny zabudowy zagrodowej c)Tereny rekreacyjno wypoczynkowe d)Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

Praktycznie rzecz biorąc, dopuszczalny poziom hałasu pochodzącego z rozpatrywanej budowy dla terenów zabudowy mieszkaniowej dotyczy wartości poziomów 55 dB(A) w ciągu dnia. W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się wykonywania hałaśliwych prac budowlanych i transportu ciężkiego w godzinach nocnych. Zawarte w tabeli powyżej poziomy odnoszą się zarówno do stanu istniejącego, jak też do ocenianej sytuacji prognostycznej w przypadku, gdy dana inwestycja jest jeszcze w fazie lokalizacji i projektowania.

Subiektywne oceny hałasu

Do jednej z ważniejszych przesłanek ustalania wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku należą wyniki subiektywnych ocen hałasu, skorelowanych z rezultatami badań (pomiarów) obiektywnych. Na podstawie badań, Państwowy Zakład Higieny skonstruował następującą skalę uciążliwości hałasu:

- mała uciążliwość (hałasu) $LA_{eq} < 52$ dB,
- średnia uciążliwość $52 < LA_{eq} < 62$ dB,
- duża uciążliwość $63 < LA_{eq} < 70$ dB,
- bardzo duża uciążliwość $LA_{eq} > 70$ dB.

Skala ta wskazuje, iż poziom równoważny rzędu 60 - 65 dB może być uważany za graniczny między obszarem pewnego komfortu akustycznego, a znaczną uciążliwością hałasu

np. przemysłowego lub komunikacyjnego. Korzystając z powyższych wyników zaproponowano pomocniczą dla ocen wpływu na środowisko skalę:

OPIS	„komfortu akustycznego” zagrożenia hałasem”	
	LAeq dB	
	pora dzienna	Pora nocna
Pełny komfort akustyczny	<50	<40
Przeciętne warunki akustyczne	50-60	40-50
Przeciętne zagrożenie hałasem	60-70	50-60
Wysokie zagrożenie	>70	>60

Zawarte w powyższej tabelicy graniczne poziomy hałasu są zbieżne z zalecanymi wartościami poziomów dopuszczalnych w środowisku. Dopuszczalny poziom hałasu maszyn budowlanych i transportu samochodowego został określony w rozporządzeniu Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska– tabela poniżej.

Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego przez maszyny budowlane i transport samochodowy

Lp.	Rodzaj urządzenia (źródła hałasu)	Poziom mocy A [(dB)]	Dyrektywa WE Nr
1	Samochody ciężarowe	88	70/157/EWG
2	Maszyny budowlane	89-107	79/113/EWG
3	Sprężarki	101-104	84/533/EWG
4	Żurawie wieżowe	100-102	84/534/EWG
5	Agregaty spawalnicze	100-101	84/535/EWG
6	Agregaty prądotwórcze: moc elektryczna $P \leq 2 \text{ kVA}$ $P > 2 \text{ kVA}$	102 100	84/536/EWG
7	Koparki, spycharki, ładowarki o mocy: $P \leq 70 \text{ kW}$ $70 < P \leq 160 \text{ kW}$ $160 < P \leq 350 \text{ kW}$ koparki hydrauliczne i linowe pozostałe maszyny do robót ziemnych	106 108 110 112 118	86/662/EWG

Wyznaczenie zasięgu oddziaływania hałasu

Obszarem zagrożonym hałasem będzie miejsce prowadzenia prac budowlanych oraz drogi dojazdowe do placu budowy. W odległości ok. 50[m] od placu budowy poziom hałasu nie przekroczy 60 – 70 dB(A). Poziom mocy akustycznej maszyn budowlanych szacuje się na 100 – 111 dB. Poziomy hałasu samochodów ciężarowych wynoszą od 83 dB do 93 dB. Poziomy dźwięku generowane na etapie budowy, zwłaszcza związane z ruchem pojazdów ciężarowych mogą przyjmować wartości odbierane jako uciążliwe na terenach zamieszkałych (> 65 dB), jednak oddziaływanie to będzie przejściowe, będzie występować w godzinach dziennych i całkowicie ustanie po zakończeniu budowy. Dla zminimalizowania negatywnego oddziaływania akustycznego, maszyny budowlane oraz agregat prądotwórczy powinny posiadać silniki w obudowach dźwiękochłonnnych.

W publikacji (Gardziejczyk, 2010) podaje się, że poziom hałasu 50 dB pochodzący od prac sprzętu budowlanego osiągany jest już w odległości rzędu 200 metrów. Należy zwrócić uwagę, że w trakcie prac nie przewiduje się zastosowania ciężkiego transportu samochodowego. Dowóz elementów elektrowni, jak również pracowników będzie zrealizowany za pośrednictwem lekkich aut transportowych. Jest to związane z brakiem przebudowy dróg dojazdowych.

Analiza oddziaływań dla elektrowni uprawnia do stwierdzenia, że nie ma możliwości przekroczeń dopuszczalnych norm (np. hałas).

Etap realizacji inwestycji:

- Prace budowlano - montażowe, związane z realizacją przedsięwzięcia prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej.
- Granice terenu budowlano-montażowego będą ściśle przestrzegane.
- Eksploatacje oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie, aby ich funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.
- Prace ziemne przy budowie linii SN prowadzone będą w sposób zabezpieczający ewentualne wykopy przed napływem wód opadowych.
- Konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały zostaną ograniczone do minimum.
- Stosowana będzie zasada oszczędności materiałowej.
- Powstałe odpady będą selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia będzie chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
- Stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty, oraz będą odpowiadały odpowiednim normom.
- Teren wokół paneli PV, po zakończeniu robót montażowych, zostanie uprzątnięty, warstwa glebowa nie zostanie naruszona.
- W trakcie realizacji przedsięwzięcia (budowa podziemnej linii SN), na czas przerw wykopy będą odpowiednio zakrywane, aby nie dostały się tam żadne zwierzęta.

- Podczas tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystane zostaną maty absorbujące zapobiegające ewentualnym przeciekom substancji szkodliwym (oleje, płyny eksploatacyjne) do podłoża.

Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (tylko czas trwania budowy). Prace budowlane prowadzone będą tylko w porze dnia. Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie również tylko w porze dnia. Okres budowy ok. miesiąca.

Etap eksploatacji inwestycji:

- Praca paneli fotowoltaicznych nie zanieczyszcza powietrza oraz nie wytwarza odpadów. Poza robotami montażowymi, przyłączeniowymi oraz okresową obsługą konserwacyjną, praca elektrowni słonecznej odbywa się bezobsługowo, bez udziału człowieka.
- Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą samoistnie na terenie działki objętej przedsięwzięciem, do której inwestor posiada tytuł prawny, nie będzie ona narażona na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.
- Instalacja elektrowni słonecznej nie stanowi dominanty krajobrazowej - maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 4 metrów.
- Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Na etapie funkcjonowania farmy nie zostaną przekroczone wartości dopuszczonego poziomu hałasu w środowisku.

Przedsięwzięcie nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko, w żadnym stopniu nie stanowi źródła emisji zanieczyszczeń, hałasu, ścieków czy innych odpadów stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska.

Instalacja fotowoltaiczna nie stanowi dominanty krajobrazowej – niska wysokość zabudowy.

Powłoka antyrefleksowa pokrywająca każdy panel fotowoltaiczny zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Planowane jest zastosowanie ochrony systemu fotowoltaicznego przed wyładowaniami atmosferycznymi. Ochrona ta odpowiednio zaprojektowana, składać się będzie z instalacji wyrównawczej ułożonej w gruncie z wykorzystaniem bednarki FeZn w postaci uziomu kratowego łączonego do palowanych w gruncie nóg konstrukcji wsporczej. W ramach

ekwipotencjalizacji tzw. stoły elementarne wchodzące w skład konstrukcji wsporczej zostaną ze sobą połączone galwanicznie. Ochroną objęte zostaną także stacje transformatorowe i rozdzielnice. Szczegółowe parametry tych instalacji możliwe będą do określenia na etapie projektu wykonawczego farmy fotowoltaicznej po uzyskaniu warunków technicznych przyłączenia systemu do sieci i rozlokowania jego poszczególnych elementów na działce.

Na farmie dla ochrony urządzeń i elementów składowych systemu fotowoltaicznego zostaną zastosowane rozwiązania dla ochrony przeciwprzepięciowej po stronie AC i DC. Niektóre urządzenia (inwertery) są standardowo wyposażone w taką ochronę wg. specyfikacji producenta. Przewiduje się ogrodzenie terenu siatką, która umożliwi swobodną migrację małej zwierzyny

Promieniowanie elektromagnetyczne

Na etapie budowy i podczas eksploatacji nie przewiduje się promieniowania elektromagnetycznego powodującego negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka.

Stosowane w trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej napięcia to:

- do 1500V (zgodnie z PN-EN 61215) napięcie stałe (direct current), którego wartość zależy od liczby podłączonych szeregowo paneli i jest zależna od temperatury otoczenia i promieniowania słonecznego;
- 400 V lub 800V (napięcia międzyfazowe) prądu przemiennego 50Hz, na połączeniach inwerter – transformator (strona niskiego napięcia); - 15kV prądu przemiennego 50Hz (zakres średniego napięcia).

15kV/50Hz to znamionowe napięcie linii średniego napięcia stosowane standardowo przez operatorów systemów dystrybucyjnych. Do takiej linii będzie podłączona strona SN transformatora elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia fotowoltaiczna nie wykorzystuje urządzeń-źródeł emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych. Stosowane napięcia są znacznie poniżej 110kV, a zgodnie z Załącznikiem nr 2 pkt 33 ww. Rozporządzenia Ministra Środowiska, sprawdzenia-pomiary poziomów pól elektromagnetycznych wykonuje się w otoczeniu stacji kontenerowej i linii elektroenergetycznych, jeżeli ich napięcie znamionowe jest równe lub wyższe niż 110kV.

W związku z powyższym nie ma obowiązku sprawdzania dotrzymania poziomów dopuszczalnych wartości pól elektromagnetycznych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003 nr 192 poz. 1883).

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. z 2003 nr 192 poz. 1883).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie :

B – indukcja pola magnetycznego,
 μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,
H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg. Rozporządzenia Ministra Środowiska.

Stałe Pole Magnetyczne

- Pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (24A/M do 48A/M) w zależności od położenia;
- System Fotowoltaiczny wytwarza stały prąd i stałe pole magnetyczne;
- Moduły fotowoltaiczne połączone są w szeregi i maksymalny prąd jest równy prądowi wytworzonemu przez pojedynczy moduł.

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{Idl \sin \theta}{R^2}$$

gdzie:

μ_0 – stała magnetyczna
 I - natężenie prądu
 R - odległość od przewodu z prądem
 dl - długość przewodu z prądem

θ - kąt pomiędzy przewodem a punktem pomiaru

$$B = \left(10^{-3} \left[\frac{T \cdot m}{A}\right]\right) * \frac{8[A] * 100[m] * \sin 90^\circ}{(400[m])^2} = 0,0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,000375/54 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiekolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

Wpływ instalacji PV na ptactwo

Istnieje możliwość, że ptaki będą przelatywać nad obszarem, na którym będzie zlokalizowana planowana instalacja fotowoltaiczna. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV ptaki nie będą ani wabione ani odstraszone od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalacje ptaki wędrowne nie będą traciły orientacji przestrzennej.

Ze względu na umieszczenie specjalnych warstw antyrefleksyjnych, albedo modułów fotowoltaicznych wynosi maksymalnie 0.3. Niski współczynnik skutkuje brakiem odbicia promieni słonecznych, oraz złudzenia występowania wody. Ptactwo w czasie lotu nie będzie oślepiane oraz nie będzie skojarzać instalacji PV z ciekami wodnymi (groźba uderzenia ptaka w panel).

Wpływ instalacji PV na drobną zwierzynę

Mimo iż teren inwestycji zostanie ogrodzony, to może się zdarzyć, iż jakaś zwierzyna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyna nie będzie, ani wabiona, ani odstraszana od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalacje zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość (prześwit) konstrukcji wsporczych (od 60 do 100 cm) drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a stosowane zabezpieczenia skutecznie zmniejszają ryzyko porażenia elektrycznego.

Oddziaływanie na krajobraz

Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna o mocy do 1 MW zlokalizowana zostanie poza terenami Obszarów Chronionych.

Nie planuje się degradacji i dewastacji gruntów rolnych. Produkcja rolnicza na powierzchni działki zostanie wstrzymana na okres realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia. Cień będzie przesuwiał się wraz z wędrówką słońca po nieboskłonie. Powierzchnia jaką będą zajmować panele fotowoltaiczne wyniesie do 6000 m², co stanowi około 30,0 % całej powierzchni terenu ogrodzonego w wyniku planowanej inwestycji, więc średnio taka powierzchnia terenu będzie zacieniona przez panele. Działalność nierolnicza w miejscu planowanej inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze. Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne na żadnym z etapów (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie miało wpływu na zdrowie oraz życie ludzkie.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania terenów przyległych.

Z uwagi na możliwość zabrudzenia paneli kurzem i pyłami o pochodzeniu roślinnym, istnieje możliwość wystąpienia ograniczenia mocy paneli, niezależnie od sprzyjających oczyszczeniu opadów atmosferycznych deszczu i śniegu. Przewidywane jest okresowe mycie paneli (nie częściej niż raz w roku).

Do okresowego mycia takich ogniw przewiduje się technologię, której używa się do mycia elewacji szklanych.

Możliwe jest też mycie przy pomocy wielofunkcyjnej maszyny gąsienicowej do czyszczenia paneli fotowoltaicznych. Wyposażona jest ona w napęd hydrostatyczny z dwoma prędkościami jazdy sterowanej elektrycznie - małą prędkość podczas procesu mycia paneli, prędkość przejazdowa podczas przemieszczania się pomiędzy panelami.

Podwozie wyposażone w ruchome rolki i gumowe gąsienice do szybkiej jazdy w każdym terenie. Sterowanie maszyną odbywa się za pomocą dwóch joysticków, 1 służy do sterowania jazdą a 2 do sterowania ramieniem wraz z narzędziem myjącym. Obrotowy fotel operatora pozwala zawsze siedzieć twarzą do kierunku jazdy.

Demontowalny zbiornik na wodę ze stali nierdzewnej o pojemności 2400 litrów umożliwia znaczną autonomię pracy. Zbiornik wyposażony jest w duży luk kontrolny, metalowy filtr siatkowy do napełniania wodą oraz optyczny wskaźnik poziomu wody. Po demontażu zbiornika maszyna może służyć do transportu różnego rodzaju materiałów. Ramię teleskopowe z 1 lub 3 sekcjami może być używane z różnymi aplikacjami do mycia. Układ "load sensing" pozwala na przemieszczanie wysięgnika płynnie i precyzyjnie.

System obrotu wysięgnika pozwala na pracę z lewej lub prawej strony maszyny. Urządzenie może być stosowane zamiennie z dwoma różnymi systemami myjącymi z niezarysowującą szczotką obrotową (CarLite®) lub instalacją zraszającą wielodyszową o ciśnieniu 40 Bar.

Elektroniczny system z czujnikami ultradźwiękowymi sterowania odległością układu myjącego od panelu fotowoltaicznego automatycznie kompensuje możliwe przypadkowe ruchy ramienia

teleskopowego względem nierówności terenu i różnego kąta nachylenia paneli fotowoltaicznych podczas pracy.

Wyjście hydrauliczne o przepływie 45 l/min i ciśnieniu maksymalnym 170 Bar pozwala na zainstalowanie na maszynie dodatkowych urządzeń takich jak: kosiarka, wycinarka krzaków, niszcarki itp. Do mycia ręcznego paneli zainstalowano ręczną lancę ciśnieniową.

Mycie paneli fotowoltaicznych ogranicza się przy eksploatacji do możliwego minimum.

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym optymalną efektywność energetyczną, panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane pod kątem ok. 15° – 35° oraz zakłada się ewentualność ich mycia raz lub dwa razy do roku. Ustawienie paneli pod odpowiednim kątem pozwoli na usuwanie drobnych zabrudzeń i lekkiego kurzu z ich powierzchni wraz z deszczem. Wyjątek stanowi długi okres bez opadów, w trakcie którego warstwa kurzu może być źródłem znacznego ograniczenia przezierności szyby, a co za tym idzie istotnie wpływać na spadek produkcji energii. Do mycia powierzchni paneli fotowoltaicznych wykorzystywana będzie zdemineralizowana woda. Woda taka pozbawiona jest jonów różnych minerałów co zapewnia czyszczenie bez pozostawiania smug. Przy użyciu zdemineralizowanej wody nie stosuje się żadnych środków chemicznych. Woda służąca do czyszczenia będzie dowożona specjalnymi beczkowozami. Powstające ścieki nie zawierają żadnych środków chemicznych i mogą być potraktowane jako wody opadowe. Nie stanowiąc żadnego zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego zużyta woda może swobodnie wsiąkać w grunt.

Woda do tego celu będzie dostarczana z zewnątrz np. przy pomocy beczkowozów. Omawiana instalacja nie wymaga szczególnie intensywnego czyszczenia. Pozbywanie się z paneli kurzu, pyłu i resztek organicznych nastąpi w razie konieczności.



**7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko (zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji inwestycji), np.:
*/Należy tu uwzględnić konieczność dotrzymania standardów jakości środowiska, a tam gdzie ich nie ustalono, konieczność ograniczania uciążliwości (związanej choćby z odorami)./***

Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy/likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery, jeden gospodarczy dla pracowników, drugi służący jako magazyn dla sprzętu, oraz przenośna kabina toaletowa. Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.

Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (realizacja, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

Panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej, będą pokryte warstwą samoczyszczącą, dlatego wszelkie zanieczyszczenia będą usuwane przez opady atmosferyczne i wiatr.

Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe i roztopowe będą spływać po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 15-35°, a następnie będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały nie wchodzące w reakcje z wodą opadową. W związku, z tym brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji inwestycji.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

/W punkcie tym należy wskazać, czy zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz. U. z 1999r. Nr 96 poz. 1110) i art. 58 –70 ustawy – Prawo ochrony środowiska zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. W przypadku braku przesłanek uzasadnić, dlaczego inwestycja nie oddziałuje transgranicznie na środowisko/

Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko.

Zasięg oddziaływania akustycznego elektromagnetycznego nie występuje poza obszarem inwestycji.

Nie jest przewidziane odwodnienie terenu. Wody opadowe nie będą wprowadzane do odbiorników (rzeki, rowy), które wpływają do cieków poza granicami kraju.

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

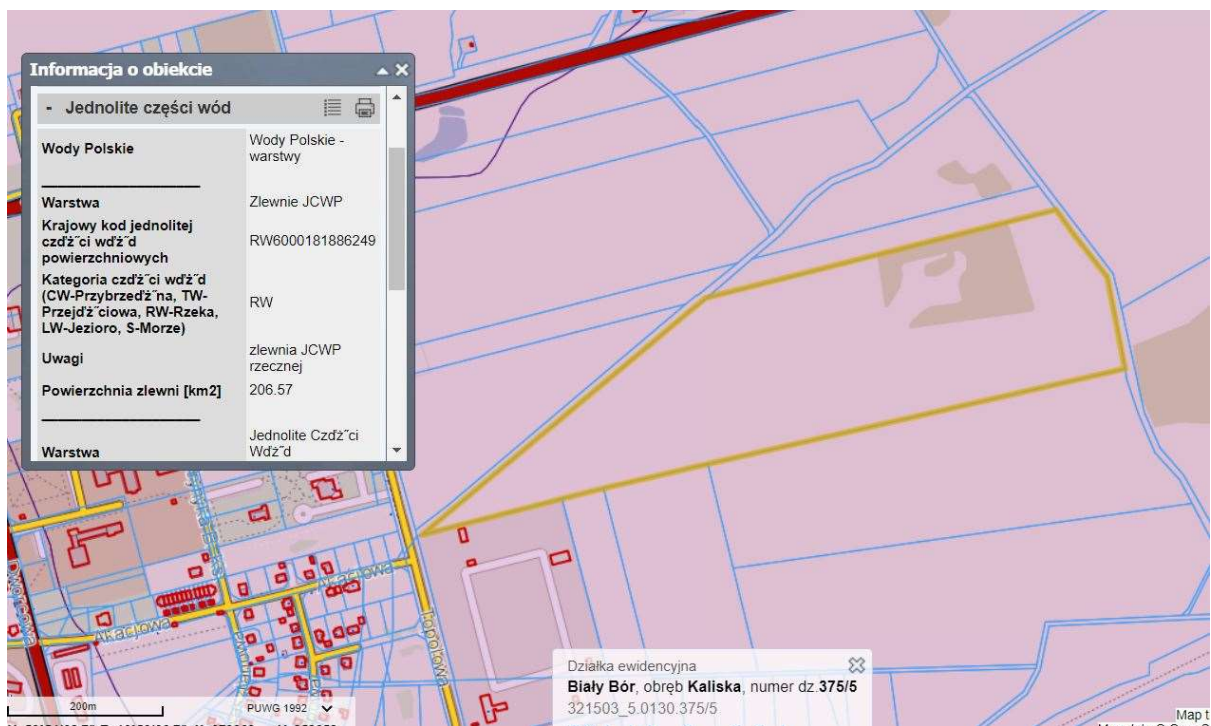
/W punkcie tym należy odnieść się do wszystkich form ochrony przyrody (parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu itp.), które znajdują się w pobliżu planowanego przedsięwzięcia lub mogą zostać narażone na jego oddziaływanie. W przypadku obszarów Natura 2000 zawsze należy wskazać odległość, w której znajdują się najbliższe siedliska i gatunki chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Ponadto, w przypadku braku możliwości oddziaływania na te siedliska i gatunki zawsze należy ten fakt uzasadnić (nawet jeśli planowane przedsięwzięcie polega na budowie niewielkiego odcinka kanalizacji czy wodociągu wzdłuż asfaltowej drogi, a najbliższy obszar Natura 2000 znajduje się 20 km dalej./

Na terenie gminy Biały Bór - obszar wiejski występują następujące obiekty i obszary objęte ochroną opisane w pkt. 2 KIP.

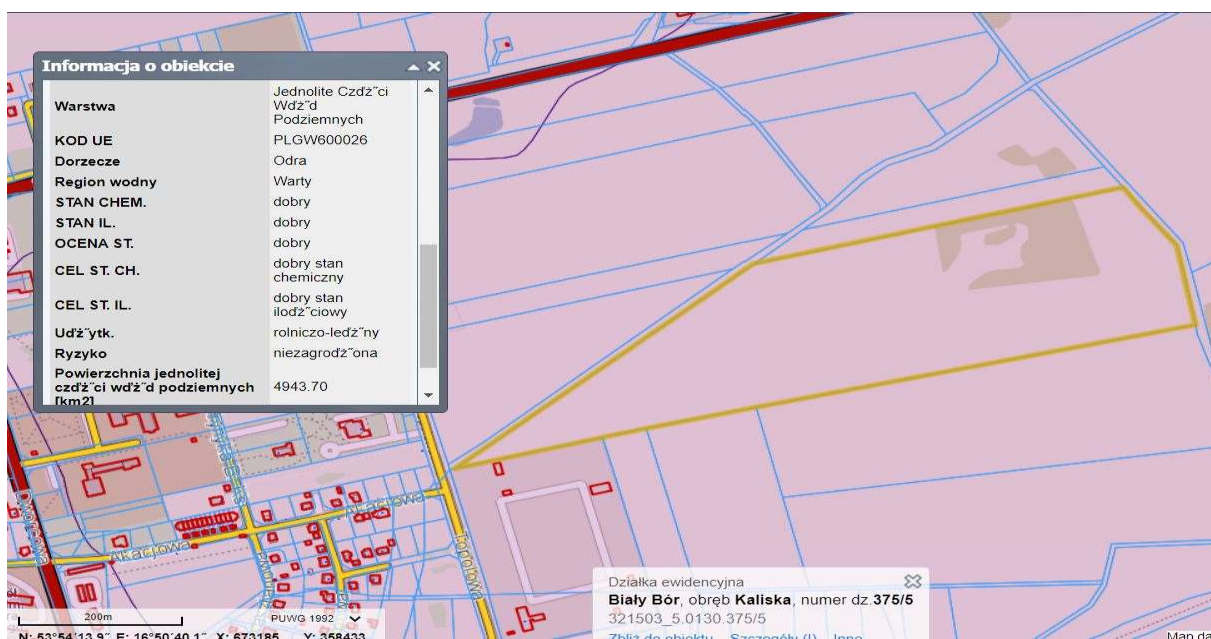
10. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry został opublikowany w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r (Dz.U. 2016 r., poz. 1967).

Analizowany teren leży na obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych o kodzie europejskim RW6000181886249 i nazwie Czernica do Białej oraz wód podziemnych PLGW 600026.



Teren przedsięwzięcia i obszary JCWP



Teren przedsięwzięcia i obszar JCWPd

Wody powierzchniowe

Nazwa JCWP – Czernica do Białej

Kod JCWP - RW6000181886249

Ekoregion – region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego.

Typ JCWP -18 – potok nizinny żwirowy

I. Warunki referencyjne dla JCWP rzecznych ustalone dla następujących biologicznych wskaźników oceny stanu ekologicznego wód.

Fitoplankton – wskaźnik fitoplanktonowy IFPL. Nie ustalono wartości referencyjną wskaźnika fitoplanktonu dla JCWP rzecznej o typie 18

Fitobentos (multimetryczny indeks okrzemkowy IO). Na podstawie zbiorowiska fitobentosu, indeks IO pozwala ocenić poziom żyzności wód rzeki, jej zanieczyszczenie organiczne oraz stopień odchylenia od stanu referencyjnego (nie zaburzonego). Dla typu 18 wartości referencyjna IO=0,76,

Makrofity (MIR). Kryteria przyjęte jako warunki referencyjne przy ocenie stanu rzek na podstawie makrofitytów dotyczyły szeregu parametrów takich jak: użytkowanie terenu, warunki hydrologiczne, koryto rzeki i siedlisko, warunki fizyczne i chemiczne, roślinność brzegowa, warunki biologiczne. Dla JCWP rzecznej typu 18 wartości referencyjnej wynosi 56.

Makrobezkręgowce bentosowe (wskaźnik MMI): granice klas dla poszczególnych typów biocenotycznych wyznaczono na podstawie otrzymanych wartości ICMi (średnia ważona z wartości poszczególnych metryksów wchodzących w skład indeksu) obliczonych dla każdego badanego stanowiska z określonego typu biocenotycznego rzek. Wyznaczona wartość referencyjna dla makrobezkręgowców bentosowych dla JCWP rzecznej typu abiotycznego 18 wynosi 0,956.

Ichtiofauna - wyznaczono warunki referencyjne dla poszczególnych typów rzek, a ich wartość jest tożsama z wartością graniczną dla bardzo dobrego stanu ekologicznego wód i wynosi :

- a) wskaźnik EFI+_{PL} dla cieków naturalnych typu 1-20 oraz 22 z dominacją ryb łososiowatych: 0,911-1,000,
- b) wskaźnik EFI+_{PL} dla cieków naturalnych typu 1-20 oraz 22 nadających się do brodzenia z dominacją ryb karpowatych: 0,939-1,000,
- c) wskaźnik EFI+_{PL} dla cieków naturalnych typu 1-20 oraz 22 z dominacją ryb karpowatych, wskaźnik przy wykonywaniu połowów z łodzi: 0,917-1,000,
- d) wskaźnik IBI PL dla cieków naturalnych typu 21, 23, 24, 25: 0,883-1,000.

II. Podział JCWP ze względu na status

Kod JCWP RW6000181886249- status wstępny –NAT status ostateczny - NAT

Zmiany hydromorfologiczne uzasadniające wyznaczenie: nie dotyczy

III. Ocena wpływu na stan wód powierzchniowych

Ocena wpływu na stan wód powierzchniowych rzecznych wiąże się z oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, która ma na celu zidentyfikowanie tych JCWP, które z powodu występowania istotnych oddziaływań antropogenicznych mogą nie osiągnąć ustalonych dla nich celów środowiskowych.

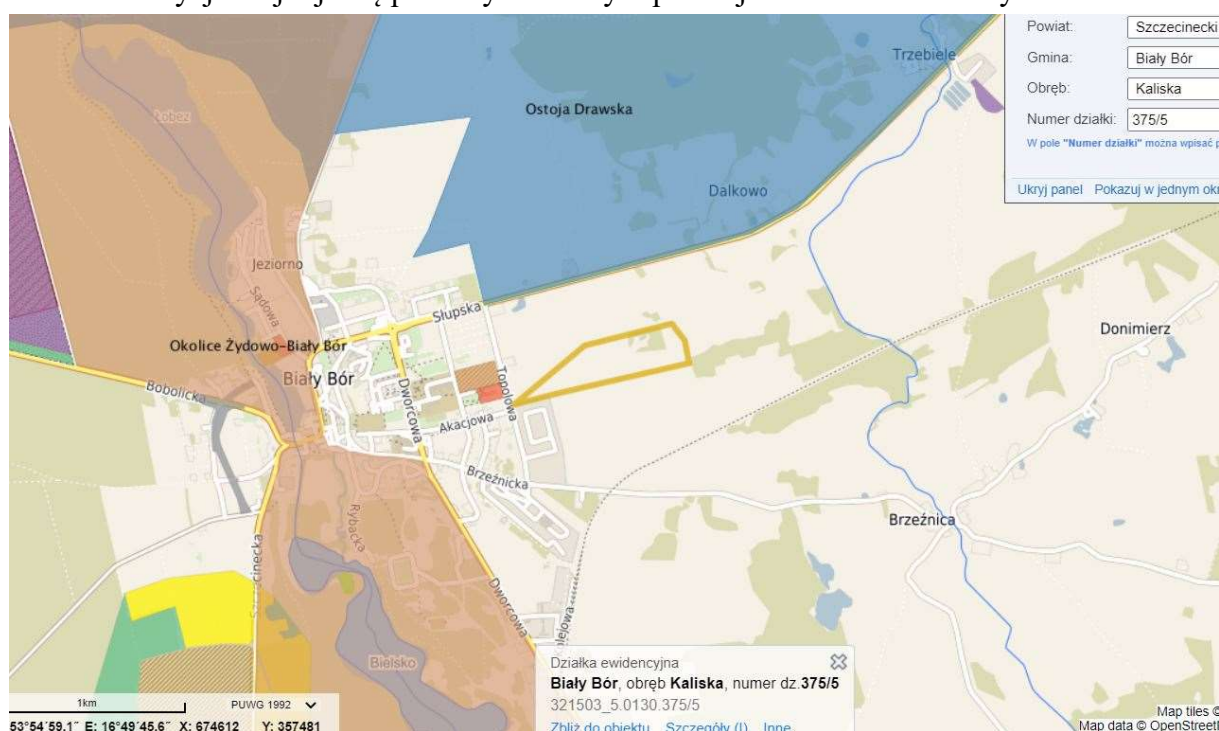
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Odry:

Kod JCWP	Czy JCWP jest monitorowana?	Status JCWP	Aktualny status JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
RW6000181886249	niemonitorowana	NAT	zły	niezagrożona

IV. Obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie

Analizowanie obszarów chronionych obejmuje wyłącznie obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków silnie związanych z wodami. Tereny te objęte są różną formą ochrony wg ustawy o ochronie przyrody.

Teren inwestycji znajduje się poza wymienionym poniżej obszarem chronionym.



Kod JCWP	Typ obszaru chronionego	Kod obszaru chronionego	Nazwa obszaru chronionego	Powierzchnia obszaru chronionego	Przedmioty obszaru chronionego zależne od wód
RW6000181886249	Rezerwat przyrody	REZ947	Bocheńskie Błoto	16,1	Torfowiska wysokie i przejściowe
RW6000181886249	Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000	PLB320019	Ostoja Drawska	153906,2	Alcedo atthis (lęgowe), Anas crecca (lęgowe), Anas strepera (lęgowe), Anser anser (lęgowe), Aquila pomarina (lęgowe), Ardea cinerea (lęgowe), Botaurus stellaris (lęgowe), Bucephala clangula (lęgowe), Chlidonias niger (lęgowe), Ciconia ciconia (lęgowe), Ciconia nigra (lęgowe), Circus aeruginosus (lęgowe), Crex crex (lęgowe), Cygnus cygnus (lęgowe), Cygnus cygnus

					(lęgowe), <i>Cygnus cygnus</i> (przelotne), <i>Cygnus cygnus</i> (przelotne), <i>Cygnus olor</i> (lęgowe), <i>Grus grus</i> (lęgowe), <i>Grus grus</i> (przelotne), <i>Haliaeetus albicilla</i> (lęgowe), <i>Haliaeetus albicilla</i> (zimujące), <i>Mergus merganser</i> (lęgowe), <i>Milvus migrans</i> (lęgowe), <i>Milvus milvus</i> (lęgowe), <i>Pandion haliaetus</i> (lęgowe), <i>Phalacrocorax carbo sinensis</i> (lęgowe), <i>Podiceps cristatus</i> (lęgowe), <i>Tringa ochropus</i> (lęgowe)
RW6000181886249	Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Natura 2000	PLH220064	Sporysz	481,1	siedlisko 7120, siedlisko 7140, siedlisko 91D0
RW6000181886249	Chronione go Krajobrazu	OCHK357	Na Południowy Wschód od Jeziora Bielsko	438,1	Kompleks ekosystemów w tym: jeziora, małe zbiorniki wodne, inne ekosystemy wodno-błotne
RW6000181886249	Obszar Chronione go Krajobrazu	OCHK993	Okolice Żydowo-Biały Bór	11570,2	Kompleks ekosystemów w tym: jeziora, małe zbiorniki wodne, cieki, siedliska przyrodnicze 3110, 3150, 3160, 6410, 7110, 7120, 7140, 7150, 7220, 7230, 91D0, 91E0, 91F0 i inne

V. Cele środowiskowe dla JCWP rzeczne

Wyznaczając cele środowiskowe dla poszczególnych JCWP brano ponadto pod uwagę ocenę stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego dokonaną na podstawie dostępnych danych monitoringowych z lat 2010-2012 -w przypadku rzek.

W zakresie wspierających elementów fizykochemicznych uwzględnione zostały zweryfikowane wartości graniczne klas dla wspierających elementów fizykochemicznych, opracowane w 2012r., przez GIOŚ. Celem środowiskowym dla JCWP rzecznych w zakresie elementów hydromorfologicznych jest dobry stan tych elementów (II klasa). W przypadku JCW monitorowanych, które zgodnie z wynikami oceny stanu przeprowadzonej przez GIOŚ osiągają bardzo dobry stan ekologiczny, celem środowiskowym jest utrzymanie hydromorfologicznych parametrów oceny na poziomie I klasy. Ponadto, dla osiągnięcia celów środowiskowych istotne jest umożliwienie swobodnej migracji organizmów wodnych przez zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków. Biologicznym parametrem charakteryzującym cel środowiskowy jakim jest dobry potencjał wód, zostały przypisane wartości graniczne wskaźników jakości wód, odnoszące się do JCWP, takich jak kanał, struga, strumień, potok oraz rzeka, wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione.

Cele środowiskowe dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Odry

Kod JCWP	Cel środowiskowy	
	Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
Region Wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego		
RW6000181886249	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny

VI. Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego i cel mniej rygorystyczny

Cele środowiskowe powinny zostać osiągnięte w możliwie najkrótszym terminie. Przewiduje się możliwość wprowadzenia odstępstwa od założonych celów środowiskowych, jeżeli ich osiągnięcie nie będzie możliwe z określonych przyczyn.

Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego do 2021r. lub 2027r., czy też ustanowienie mniej rygorystycznego celu możliwe jest w sytuacji, gdy działania niezbędne do osiągnięcia stanu dobrego są nierealne z technicznego punktu widzenia lub nieproporcjonalnie kosztowne, a także gdy wszystkie działania naprawcze miały być wdrożone do 2015r., ale efekty tych działań nie były oczekiwane do tego czasu ze względu na warunki naturalne.

Dla JCWP RW6000181886249- Typ odstępstwa -przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego - brak możliwości technicznych,

Uzasadnienie odstępstwa -brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje nierozpoznana presja, presja komunalna, presja przemysłowa. W programie działań zaplanowano działania obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych mające na celu rozpoznanie presji a w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.

Wody podziemne - JCWPd

JCWPd na obszarze dorzecza Odry - kod - PLGW 600026

Ekoregion – region wodny Warty

RZGW w Poznaniu

I. Identyfikacja znaczących oddziaływań antropogenicznych dla wód podziemnych

W ramach identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych, mających wpływ na stan JCWPd, przeanalizowano wszystkie presje i podzielono je na następujące kategorie ze względu na czynniki sprawcze: punktowe źródła zanieczyszczeń; rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń; pobory wód na różne cele. Wszystkie wymienione presje oddziałują na wody podziemne w różnym stopniu, a ich oddziaływania mogą się kumulować i negatywnie wpływać na jakość wód oraz stan ekosystemów zależnych od wód. W trakcie analizy presji wzięto pod uwagę przede wszystkim ich wpływ na stan ilościowy i chemiczny w poszczególnych JCWPd.

1. Punktowe źródła zanieczyszczeń

Głównymi czynnikami sprawczymi punktowych źródeł zanieczyszczeń są: składowiska odpadów przemysłowych; składowiska odpadów komunalnych; gospodarka komunalna (zrzut ścieków bytowych); przemysł (zrzut ścieków przemysłowych), w tym przemysł rafineryjny oraz emisja pyłów i gazów.

2. Rozproszone źródła zanieczyszczeń

Głównymi czynnikami sprawczymi rozproszonych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń są: rolnictwo (zwłaszcza zanieczyszczenia azotanami i fosforami pochodzenia rolniczego); depozycja zanieczyszczeń chemicznych z atmosfery; górnictwo (odwodnienie wyrobisk i odwodnienia wgłębne); melioracje; obszary bezpośrednio zagrożone powodzią; aglomeracje miejsko-przemysłowe.

3. Pobory wody - wpływ na zasoby ilościowe i jakościowe.

II. Ocena wpływu na stan wód podziemnych

Podczas oceny ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych wzięto pod uwagę praktycznie wszystkie elementy mające znaczenie dla oceny stanu wód podziemnych, zarówno ilościowego, jak i chemicznego. Pierwszym krokiem była analiza występujących presji antropogenicznych, ich identyfikacja i ocena wpływu na stan ilościowy i chemiczny JCWPd. Elementem decydującym o wielkości zagrożenia wód podziemnych zanieczyszczeniem był, przede wszystkim, sposób użytkowania terenu i rozmieszczenie źródeł zanieczyszczeń.

Następnie przeanalizowano warunki hydrogeologiczne w poszczególnych JCWPd ze względu na naturalną odporność systemu hydrogeologicznego na zanieczyszczenia. W tym przypadku zagrożenie wód podziemnych zanieczyszczeniami pochodzenia antropogenicznego zależy między innymi od głębokości występowania warstw wodonośnych, stopnia izolacji od powierzchni terenu (przez utwory słabo przepuszczalne). W ostatnim etapie oceny porównano wcześniej uzyskane dane z wynikami monitoringu wód podziemnych w JCWPd, które stanowiły wskaźnik wpływu presji na stan wód podziemnych. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że w największym stopniu zagrożone są wody gruntowe, których zwierciadło występuje na głębokości mniejszej niż 5 m znajdujące się w obrębie aglomeracji miejsko-przemysłowych oraz terenów rolniczych intensywnie użytkowanych.

1). Ocena ryzyka nie osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWPd

Kod JCWPd	Czy JCWPd jest monitorowany	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Region Wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego				
PLGW 600026	monitorowana	dobry	dobry	niezagrożona

III. Cele środowiskowe dla JCWPd

Celem środowiskowym dla JCWPd jest :

- zapobieganie lub ograniczenie wprowadzania do nich zanieczyszczeń,
- zapobieganie pogarszaniu oraz poprawa ich stanu,
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Celem środowiskowym dla JCWPd jest dobry stan ilościowy i chemiczny. Stan ilościowy obrazuje wpływ poboru wody na części wód podziemnych. Natomiast stan chemiczny odnosi

się do parametrów fizykochemicznych wód podziemnych (zarówno traktowanych jako zanieczyszczenia, jak i skażenie).

Cele środowiskowe dla JCWPd na obszarze dorzecza Odry

Kod JCWPd	Dorzecze	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej	Cel środowiskowy -stan chemiczny	Cel środowiskowy – stan ilościowy
Region Wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego				
PLGW 600026	Odra	w Poznaniu	dobry stan chemiczny	dobry stan ilościowy

Wymagania w zakresie korzystania z wód regionu wodnego

Warunki korzystania z wód regionu wodnego Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego zostały ustalone przez Dyrektora RZGW w Szczecinie w Rozporządzeniu nr 3/2014 z dnia 3 czerwca 2014 r. (zmiana - rozporządzenie nr 12/2016 Dyrektora RZGW w Szczecinie z dnia 14 grudnia 2016 r. zmiana – rozporządzenie Dyrektora RZGW w Szczecinie z dnia 22 grudnia 2017 r.)

Warunki korzystania z wód podziemnych

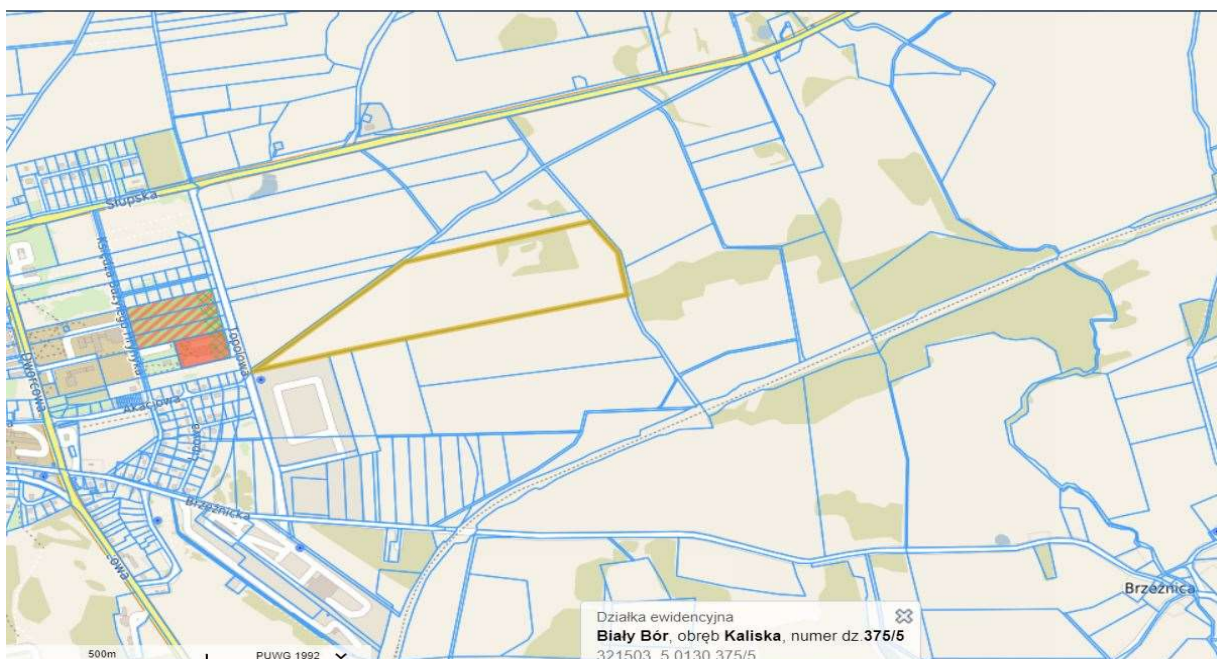
Dla osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu jednolitych części wód podziemnych wymaga się aby korzystanie z wód podziemnych nie powodowało:

- 1) niespełnienia celów środowiskowych określonych dla jednolitych części wód powierzchniowych,
- 2) szkód w ekosystemach lądowych bezpośrednio zależnych od wód podziemnych,
- 3) dopływu wód słonych lub innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych,
- 4) trwałej tendencji do zmian kierunku przepływu wód podziemnych, którą mogłyby spowodować dopływ wód słonych lub innych wód o jakości zagrażającej zanieczyszczeniem wód podziemnych,

Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu jednolitych części wód podziemnych, wymaga dobrego stanu chemicznego użytkowanych poziomów wodonośnych poprzez nie doprowadzenie do ingresji wód morskich ascenzją zasolonych wód głębszego podłoża.

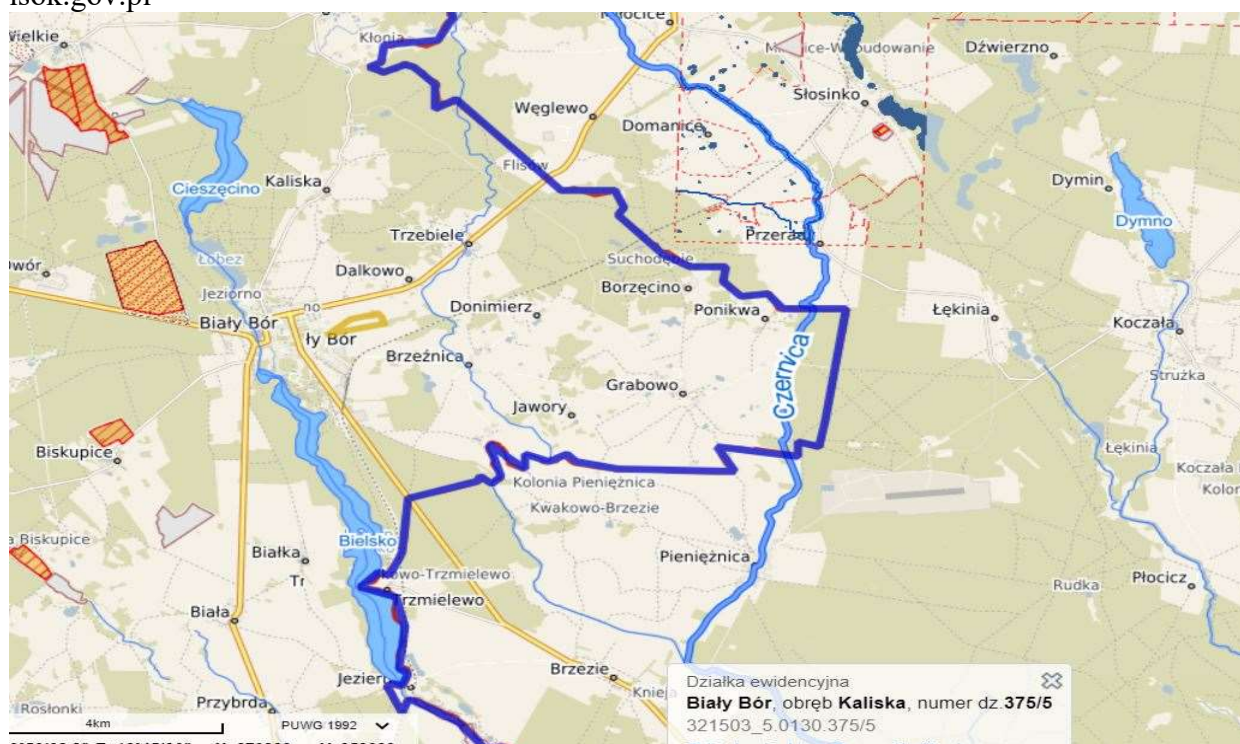
Oddziaływanie na wody podziemne

Przedsięwzięcie realizowane na działce nr 375/5 obręb Kaliska nie wpłynie niekorzystnie na stan wód podziemnych i powierzchniowych oraz cele środowiskowe wyznaczone dla tych wód. Najbliższe ujęcia wody znajdują się bezpośrednio przy działce inwestycyjnej.



Ryzyko wystąpienia zagrożenia powodziowego

Omawiany teren przedsięwzięcia nie leży na obszarze zagrożenia powodziowego wg mapy isok.gov.pl



11. Wpływanie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowe w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej

Nie dotyczy – inwestycja nie drogowa

12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące 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.

Tereny przyległe bezpośrednio do terenu inwestycji są gruntami obecnie rolnymi.

Z informacji uzyskanych w Gminie na inne tereny przyległe nie występowało o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, co świadczyć może o braku przedsięwzięć planowanych do zrealizowania.

Na działce 375/5 planuje się realizację 4 instalacji każda o mocy 1 MW, co zostało wskazane przy inwentaryzacji przyrodniczej wymienionej w punkcie 2 przedkładanego KIPu. Na działce sąsiedniej 352/1 planuje się realizację 2 instalacji każda o mocy 1 MW co również wskazano przy inwentaryzacji przyrodniczej.

Każda instalacja fotowoltaiczna planowana do realizacji na działce 375/5 i 375/5 obręb Kaliska (przedstawione w pkt. 2 KIP) będzie posiadała swoją własną stację transformatorową i własny licznik energii elektrycznej, w związku z powyższym każda instalacja będzie przyłączona w innym miejscu do sieci elektroenergetycznej i będzie pracowała zupełnie niezależnie od sąsiednich instalacji PV. Wszystkie inwestycje będą ogrodzone własnym osobnym płotem.

Planowane do realizacji łączne 4 MW nie powoduje innej klasyfikacji inwestycji zgodnie z rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Wyjaśniam, iż rozbitcie inwestycji na 6 oddzielne przedsięwzięcia (Kaliska1 – Kaliska6) i tym samym przygotowanie 6 oddzielnych kart informacyjnych przedsięwzięcia dla inwestycji na terenie tej samej działki, wynika z możliwości przyłączenia do Operator Sieci po napięciu 15kV maksymalnie instalacji fotowoltaicznej o mocy 1MW. Przyłączenie instalacji o większej mocy (ponad 1MW) wiąże się z koniecznością przyłączenia do GPZ, czyli ze zwiększonymi kosztami przekraczającymi opłacalność inwestycji. Drugim ważnym aspektem jest możliwość przystąpienia do aukcji na sprzedaż energii elektrycznej w koszyku z instalacjami do mocy 1MW. Każda instalacja biorąca udział w aukcji musi posiadać oddzielną dokumentację. Nie są dopuszczalne dokumentacje na większą moc niż 1MW z rozpisaniem etapowania inwestycji.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

Zastosowane w procesie budowy materiały i sprzęt nie będą zawierały substancji niebezpiecznych mogących być przyczyną awaryjnego zanieczyszczenia środowiska. Także projektowany zakres robót budowlanych nie stwarza ryzyka katastrofy budowlanej w rozumieniu ustawy – Prawo budowlane.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia ważne jest utrzymanie reżimów technologicznych, kontroli maszyn, sprzętu, kontroli robót, kontroli w zakresie BHP.

Po przeanalizowaniu warunków lokalizacyjnych planowanych obiektów, oraz określeniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, w rozumieniu art. 248 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie występuje też w wykazie obiektów wymienionych w art. 135 ust. 1 w/cyt. ustawy, dla których mogą być tworzone obszary ograniczonego użytkowania, gdyż podczas eksploatacji obiektu dotrzymane będą standardy jakości środowiska.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej likwidowane jest poprzez szereg rozwiązań technicznych. Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznych ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu. Jednak mimo stosowanych zabezpieczeń mogą wystąpić nieprzewidywane sytuacje. Zagrożenie dla środowiska może być spowodowane poprzez : „widok stawu” i „parzenie w łapki”.

„Widok stawu” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stolami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta pochylenia paneli fotowoltaicznych i waha się w przedziale od 3 do 10 m. Panel fotowoltaiczny umieszcza się w metalowej obudowie wykonanej z aluminium. Obudowa panelu nie jest połączona z ogniwami krzemowymi i nie bierze bezpośredniego udziału w tworzeniu oraz przesyłaniu energii elektrycznej. Ponadto sam panel zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną bez udziału ciepła. Zastosowanie aluminium na konstrukcję panelu fotowoltaicznego powoduje wyeliminowanie efektu „parzenia w łapki” ptaków z uwagi na szybkie rozprzodzenie energii promieniowania słonecznego w otoczeniu.

Aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznych oraz zminimalizować powyższe zagrożenia zaplanowane są następujące rozwiązania :

- możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenie systemów zabezpieczających,
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień do urządzeń energetycznych,
- brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru.

14. Przewidywana ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko.

Rodzaje powstających odpadów:

W trakcie realizacji inwestycji (budowy) dominować będą odpady związane z prowadzeniem prac budowlanych. Do odpadów tych należą:

- Odpady z budowy – urobek ziemny z wykopów, gruz betonowy, kawałki drewna, tworzywa sztuczne, złom stalowy, odpady kabli elektrycznych.
- Opakowania – opakowania po materiałach budowlanych wykonane z papieru, metalu, tworzyw sztucznych.

Odpady komunalne - powstawanie odpadów komunalnych związane będzie z obecnością zatrudnionych przy budowie pracowników, odpady takie to np. torby papierowe, torby foliowe, opakowania szklane, puszki po produktach spożywczych, opakowania z tworzyw sztucznych i papieru.

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie budowy inwestycji zostało przedstawione w poniższej tabeli:

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie inwestycji -1MW

Rodzaj odpadu	Ilości Mg	Kod
Opakowania z papieru i tektury	0,25	15 01 01
Opakowania z tworzyw sztucznych	0,05	15 01 02
Opakowania z drewna	0,5	15 01 03
Opakowania z metali	0,03	15 01 04
Odpady wielomateriałowe	0,001	15 01 05
Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieuwjęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściěrki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02	15 02 02*
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ściěrki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,02	15 02 03
Odpady z tworzyw sztucznych	0,035	17 01 03
Inne niewymienione odpady	0,001	17 01 82
Aluminium	0,005	17 04 02
Żelazo i stal	0,1	17 04 05
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,22	17 04 11
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	3	17 05 04
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,01	17 06 04
Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	1	17 09 04
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,01	20 03 01
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,5	20 03 04

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie inwestycji - skumulowane 6MW

Rodzaj odpadu	Ilości Mg	Kod
Opakowania z papieru i tektury	1,5	15 01 01
Opakowania z tworzyw sztucznych	0,3	15 01 02
Opakowania z drewna	3	15 01 03
Opakowania z metali	0,18	15 01 04
Odpady wielomateriałowe	0,006	15 01 05
Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,12	15 02 02*
Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,12	15 02 03
Odpady z tworzyw sztucznych	0,21	17 01 03
Inne niewymienione odpady	0,006	17 01 82
Aluminium	0,03	17 04 02
Żelazo i stal	0,6	17 04 05
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,32	17 04 11
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	18	17 05 04
Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,06	17 06 04
Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	6	17 09 04
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,06	20 03 01
Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	3	20 03 04

Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane przez uprawnionych odbiorców poprzez zlecenie /umowę wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach.

W trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie kolidujący z prowadzonymi robotami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych przyrmach. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane a teren ostatecznie uporządkowany.

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji - 1MW

Rodzaj odpadu	Ilości Mg	Kod
Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	0,03	16 82 02
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,06	16 02 14
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,0006	16 02 16
Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,007	17 04 07
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,007	17 04 11
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 20 01 23 i 20 01 35	0,6	17 04 05
Miedź, brąz, mosiądz	0,1	20 01 36
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,002	20 03 01

Na etapie eksploatacji inwestycji odpady nie będą magazynowane na terenie elektrowni. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia – zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 – t.j.).

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji - skumulowane 6MW

Rodzaj odpadu	Ilości Mg	Kod
Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	0,18	16 82 02
Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,36	16 02 14
Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,0036	16 02 16
Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,042	17 04 07
Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,042	17 04 11
Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21 20 01 23 i 20 01 35	3,6	17 04 05
Miedź, brąz, mosiądz	0,6	20 01 36
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,012	20 03 01

Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej. Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

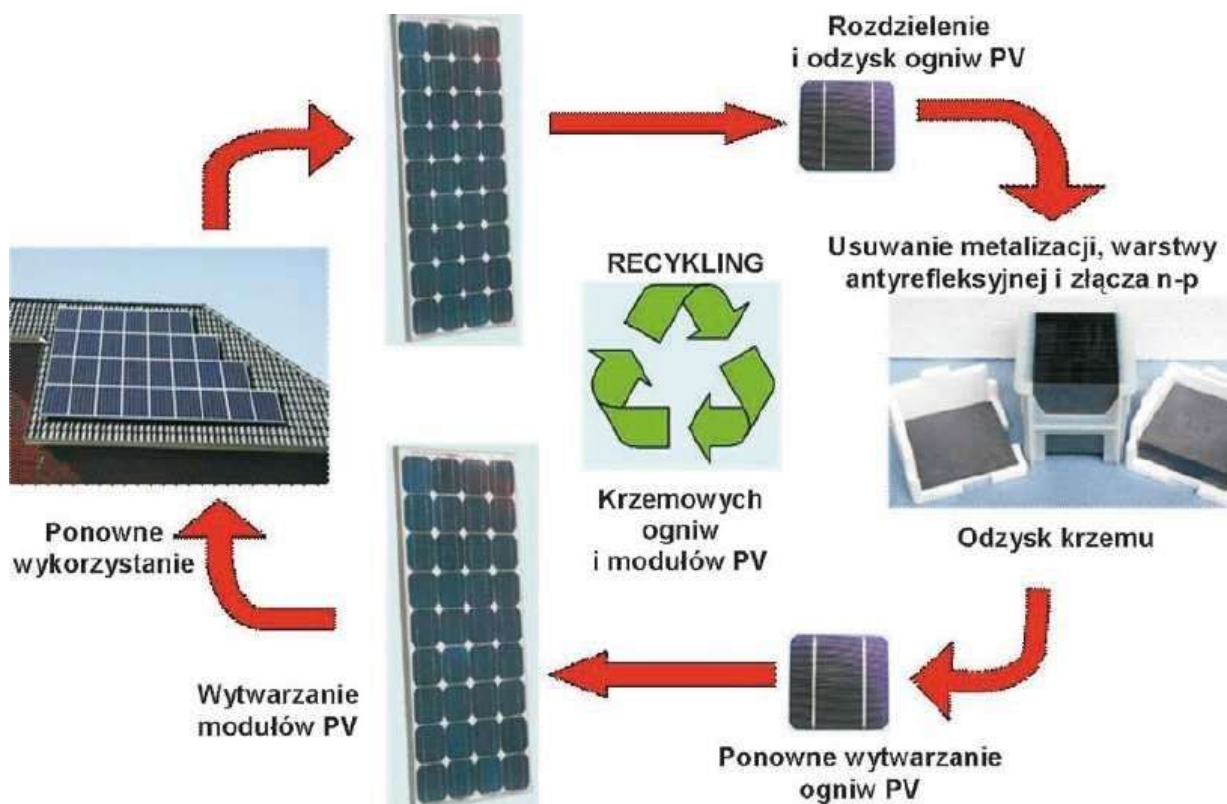
- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji,
- obudowy rozdzielnic i wyposażenie (aparaty elektryczne).

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej to 30 lat.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15
16 06 02	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych
17 04 02	Aluminium
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10

LCA paneli fotowoltaicznych

Badania aspektów środowiskowych i potencjalnych wpływów w okresie całego życia paneli fotowoltaicznych, od pozyskania surowców, aż do momentu, kiedy stanie się odpadem i zostanie poddany procesom odzysku: procesom recyklingu i unieszkodliwiania, mają już swoją ponad piętnastoletnią tradycję.



Schemat recyklingu ogniw i modułów PV z krystalicznego krzemu

Uniknięcie emisji CO₂ dla systemów montowanych fotowoltaicznych obliczono jako 50-60 g/kWh i ewentualnie 20-30 g / kWh w przyszłości. Prowadzi to do wniosku, że w dłuższej perspektywie sieć połączonych systemów PV może znacznie przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂.

Stopień odzysku materiałów w recyklingu modułów fotowoltaicznych:

L.P.	Materiał	Ilość [kg/m ²]	Udział masowy [%]	Stopień odzysku
1	Szkło	10	74,16	90
2	Aluminium	1,39	10,3	100
3	Ogniwa PV	0,47	3,48	90
4	EVA, Tedlar®	1,37	10,15	-
5	Kontakty elektryczne	0,1	0,75	95
6	Substancje spalające	0,16	1,16	-

Skumulowane zapotrzebowanie energetyczne:

LP.	Rodzaj odpadu krzemowego	CED [MJ-Eq/t]	Wartość [%]	Oszczędności [%]
1	Odpad z tygla	7,957	1,92	98,08
2	Przetworzenie wierzchołków i den	28,676	6,91	93,09
3	Przetworzenie skrawków	29,489	7,11	92,89
4	Przetworzenie połamanych ogniw	73,527	17,52	82,28
5	Przetop krzemu	245,536	59,16	40,84
6	Krzem fotowoltaiczny	415,023	100,00	0

Na terenie planowanej inwestycji na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia będzie znajdowało się do 5 samochodów osobowych, bądź ciężarowych. Na etapie budowy będzie pracował jedna palownica, urządzenie służące do wbijania konstrukcji wsporczych w ziemię.

Sposoby postępowania z poszczególnymi rodzajami odpadów.

Odpady niebezpieczne

Z klasyfikacji odpadów wynika, że lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć oraz zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy należy zaliczyć do odpadów niebezpiecznych, wobec powyższego przekazywane będą do wykorzystania lub unieszkodliwienia odbiorcy posiadającemu stosowne zezwolenia. Nie będą one gromadzone na terenie inwestycji. W przypadku ich wystąpienia, tuż po demontażu będą zabierane i wywożone przez odbiorcę posiadającego stosowne uprawnienia do ich wywozu i unieszkodliwiania.

Odpady niebezpieczne będą wywożone specjalistycznym transportem do firm zajmujących się ich unieszkodliwianiem i posiadających stosowne zezwolenie. Transport odpadów niebezpiecznych będzie odbywał się pojazdami odbiorców odpadów, zgodnie z przepisami o przewozach materiałów niebezpiecznych. Odpady nie będą gromadzone na działce. W przypadku ich wystąpienia od razu zamówiony będzie specjalistyczny transport.

Odpady inne niż niebezpieczne

Z klasyfikacji odpadów wynika, że większość odpadów powstających na terenie inwestycji należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne. Z uwagi na niewielkie ilości takich odpadów jak odpady ze sprzątania terenu przy braku możliwości ich wykorzystania, będą one wraz z odpadami komunalnymi wywożone na składowisko odpadów komunalnych. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte przekazane zostaną specjalistycznym firmom do recyklingu.

Odpady klasyfikowane jako inne niż niebezpieczne proponuje się magazynować w wydzielonym miejscu na terenie przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne zbudowane są z materiałów właściwie w całości podlegających utylizacji. Aluminium, szkło, krzem krystaliczny i niewielkie ilości tworzywa sztucznego mogą być w pełni zagospodarowane. Konstrukcje, na których ustawiane są panele, zbudowane są ze stali nierdzewnej lub z aluminium. Dlatego większość elementów inwestycji będzie stanowiło surowiec wtórny.

15.Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.

Nie dotyczy – brak konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych, brak przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

16. Podsumowanie

Celem projektu jest poprawa efektywności energetycznej, dzięki wprowadzeniu systemów energii odnawialnej. Zamierzenie inwestycyjne prowadzi do pozyskania energii elektrycznej poprzez przetworzenie energii słonecznej w ogniwach fotowoltaicznych. W ramach inwestycji zostanie zamontowanych do 4000 sztuk paneli fotowoltaicznych, podłączonych do inwerterów, które przetwarzają prąd stały na zmienny. Wyprowadzeniem mocy z terenu farmy do sieci lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego (OSD) będzie wpięcie do znajdującej się w okolicach inwestycji linii SN. Teren inwestycji zostanie ogrodzony i monitorowany.

Pojawiające się oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie realizacji przy odpowiedniej organizacji robót będą zminimalizowane i przemijające. Oddziaływania w fazie eksploatacji mieszczą się w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Załączone dalej mapy pokazują usytuowanie terenu planowanej inwestycji od poszczególnych form ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

W miarę możliwości i aktualności programów współfinansowania przez Unię Europejską rozważane jest pozyskanie dotacji czy innej formy wsparcia finansowego dla planowanej inwestycji.

17.Podstawa prawna i wykorzystane materiały

1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020.283 ze zm. t.j.)
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2020.797 t.j.)
3. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2020.1219 t.j.)
4. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2020. 310 t.j.)
5. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020.256 t.j.)
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U.2020.55 t.j.)
7. Rozporządzenie Rady Ministrów z 10.09.2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019.1839).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014r r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014 r. poz. 1169).
9. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. 2020.1064 t.j.)
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane (Dz.U. t.j. 2020.1333 t.j.)
11. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 25października 2016r w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Budownictwa w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U. 2016r. poz. 1757)
12. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020, poz.10).
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014r. poz. 112.).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012r. poz. 1031).
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2019.1806 t.j.).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, (Dz.U. z 2015.1431 t.j.).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 grudnia 2018r r. w sprawie wzorów wykazów zawierających informację i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat (Dz.U. z 2018.2057).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015r w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2015r. poz. 796)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. z 2002r. Nr 8, poz. 70).

20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. 2003r. Nr 192, poz. 1883).
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011r. r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2011r. Nr 25 poz.133).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich realizacji (Dz. U. 2008r. Nr 215, poz. 1366),
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2019.2286 t.j.)
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018.1119)
25. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. 2015r, poz.1694).
26. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 lutego 2016r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016r. poz. 138).
27. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010r., Nr 130, poz. 881).
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2019.1510 t.j.).
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.2016r., poz.93).
30. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019.2148).
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016r. r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2016r., poz. 1187).
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. 2019.2149)
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 2002r, Nr 5, poz.58).
34. Mapy ISOK- Hydroportal KZGW