

Załącznik nr 1

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

do wniosku Grupy Rozwoju OZE 2 Sp. z o.o. ul. Jarzębinowa 7, 76-220 Główny

z dnia

o wydanie Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach Przedsięwzięcia pn.

„Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej na powierzchni do 55 ha wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach ewidencyjnych nr 79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210 obręb Starkowa Huta, gmina Somonino, powiat kartuski, woj. Pomorskie”

Inwestor: Grupy Rozwoju OZE 2 Sp. z o.o.
 ul. Jarzębinowa 7
 76-220 Główny

Wykonawca: MYTRE Ekoprojekty i Analizy
 Ul. Jarzębinowa 7
 76-220 Główny



Autor:

Mgr Tomasz Borowski

Dr inż. Dariusz Łęgowski
– kierownik projektu

Główny, 29 grudnia 2020 r.

SPIS TREŚCI:

1 Informacje wstępne.....	5
1.1 Tytuł opracowania	5
1.2 Podstawy i cel opracowania KIP	5
1.3 Zakres KIP	5
1.4 Materiały wyjściowe	5
1.4.1 Akty prawne	5
1.4.2 Wykorzystane materiały	7
2 Opis projektowanego przedsięwzięcia	9
2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia	9
2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	11
2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji	11
2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu.....	11
2.3.1.1 Panele fotowoltaiczne	12
2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE)....	17
2.3.1.3 Stacja transformatorowa.....	17
2.3.1.4 Drogi i place serwisowe	18
2.3.1.5 Bateria magazyn energii	19
2.3.2 Warunki wykorzystania terenu.....	20
2.3.2.1 W fazie budowy.....	20
2.3.2.2 W fazie eksploatacji.....	22
2.3.2.3 W fazie likwidacji, informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	23
2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	24
2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji.....	26
2.5.1 Przewidywane zużycie wody	26
2.5.2 Przewidywane zużycie surowców	26
2.5.3 Przewidywane zużycie paliw i energii	26
2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.....	27
2.6.1 Etap budowy.....	27
2.6.2 Etap eksploatacji	28
2.6.3 Etap likwidacji.....	29
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	30

3.1 Położenie geograficzne, zagospodarowanie terenu.....	30
3.2 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia.....	30
3.2.1 Wody powierzchniowe.....	30
3.2.2 Wody podziemne	31
3.3 Powietrze atmosferyczne	32
3.4 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami.....	32
3.4.1 Jednolite części wód.....	32
3.4.1.1 Opis stanu istniejącego części wód	34
3.4.1.2 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne	36
3.5 Środowisko biotyczne.....	37
3.5.1 Flora.....	37
3.5.1.1 Roślinność potencjalna	37
3.5.1.2 Roślinność rzeczywista	37
3.5.1.3 Chronione gatunki	38
3.5.1.4 Cenne elementy szaty roślinnej	38
3.5.2 Fauna	39
3.6 Krajobraz.....	43
4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia	56
4.1 Informacje wstępne.....	56
4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia.....	56
4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia.....	56
4.4 Projektowane korytarze ekologiczne w otoczeniu przedsięwzięcia.....	60
5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych	61
6 Opis analizowanych wariantów	62
6.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia	62
6.2 Wariant I – wariant alternatywny	63
6.3 Wariant II - wariant realizacyjny.....	64
6.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	64
7 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia.....	66
7.1 Informacje wstępne.....	66
7.1.1 Faza realizacji przedsięwzięcia	66
7.1.1.1 Oddziaływanie na florę i faunę	66
7.1.1.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe	68
7.1.1.3 Oddziaływanie na jednolite części wód i na cele środowiskowe wyznaczone dla	

jednolitej części wód	69
7.1.1.4 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i mikroklimatu	70
7.1.1.5 Oddziaływanie na obszary chronione i obszary Natura 2000	71
7.1.1.6 Oddziaływanie na dobra materialne	71
7.1.1.7 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne	72
7.1.1.8 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	72
7.1.1.9 Oddziaływanie w zakresie hałasu	73
7.1.1.10 Oddziaływanie na krajobraz	74
7.1.1.11 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	75
7.1.1.12 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	75
7.1.2 Faza likwidacji przedsięwzięcia	76
8 Możliwość wystąpienia poważnej awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu	76
9 Transgraniczne oddziaływania na środowisko	77
10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	77
11 Powiązania z innymi przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, znajdującymi 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.	77
12 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	79
13 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne	83
14 Obszar ograniczonego użytkowania	83
15 Podsumowanie	84
16 Oświadczenie autora lub kierującego zespołem autorów	85

1 Informacje wstępne

1.1 Tytuł opracowania

Karta informacyjna przedsięwzięcia (KIP) dla przedsięwzięcia polegającego na **budowie i eksploatacji elektrowni słonecznej na powierzchni do 55 ha wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach ewidencyjnych nr 79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210 obręb Starkowa Huta, gmina Somonino, powiat kartuski, woj. Pomorskie**

1.2 Podstawy i cel opracowania KIP

Niniejszy KIP sporządzony został w celu uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji polegającej na budowie i eksploatacji elektrowni słonecznej o na powierzchni do 55 ha wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania inwestycji, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okolicznych mieszkańców.

Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest Wójt Gminy Somonino. Zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 1 wydanie wspomnianej decyzji następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę – na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

1.3 Zakres KIP

Karta informacyjna przedsięwzięcia została sporządzona w zakresie określonym w art. 63 art. 1 oraz art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

1.4 Materiały wyjściowe

1.4.1 Akty prawne

- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz.1945);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 1614);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 2268);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 2067);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 701);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1396);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 2129);

- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. z 2017 poz. 1161);
- 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz. 2081 ze zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 868);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2019 r. poz. 1186);
- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (tekst jedn. Dz. U. z 2015 poz. 774);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. 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. z 2016 poz. 138);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2016 poz. 85);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408);

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 poz. 1839);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2017 poz. 1348);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz. Urz. UE L 26 z 28 stycznia 2012 r.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. nr 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywę 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 5 czerwca 2009 r.);
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. Nr 96, poz. 1110.

1.4.2 Wykorzystane materiały

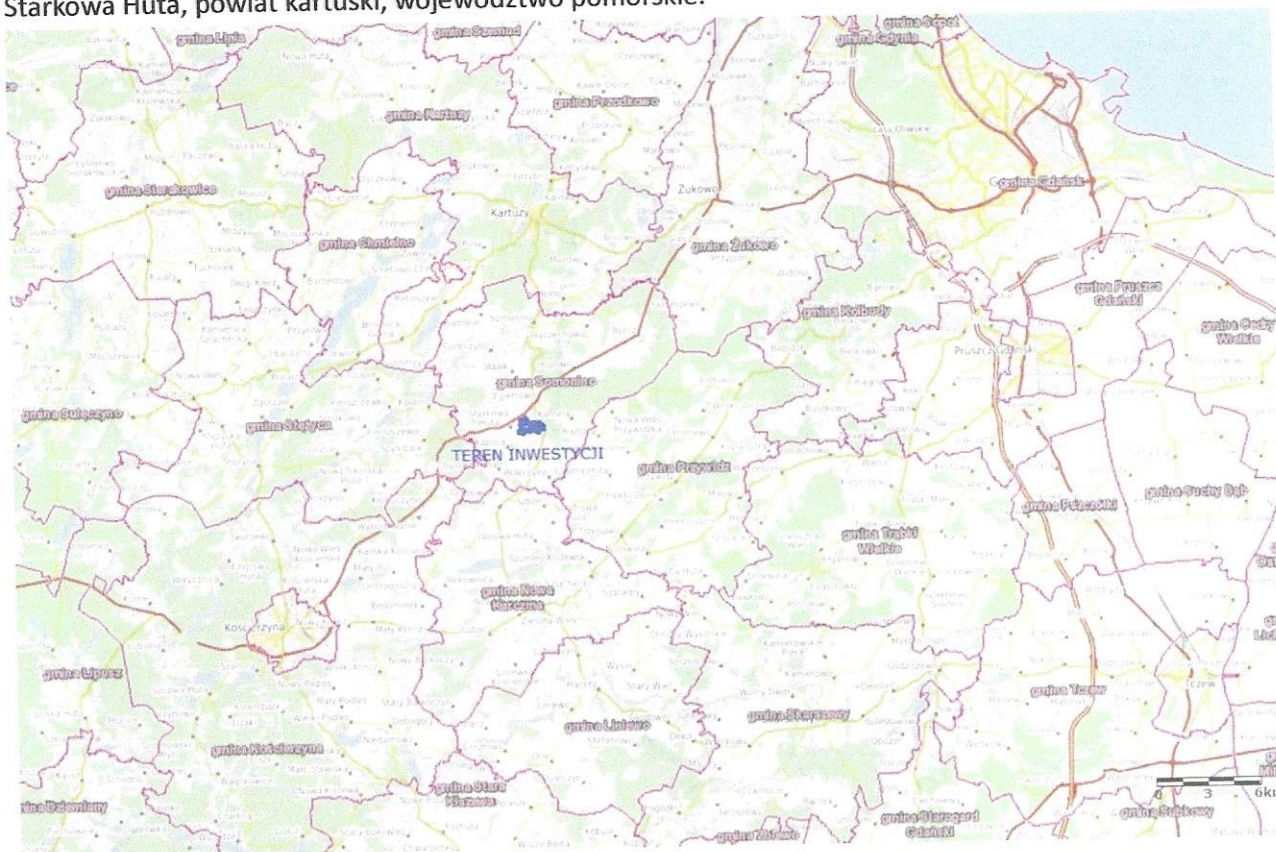
- Góralczyk I., Tytko R. (2015) Fotowoltaika urządzenia, instalacje fotowoltaiczne i elektryczne. Wydawnictwo i Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków;
- Lenart W., Tyszecki A. 1998. Poradnik przeprowadzania Ocen Oddziaływań na Środowisko. Wydawnictwo EKO-KONSULT. Gdańsk;
- Litwin U., Bacior S., Piech I. (2009), Metodyka waloryzacji i oceny krajobrazu, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie;
- McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.W., Wagner W.D., Sciarrotta T.C.: *Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant*. „Journal of Field Ornithology” 57/1986;
- Matuszkiewicz W. (2008) Przewodnik do oznaczanie zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa;
- Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny Opracowanie zbiorowe pod redakcją Małgorzaty Makomaskiej-Juchiewicz Warszawa 2010;
- Mróz W. - red. (2012) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa;
- Peschel T.: *Solar parks - Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants*. „Renews Special Issue” 12/2010;
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. (2006) Rośliny chronione. Multico, Warszawa;
- PSE Operator S.A. (2008), Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka. Wydanie 4, Warszawa;
- Richling A., Solon J., 1998 Ekologia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa;
- Rutkowski L. (2008) Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa;
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- Snowarski M., (2012) Atlas roślin naczyniowych Polski;
- Standardowe Formularze Danych (SDF) obszarów Natura 2000;

- Szczęsny T. (1982), Ochrona przyrody i krajobrazu, PWN, Warszawa;
- Woś A. (1999), Klimat Polski, PWN Warszawa;
- Zarzycki K. Mirek Z. (2006) Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN;
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. (2002) Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski, IB PAN, Kraków;
- Żarska B., 2003 Ochrona krajobrazu. Wydawnictwo SGGW. Warszawa;
- <http://www.ure.gov.pl> - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki;
- <http://www.pse.pl> - strona internetowa Polskich Sieci Elektroenergetycznych;
- <http://imgw.pl> - strona internetowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP> - Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Oceniana inwestycja (elektrownia słoneczna wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zlokalizowana będzie w granicach administracyjnych gminy Somonino w obrębie ewidencyjnym Starkowa Huta, powiat kartuski, województwo pomorskie.



Rycina 1. Lokalizacja inwestycji.

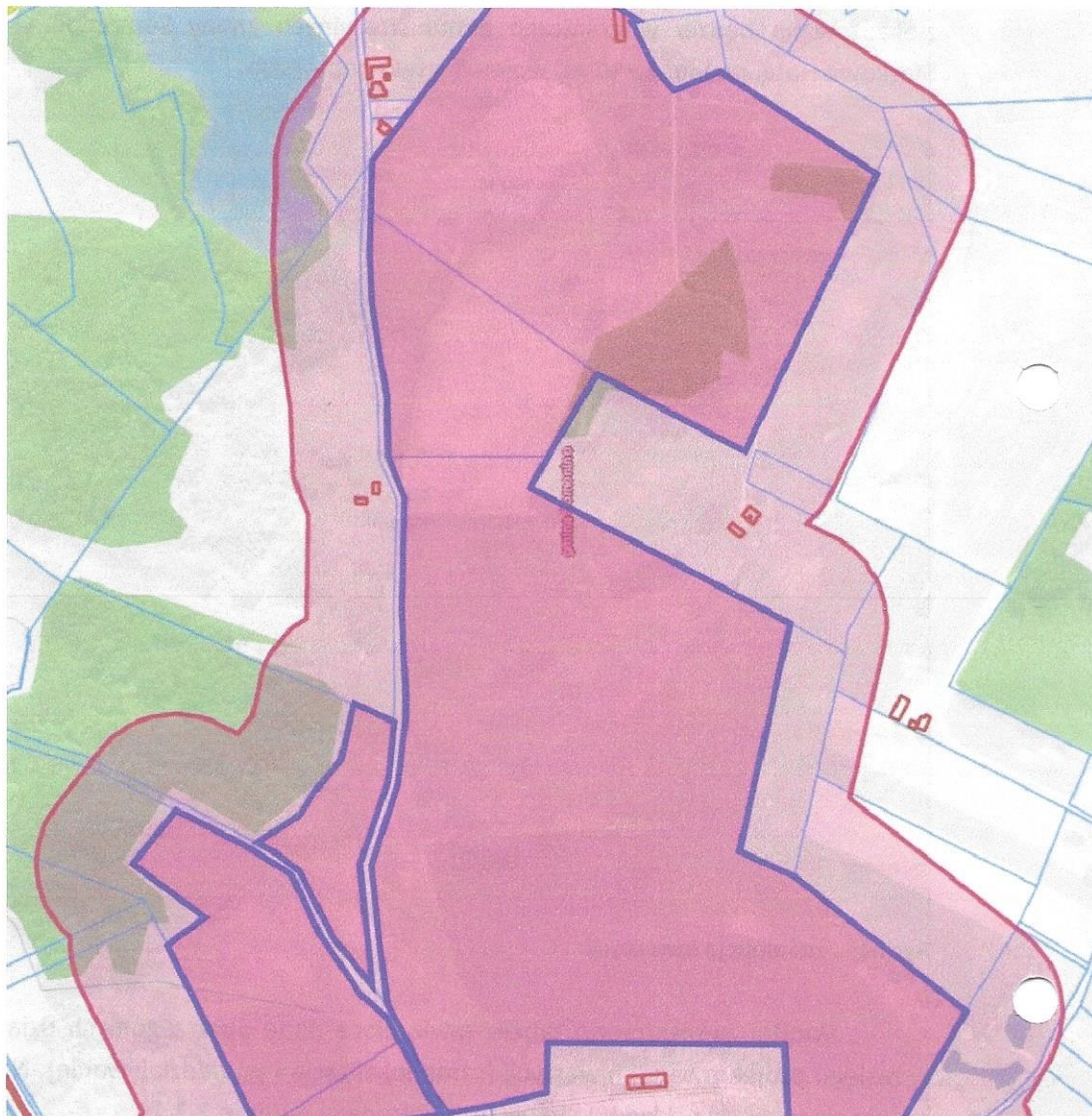
Poniżej zamieszczono tabele zawierające dane poszczególnych działek z ewidencji gruntów w zasięgu projektowanej inwestycji (sama lokalizacja i jej oddziaływanie). Na nieruchomościach tych znajdują się wszystkie składowe inwestycji opisane w punkcie 2.3.1.

Tabela 1. Lokalizacja planowanej inwestycji oraz strefy oddziaływania na działkach ewidencyjnych.

Obiekt	Obręb	Działki
Elektrownia, Stacja transformatorowa	Starkowa Huta	79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210
Droga serwisowa, plac serwisowy	Starkowa Huta	79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210
Strefa oddziaływania – 100m	Starkowa Huta	81/6, 82/5, 81/5, 81/3, 212, 79/8, 79/10, 79/5, 82/1, 82/2, 79/7, 82/3, 82/4, 88/10, 88/8, 88/9, 88/13, 90/2, 91, 88/12, 88/3, 115/2, 92, 133, 132, 131, 130, 129, 128, 127, 126, 135/5, 125, 124, 123/7, 93/3, 88/4, 88/6, 97/3, 98, 211/2, 211/1, 106/3, 106/2, 106/1, 109/7, 104/9, 110, 112, 111, 84, 85, 83/1

Obiekt	Obręb	Działki
Strefa oddziaływania – 100m	Egiertowo	84, 85, 245, 83/5, 83/7, 83/6, 83/2, 83/3, 82/1, 81, 80
Strefa oddziaływania – 100m	Kamela	3239/3

Rycina 2. Lokalizacja inwestycji wraz ze strefą oddziaływania (100m)



Bezpośrednie otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią:

- tereny zielone: od północy,
- grunty rolne i tereny zielone: od wschodu,
- obszar przemysłowy i tereny rolne: od zachodu,
- grunty rolne: od południa.

Przez teren inwestycji przebiega linia najwyższych napięć 220 kV i linia najwyższych napięć 400 kV

Odległość planowanej inwestycji od zabudowy przeznaczonej na stały pobyt ludzi wynosi;
od północy – >20 m;

od wschodu – >15 m
od zachodu – > 15 m;
od południa – > 60 m.

Dokładna lokalizacja ocenianego przedsięwzięcia została przedstawiona na Załączniku 3– Mapa przedstawiająca położenie projektowanej elektrowni słonecznej wraz ze strefą oddziaływania przedsięwzięcia.

2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Działki inwestycyjne na wschodniej części terenu objęte są regulacjami UCHWAŁA NR VII/48/15 RADY GMINY SOMONINO z dnia 13 sierpnia 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego fragmentów gminy Somonino. Plan ten umożliwił budowę napowietrznej linii energetycznej o mocy 400 kW. Pozostała część działki nr 210 i działki nr: 79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania. Teren inwestycji zaś nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania terenu.

2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji

2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu

Przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni fotowoltaicznej posadowionej na gruncie oraz budowie infrastruktury towarzyszącej na powierzchni przewidzianej do przekształcenia w wielkości do 55 ha. Niniejsza elektrownia po przyłączeniu do krajowego systemu energetycznego KSE będzie produkowała i wprowadzała do sieci energię elektryczną pochodzącą ze źródła odnawialnego.

Inwestycja będzie polegała na realizacji:

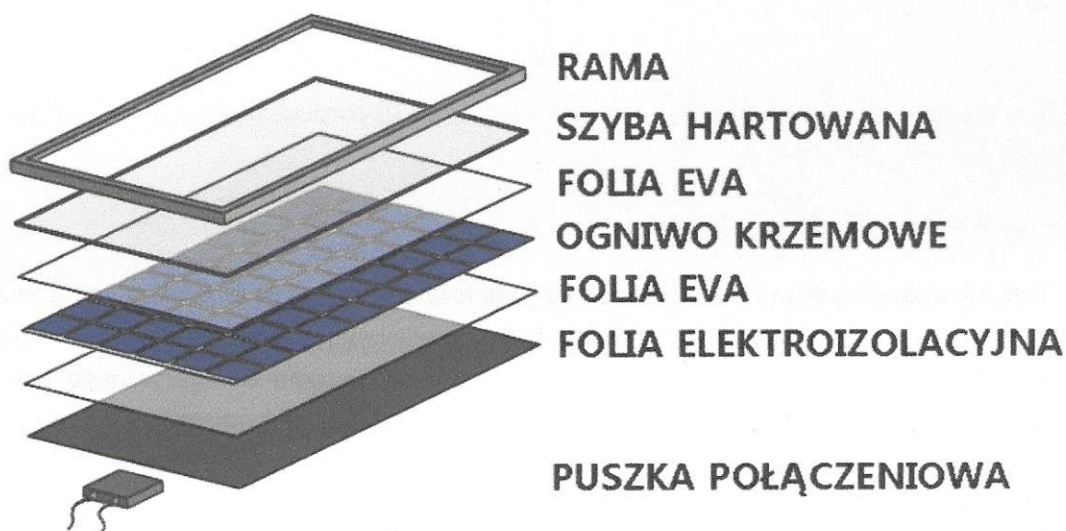
- 1) konstrukcji wolnostojących wbijanych do ziemi służących do montażu paneli fotowoltaicznych na powierzchni do 55 ha;
- 2) panele fotowoltaiczne w ilości do 200.000 szt. o mocy od 250 Wp do 2000 Wp każdy;
- 3) inwertery o łącznej mocy do 50 MW;
- 4) kable energetyczne i telekomunikacyjne;
- 5) kontenerowe stacje transformatorowe 15/0.4 kV w ilości do 25 sztuk +/- 10%;
- 6) przyłącze elektroenergetyczne;
- 7) baterijny magazyn energii o pojemności do 10 MWh;
- 8) drogi twarde o długości do 1 km i place serwisowe o powierzchni do 10000m²;
- 9) ogrodzenie instalacji;
- 10) monitoring instalacji.

Dane techniczne zostały przedstawione w dalszej części niniejszego rozdziału.

2.3.1.1 Panele fotowoltaiczne

Produkcja energii elektrycznej będzie się odbywała za pośrednictwem paneli fotowoltaicznych, które będą zamocowane na tzw. stołach fotowoltaicznych, które będą wykonane z metalu i będą kotwione w ziemi w ten sposób aby stanowiły sztywną konstrukcję. Pomiedzy stołami zostaną zastosowane odpowiednio dobrane odstępy w celu wyeliminowania zacinienia paneli „przednich” – „tylnymi” w miesiącach zimowych przy niskim kącie padania promieni słonecznych. Układ taki daje osiągnięcie najlepszej wydajności.

Panel fotowoltaiczny składa się z wielu modułów, które zostały wzajemnie połączone dla uzyskania większych mocy. Poziom prądu na wyjściu panelu może być zwiększony poprzez równoległe łączenie modułów. Panel fotowoltaiczny może być zaprojektowany do pracy przy praktycznie dowolnym napięciu, aż do kilkuset volt, dzięki szeregowemu łączeniu modułów. Najczęściej panele fotowoltaiczne pracują przy napięciu wyjściowym równym 12 lub 14 volt, a w systemach dołączonych do sieci energetycznej przy napięciu 240 volt. Wyjściową charakterystykę prądowo-napięciową panelu fotowoltaicznego wyznacza się stosując prawa Kirchoffa do opisu układu złożonego z modułów fotowoltaicznych połączonych szeregowo i równoległe. Prąd i napięcie modułu zależą liniowo od prądu i napięcia ogniwa, przy czym zgodnie z prawami Kirchoffa, napięcie modułu zależy od liczby ogniw połączonych szeregowo, a prąd modułu zależy od liczby ogniw połączonych równoległe.



Rycina 3. Przykładowa budowa panelu fotowoltaicznego

W ramach inwestycji przewiduje się montaż instalacji produkującej energię elektryczną ze źródeł odnawialnych, jakim jest promieniowanie słoneczne. Przedmiotowa instalacja składać się będzie z zespołu paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy elektrycznej ok. 50 MW. Planuje się budowę do 200000 sztuk paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze stelażem nie przekroczy 4 m. Dzięki temu, że panele będą oddawać ciepło do powietrza przez naturalną konwekcję, nie będą potrzebować dodatkowego chłodzenia, nie będą tym samym źródłem emisji hałasu. Panele nie są również istotnym źródłem pola elektromagnetycznego. Planuje się zastosowanie zespołu paneli bezołowiowych ustawionych w rzędach oddzielonych od siebie pasami technicznymi o szerokości od 1 do 10 metrów w zależności od ukształtowania terenu. Przestrzeń pomiędzy rzędami panelami nie będzie przekształcana i będzie biologicznie czynna. Łącząc panele równoległe, uzyskiwane jest zwiększenie pola nasłonecznionej powierzchni, a co za tym idzie,

wyższa wartość natężenia prądu. Od ilości paneli połączonych w sposób szeregowy uzależniona jest wartość napięcia.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności likwidacji zadrzewień - LZR. Prace budowlane lub montażowe nie będą prowadzone w sąsiedztwie drzew i nie ma konieczności wprowadzania działań ochronnych.

Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo.

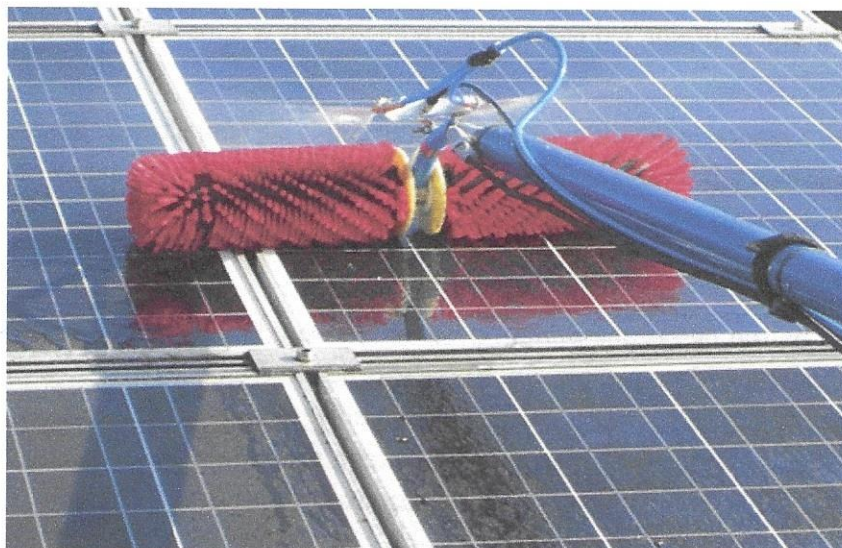
Inwestycja będzie ogrodzona płotem o wysokości do 2,5 m. Dolna krawędź siatki okalającej farmę fotowoltaiczną znajdzie się minimum 10 cm nad powierzchnią gruntu, stąd płazy i małe ssaki będą mogły przemieszczać się swobodnie. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że utworzenie ogrodzenia ograniczy dostęp części drapieżników, dlatego można oczekiwać lepszych warunków dla rozmnażania się niektórych zwierząt, np. ptaków gniazdujących na ziemi.

Rzędy paneli będą zamontowane na lekkim, stalowym lub aluminiowym, stelażu, wbijanym lub wkręcanym w ziemię na głębokość od 1 do 3 metrów w zależności od warunków geotechnicznych. Planuje się minimum 25-letni okres eksploatacji elektrowni.



Ryc. 4. Rzędowe posadowienie paneli

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym optymalnej efektywności energetycznej, panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane pod kątem ok. 10-90 stopni oraz w razie potrzeby będą czyszczone. 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 minerałów, co zapewnia czyszczenie bez pozostawiania smug. Dzięki zastosowaniu zdemineralizowanej wody, nie używa się środków chemicznych innych niż biodegradowalne.



Ryc. 5. Czyszczenie instalacji fotowoltaicznej

Woda służąca do czyszczenia będzie dowożona specjalnymi beczkowozami. Powstające ścieki nie zawierają środków chemicznych lub innych zanieczyszczeń i mogą być traktowane jak woda opadowa, nie stanowiąc zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.



Ryc. 6. Przykładowy montaż konstrukcji gruntowej wraz z panelami: Palowanie



Ryc. 7. Montaż konstrukcji



Ryc. 8. Montaż paneli



Ryc. 9. Gotowa instalacja

Panele fotowoltaiczne przeważnie dostarczają prąd stały o niskim napięciu. Falownik (przetwornica) przekształca napięcie 12 V prądu stałego na napięcie 230 V prądu przemiennego. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla.

Planowana instalacja wykonana zostanie z najwyższej jakości materiałów, co gwarantować będzie jej trwałość i bezawaryjną pracę systemu. Wytworzona energia odprowadzona zostanie do sieci operatora.

Konwertery chłodzone są w ten sam sposób, co panele fotowoltaiczne (przez powietrze) i nie potrzebują dodatkowego chłodzenia.

Zastosowanie falowników

Wykorzystywane będą następujące typy konwerterów:

- konwertery napięcia stałego (DC/DC), które przeważnie zintegrowane są z układem kontrolera ładowania baterii i/lub z układem śledzącym punkt maksymalnej mocy kolektora fotowoltaicznego (konwertery z funkcją MPPT (*Maximum Power Point Tracking*)),
- inwertery przekształcające prąd stały na prąd zmienny (DC/AC). Parametry napięcia wyjściowego inwertera spełniają odpowiednie normy dotyczące zasilania sieciowego. Podobnie jak konwertery DC/DC, również inwertery mogą być zintegrowane z kontrolerem ładowania baterii i/lub układem MPPT.

Łącząc panele fotowoltaiczne z inwerterem, występują na samych przewodach straty przesyłowe rzędu 5%. Do tego dochodzą dodatkowo straty na falowniku, oraz straty związane ze zużyciem paneli oraz zanieczyszczeniami, liśćmi, itd. Sprawność falowników dochodzi do 95% przy dobrze dobranej

mocy i spada przy niższym obciążeniu. Inwertery zapewniają wiele funkcji niezbędnych do prawidłowego działania całego systemu takie jak:

- Automatyka załączania i wyłączania,
- Monitorowanie sieci,
- Pomiary w sieci i wizualizacja danych,
- Komunikacja z PC,
- Rejestrowanie i zapisywanie pomiarów,
- Synchronizacja sieci (regulacja),
- Regulacja napięcia zmierzająca do uzyskania mocy maksymalnej (*Maximal Power Point Tracking*),
- Ograniczanie prądu wejściowego i wyjściowego,
- Współpraca z innymi systemami energetycznymi oraz systemami zarządzania.

Inwertery dają możliwość monitorowania i wizualizacji takich danych jak: napięcie i natężenia prądu instalacji fotowoltaicznej oraz sieci, generowanej mocy, skumulowanej produkcji energii (dobowa, miesięczna, roczna,), liczba godzin pracy, oraz ewentualnie dane informujące o stanie systemu zmierzające do wykrycia usterek: temperatura radiatora, prąd uszkodzeniowy itp.

2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE)

Elektrownia będzie wymagała przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Dokładna lokalizacja przyłączenia elektrowni do KSE nie jest w momencie składania niniejszego wniosku znana i w przypadku konieczności będzie objęta dodatkowymi postępowaniami administracyjnymi po uzyskaniu warunków przyłączenia do Krajowego Systemu Energetycznego.

2.3.1.3 Stacja transformatorowa

W projektowanej elektrowni planuje się montaż kontenerowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV wraz z układem pomiarowym w liczbie ok. 25 sztuk. Prąd wytworzony przez ogniwa fotowoltaiczne będzie przesyłany z poszczególnych inwerterów do stacji wewnętrzną magistralą przesyłową AC 0,4kV.

Stacja kontenerowa to prefabrykowany kontener składający się z trzech monolitycznych elementów żelbetowych, wykonanych w klasie C30/37 - fundamentu, bryły głównej oraz dachu. Fundament posiada wydzielone misy olejowe, mogące pomieścić co najmniej 100% pojemności oleju z zamontowanych w stacji transformatorów w razie ich awarii, oraz przedział kablowy z przepustami kabli SN oraz nN. Przeznaczeniem bryły głównej jest zabudowa rozdzielnic SN oraz nN, urządzeń zdalnej kontroli oraz sygnalizacji, układów pomiarowych, transformatorów, agregatów oraz innych urządzeń zgodnie z projektem. W sytuacji awaryjnej serwisem będzie zajmowało się przedsiębiorstwo, które będzie posiadało odpowiednie zezwolenia na odbiór odpadów niebezpiecznych w postaci olejów transformatorowych. W przedmiotowej inwestycji najprawdopodobniej zostaną zastosowane transformatory żywiczne co jest lepszym rozwiązaniem ze względu na ochronę środowiska.

Transformator musi być odpowiednio oznaczony i zainstalowany w taki sposób, żeby usunąć całkowicie ryzyko przypadkowego kontaktu osób z elementami pod napięciem i jednocześnie umożliwić odpływ ciepła produkowanego przy eksploatacji, a także zachować maksymalną temperaturę uzwojenia poniżej wartości dopuszczalnej. W celu ochrony osób przed przypadkowym kontaktem z elementami pod napięciem należy przestrzegać bezpiecznych odległości, które zapewnione są przez umieszczenie transformatora w kontenerze.

Sam transformator stanowi źródło o znikomym polu elektromagnetycznym – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domów jednorodzinnych. Pomiędzy panelami a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu roboczym 400 V, a więc napięciu równym napięciu linii trójfazowych powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych (tzw. siła). W tym wypadku oddziaływanie takiego połączenia jest marginalne, o praktycznie zerowym wpływie na otoczenie. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii tego rodzaju kształtuje się poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera budynku stacji powoduje, iż oddziaływanie linii jest pomijalne.

Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Stacje przewożone są na miejsce i instalowanie, jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, nn, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

Ryc. 10. Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa



2.3.1.4 Drogi i place serwisowe

Dojazd do terenu inwestycji zapewniony będzie drogą publiczną Egiertowo – Grabowska Huta nr 224 poprzez zjazdy istniejące. Natomiast w obszarze posadowienia inwestycji zostaną wybudowane drogi serwisowe o nawierzchni zwirowej lub podobnej o łącznej długości nie przekraczającej 1 km i szerokości 4m. Dodatkowo zostaną wykonane place serwisowe również o

nawierzchni żwirowej lub podobnej o łącznej powierzchni ok. 10000m². W trakcie prac budowlano-montażowych place te będą spełniały funkcję zaplecza budowy, na którym będzie również stacjonował sprzęt. Na placach tych będzie wydzielone miejsce do gromadzenia odpadów powstałych w trakcie prowadzenia budowy. Po zakończeniu budowy plac będzie spełniał funkcję placu serwisowego (manewrowego).

2.3.1.5 Baterijny magazyn energii

Magazyny energii elektrycznej przyczyniają się do poprawy efektywności wytwarzania energii oraz jej jakości, usprawniają zarządzanie systemami produkcji i przesyłu energii oraz zwiększają możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Mogą również wspierać działalność tradycyjnych elektrowni, np. poprzez podtrzymywanie zasilania wybranego obszaru podczas awarii głównych linii zasilających czy wytwarzania mocy biernej, która jest niezbędna do funkcjonowania urządzeń takich jak silnik elektryczny.

W projektowanej elektrowni planuje się zastosowanie magazynu energii elektrycznej, który będzie pozwalał na magazynowanie nadwyżek produkcyjnych energii elektrycznej. Będzie składał się z zespołu akumulatorów litowo – jonowych lub innych o pojemności ok. 10 MWh energii elektrycznej.

Magazyn zajmie powierzchnię dziesięciu kontenerów o wymiarach 12m długości, 2,5m szerokości i 3m wysokości. Każdy z kontenerów złożony jest z trzech modułów funkcjonalnych: dwukierunkowego przekształtnika energii elektrycznej, baterii litowo-jonowych oraz systemu zarządzania pracą urządzeń. Zastosowane baterie gwarantują żywotność nie krótszą niż 3000 cykli (ładowanie – rozładowanie). Akumulatory będą ułożone w bloki o łącznej masie ok. 80 ton. Akumulatory litowo-jonowe nie stanowią odpadu niebezpiecznego i po zakończeniu eksploatacji w całości będą poddane recyklingowi (Rozp. Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów - Dz. U. 2014 poz. 1923) Kod odpadu to 16 06 05 - Inne baterie i akumulatory.

Zastosowane baterie gwarantują żywotność nie krótszą niż 3000 cykli (ładowanie – rozładowanie). Praca ogniwa jest kontrolowana przez system BMS (Battery Management System), który na bieżąco monitoruje ich temperaturę i stopień naładowania. W każdym z kontenerów zainstalowano ogniwa litowo-jonowe. Za utrzymanie ich optymalnej temperatury odpowiada system klimatyzacji. Całość pracy magazynu kontrolowana jest również zdalnie, a osoby odpowiedzialne za bilansowanie energii w sieci mogą na bieżąco definiować aktualne parametry pracy magazynu.



Rycina 11. Modułowy (kontenerowy) magazyn energii który będzie zastosowany w planowanej elektrowni.

2.3.2 Warunki wykorzystania terenu

2.3.2.1 W fazie budowy

Wszystkie prace prowadzone będą tylko na terenie działek wyznaczonych pod projektowaną elektrownię słoneczną. Na długo przed przystąpieniem do prac budowlanych teren nieruchomości zostanie przywrócony do użytkowania rolniczego. Nie przewiduje się wykonania znaczących niwelacji terenu oraz wykopów. Jedynymi wykopami będą:

- A) Prace zanikowe - wykopy na cele posadowienia kontenerowych stacji transformatorowej o głębokości ok. 1,5 m;
- B) Prace zanikowe - wykopy liniowe na cele przykrycia kabli energetycznych o głębokości ok. 1,2m;

Nadmiar urobku z ww. wykopów będzie rozplantowany po terenie przedsięwzięcia.

W przypadku gdy ww. prace budowlane będą prowadzone w sezonie aktywności małych zwierząt (owady, płazy, gady, małe ssaki) wykopy do momentu zasypania będą ogrodzone szczelnymi płotkami o wysokości ok. 20 cm uniemożliwiającymi ich wpadnięciu. Samo posadowienie konstrukcji nośnej pod panele odbywa się bezwykopowo (poprzez maszynowe wbijanie metalowych profili nośnych).

Realizacja inwestycji nie będzie wymagała przeprowadzenia wycinki zadrzewień oznaczonych jako *Lzr* i lasów – *Ls* – enklawy te zostaną wyłączone z zainwestowania.

W czasie realizacji obiektu mogą wystąpić drobne uciążliwości związane z wprowadzeniem w miejsce realizacji inwestycji sprzętu transportowego i budowlanego. Główny transport sprzętu, ludzi oraz elementów wykorzystywanych w ramach przedsięwzięcia, odbywał się będzie istniejącymi

drogami. Wszystkie elementy wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia na terenie inwestycji.

Prowadzone prace podczas realizacji przedmiotowego obiektu nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko, jak też na przebywających w pobliżu ludzi.

Posadowienie paneli będzie wykonane w postaci rzędów wolno stojących bezpośrednio na gruncie modułów pod odpowiednim kątem w zakresie 10°-90° w stosunku do powierzchni terenu. Nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli jak również niewielki ciężar będą postawione swobodnie na gruncie. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Stacja kontenerowa - transformator zbiorczy będzie zrealizowana jako fabryczny autonomiczny moduł do ustawienia na gruncie.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo - wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych mono- lub polikrystalicznych. Ochronę przed warunkami atmosferycznymi zapewniać będzie laminowana szklana płyta pokryta warstwą antyrefleksyjną. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych, poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi, poświadczonymi certyfikatem.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od - 40°C do + 85°C. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Na terenie obiektu zostaną zlokalizowane nieutwardzone ścieżki przejazdowe o szerokości około 4 m. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Montaż poszczególnych paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia paneli z inwerterami zostaną wykonane przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne zostaną wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie oraz uprawnienia elektryczne.

Nie przewiduje się dłuższego składowania materiałów na terenie budowy, wobec czego nie ma konieczności organizowania zaplecza magazynowego i składowego dla realizacji inwestycji. Wszelkie materiały niezbędne do budowy elektrowni fotowoltaicznej będą przechowywane w magazynach firm realizujących prace budowlano - montażowe i dowożone transportem samochodowym na budowę do bezpośredniego użycia bądź zamontowania.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga:

- rozbiórki budynków i budowli,
- usunięcia warstwy humusowej,
- przebudowy urządzeń melioracyjnych.

Etap budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z oddziaływaniem na środowisko w zakresie powstawania ścieków bytowych, emisji hałasu, emisji pyłów i gazów do powietrza, powstania odpadów z budowy.

Na etapie budowy nie przewiduje się powstawania emisji pól elektromagnetycznych i odpadów niebezpiecznych, nie wystąpią również zagrożenia związane z sytuacjami awaryjnymi oraz nadzwyczajnym zagrożeniem środowiska, zdrowia i życia ludzi.

Pracownicy firm budowlanych na czas budowy na terenie lokalizacji przedsięwzięcia będą korzystali z przenośnej toalety, z której ścieki bytowe wywożone będą do oczyszczalni ścieków.

Ilość powstających odpadów będzie minimalizowana poprzez wykorzystywanie gotowych podzespołów konstrukcyjnych, które na miejscu będą jedynie podlegały łączeniu i pracom montażowym.

Należy podkreślić, że odpady - pod warunkiem prawidłowego gospodarowania odpadami - nie będą stwarzać żadnego istotnego zagrożenia dla środowiska.

Podczas realizacji inwestycji powstaną wykopy pod przyłącza elektroenergetyczne. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabli wykopy zostaną zasypane urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. W związku z powyższym realizacja inwestycji nie spowoduje powstawania nadmiaru mas ziemnych.

Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu.

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się koniecznością zastosowania maszyn i urządzeń mechanicznych. Źródłem emisji hałasu do środowiska i substancji do powietrza będzie praca maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruch pojazdów. Okresowa działalność tych źródeł ograniczy się do pory dziennej.

Zakres prac koniecznych do przeprowadzenia nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych standardów jakości powietrza poza granicą terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania, w tym na terenie najbliższej zlokalizowanej zabudowy mieszkaniowej. Zakłada się, że cały proces inwestycyjny, obejmujący budowę elektrowni i budowę infrastruktury w tym również drogowej będzie trwał od 1 do 5 miesięcy.

2.3.2.2 W fazie eksploatacji

Wszystkie ewentualne prace remontowe i konserwacyjne będą prowadzone tylko w granicach ogrodzonego terenu elektrowni. Eksploatacja elektrowni nie wiąże się z realizacją żadnych procesów produkcyjnych, a dojazd do niej będzie realizowany istniejącą już drogą.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia w żaden sposób nie będzie powodować powstawania uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Stacja transformatorowa SN/nN jak i inwertery nie są źródłem ponadnormatywnej emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego do środowiska. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców. Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości ponad 15 metrów od planowanej inwestycji

W trakcie funkcjonowania elektrowni i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stale odpady, ścieki, emisje zanieczyszczeń do powietrza, emisja hałasu.

Powierzchnia ziemi elektrowni będzie utrzymana w formie trawiastej. Podczas eksploatacji elektrowni nadmierne przerastanie traw na wysokość będzie redukowane poprzez koszenie mechaniczne na wysokość poniżej dolnej krawędzi paneli fotowoltaicznych tj. do ok 50cm. W celu usunięcia roślinności zielnej nie będą stosowane herbicydy.

Z powyższych względów ewentualne wykorzystanie terenu ograniczy się jedynie do ogrodzonego obszaru projektowanej elektrowni słonecznej.

2.3.2.3 W fazie likwidacji, informacja o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Okres eksploatacji elektrowni słonecznej wynosi około 25 lat. Na dzień dzisiejszy nie wiadomo, czy po upływie tego czasu elektrownie zostaną zlikwidowane, czy też zastąpione nowymi konstrukcjami.

Przyjmując wariant likwidacji elektrowni, należy zwrócić uwagę na:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego,
- konstrukcje wymagać będą złomowania i utylizacji oraz poddane recyklingowi

Czas trwania procesu likwidacji elektrowni słonecznej szacuje się na około 2-4 miesiące. Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywać będzie na podmiocie określonym szczegółowo w umowie dotyczącej prawa do dysponowania nieruchomością.

Na etapie likwidacji inwestycji/prac rozbiórkowych przewiduje się powstanie podobnych rodzajów i ilości odpadów, co na etapie budowy. Najprawdopodobniej jednak nie nastąpi całkowita likwidacja przedsięwzięcia, a jedynie zmiana technologii na wydajniejszą.

Tab. 2. Wykaz przewidywanych odpadów, które mogą powstać na etapie likwidacji/rozbiórki przedsięwzięcia

Kod	Grupa lub rodzaj odpadów
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia, inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03

16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13

2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownie słoneczne są instalacjami produkującymi energię elektryczną z niewyczerpalnego źródła odnawialnego jakim jest promieniowanie słoneczne. Ze względu na fakt wyczerpywania się paliw konwencjonalnych oraz z braku możliwości ich szybkiego odnawiania, ludzkość staje przed zadaniem zmiany filozofii w sposobie zaopatrywania się w energię elektryczną. Polska przystępując do Unii Europejskiej i podpisując traktat akcesyjny zobowiązała się tym samym, że po roku 2015 będzie krajem spełniającym wszystkie standardy w ochronie środowiska obowiązujące w krajach członkowskich UE. Nasz kraj zadeklarował się w traktacie akcesyjnym i dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza do znacznej redukcji emisji SO₂, NO_x, NH₃ i lotnych związków organicznych do roku 2010, ale także do znacznej redukcji emisji SO₂ i NO_x z kotłów o mocy powyżej 50 MW już w 2008 r.

Zadanie związane z ochroną powietrza do jakiego zobowiązała się Polska jest trudne, ponieważ węgiel jest tutaj głównym surowcem wykorzystywanym do produkcji energii elektrycznej. Według danych PSE w 2014 r. produkcja ogółem energii elektrycznej wyniosła 156 567 GWh, z czego 80 284 GWh (51%) wytworzono w elektrowniach na węgiel kamienny a 54 212 GWh (35%) w elektrowniach na węgiel brunatny, co daje łącznie prawie 86% energii pochodzącej ze spalania węgla. Pozostałe 21 998 GWh (14%) przypadło na elektrownie przemysłowe (m.in. węgiel kamienny), gazowe oraz wodne czy wiatrowe.

Należy mieć również na uwadze to, iż Rada Europejska przyjęła, że w 2020 roku udział odnawialnych źródeł w produkcji energii wyniesie, co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Dla Polski cel ten wynosi 15 % do roku 2020 i 20% do roku 2030. Z uwagi na to, że w Polsce produkuje się energię, głównie w oparciu o węgiel, ochrona atmosfery przekłada się jednocześnie na ochronę zasobów naturalnych oraz przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Nie można pominąć silnego sygnału do ludzi na całym świecie, jaki wysłał w swojej ostatniej encyklice „*Laudato si'*” papież Franciszek. Píše w niej m.in., że technologia oparta na takich "bardzo zanieczyszczających" wydobywanych surowcach, jak węgiel i ropa, powinna zostać "stopniowo i bez zwłoki zastąpiona" przez źródła energii odnawialnej. „*Jeśli będziemy kontynuować obecny trend, to już w tym stuleciu - z bardzo poważnymi konsekwencjami dla nas wszystkich - staniemy się świadkami nadzwyczajnych zmian klimatu i bezprecedensowej destrukcji ekosystemów*” - pisze Franciszek.

Do najważniejszych korzyści związanych z energetyką słoneczną należą:

- **redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;**
- **poprawa jakości powietrza, uniknięcie emisji SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery;**
- **brak powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów czy ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;**
- **fakt, iż słońce stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;**

- **technologia pozbawiona jest ryzyka wystąpienia poważnej awarii (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);**
- **wykorzystanie promieniowania słonecznego nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobywaniu surowców kopalnych (np. węgla);**
- **prosta obsługa z możliwością zdalnego monitorowania i sterowania oraz znikome koszty użytkowania w okresie eksploatacji wynoszącym średnio około 25 lat;**
- **łatwy demontaż po wyeksploatowaniu się urządzenia;**
- **przewidywalność produkcji źródła;**
- **zachowanie powierzchni biologicznie czynnej i umożliwienie swobodnej infiltracji przez wody opadowe.**

Dodatkowo należy zauważyć, że Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jednoznacznie nadaje odnawialnym źródłom energii, w tym fotowoltaice, **status narzędzia służącemu ochronie środowiska.**

Fotowoltaika jest technologią umożliwiającą produkcję energii elektrycznej ze światła słonecznego. Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, jest ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne). Gdy promieniowanie słoneczne pod wpływem fotonów, o energii większej niż szerokość przerwy energetycznej półprzewodnika, uderza w ogniwo słoneczne, elektrony wybijane są luźno z atomów w materiale półprzewodnikowym. Jeżeli przewody elektryczne są dołączone jednocześnie do pozytywnie (p) i negatywnie (n) naładowanych powierzchni, tworzących obwód elektryczny, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a nośniki ładunku do obszaru p. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego.

Najczęściej używanym materiałem do produkcji urządzeń fotowoltaicznych jest obecnie krzem. Pierwotnym źródłem krzemu jest dwutlenek krzemu (SiO_2), występujący w postaci skały kwarcytowej lub piasku kwarcowego. Krzem do zastosowań fotowoltaicznych jest materiałem pośrednim pomiędzy krzemem używanym do zastosowań elektronicznych a krzemem metalurgicznym.

Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego. Całość jest hermetycznie laminowana i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 lat. Tego typu moduły fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. efektu oślnienia.

Fotowoltaika znajduje obecnie zastosowanie, mimo stosunkowo wysokich kosztów, w porównaniu z tzw. źródłami konwencjonalnymi, z dwóch głównych powodów: ekologicznych (wszędzie tam, gdzie ekologia ma większe znaczenie niż ekonomia), oraz praktycznych (promieniowanie słoneczne jest praktycznie wszędzie dostępne).

2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji

2.5.1 Przewidywane zużycie wody

W fazie realizacji przedsięwzięcia woda będzie wykorzystywana jedynie do celów socjalno-bytowych, nie nastąpi podłączenie do sieci wodociągowych. Zaplecze budowy znajdować się będzie na terenie działek inwestycyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych i w oddaleniu co najmniej 30 metrów od graniczących terenów innych właścicieli.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się częstego mycia paneli i w związku z tym zużycia wody. Jeżeli zaś zajdzie konieczność mycia, woda będzie dowożona beczkowozem oraz będą stosowane wyłącznie biodegradowalne środki czystości.

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę.

- **Etap realizacji**

Woda na cele konsumpcyjne dostarczana będzie we własnym zakresie, np. w butelkach. Nie będzie zapotrzebowania na wodę do celów energetycznych.

- **Etap eksploatacji**

Woda na cele konsumpcyjne dostarczana będzie we własnym zakresie, np. w butelkach. Nie będzie zapotrzebowania na wodę do celów energetycznych.

Woda DEMI używana do mycia paneli fotowoltaicznych – ok. 250 m³/rok.

- **Etap likwidacji**

Woda na cele konsumpcyjne dostarczana będzie we własnym zakresie, np. w butelkach. Nie będzie zapotrzebowania na wodę do celów energetycznych.

2.5.2 Przewidywane zużycie surowców

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wykorzystany zostanie: beton, stal profilowa, moduły aluminiowe, żwir, tłuczeń, piasek, stal zbrojeniowa.

W związku z brakiem ostatecznie wybranej technologii fotoogniw oraz dalszych parametrów technologicznie powiązanych ze sobą poszczególnych elementów infrastruktury, ilość wymienionych surowców nie jest możliwa do określenia. Większość elementów infrastruktury zostanie dowieziona na miejsce planowanej inwestycji w gotowej formie, a na placu budowy zostanie wykonany tylko ich montaż, co pozwoli zminimalizować hałas oraz ilość powstałych odpadów.

2.5.3 Przewidywane zużycie paliw i energii

W fazie realizacji przedsięwzięcia materiały niezbędne do realizowania inwestycji dowożone będą transportem samochodowym, posiadającym zgodne z przepisami zezwolenia transportu do tego typu produktów. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi. Do tego celu zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wystąpi zużycie paliw związane z koniecznością wykorzystania tego rodzaju transportu oraz związane z pracą maszyn budowlanych (wykorzystywany może być m.in. ciężki sprzęt budowlany, np. dźwigi, koparki, spycharki itp.).

W czasie eksploatacji niewielkich ilości paliw mogą wymagać bieżące prace konserwacyjne – w ilości zależnej od częstotliwości bieżących napraw i konserwacji.

Na etapie realizacji inwestycji energia elektryczna niezbędna będzie do zasilania elektronarzędzi, wykorzystywanych przy montażu instalacji.

Na etapie eksploatacji inwestycji przewidywane jest zużycie energii elektrycznej na własne potrzeby działania instalacji. Energia będzie dostarczana z przyłącza służącego do wyprowadzania wyprodukowanej energii elektrycznej.

a) Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa.

- **Etap realizacji**

Przewiduje się wykorzystanie paliwa w ilości ok. 20000 dm³. Paliwo zostanie wykorzystane do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie realizacji projektu.

- **Etap eksploatacji**

Znikome wynikające z przejazdów samochodów osobowych i dostawczych, w związku z dozorem lub naprawami.

- **Etap likwidacji**

Przewiduje się wykorzystanie paliwa w ilości ok. 20000 dm³. Paliwo zostanie wykorzystane do maszyn i urządzeń pracujących w trakcie likwidacji projektu.

b) Szacunkowe zapotrzebowanie na energię.

- **Etap realizacji**

- energia elektryczna – do ok. 18000 kWh – będzie wykorzystywana do zasilania elektro narzędzi. Planowanym źródłem prądu jest agregat prądotwórczy.

- energia cieplna – brak zapotrzebowania.

- energia gazowa – brak zapotrzebowania.

- **Etap eksploatacji**

- energia elektryczna – do ok. 27000 kWh – będzie wykorzystywana na potrzeby własne, w tym do zapewnienia oświetlenia terenu elektrowni i zasilaniu automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-remontowych podczas przestojów technicznych, przeglądów remontów.

- energia cieplna – brak zapotrzebowania.

- energia gazowa – brak zapotrzebowania.

- **Etap likwidacji**

- energia elektryczna – do ok. 18000 kWh – będzie wykorzystywana do zasilania elektro narzędzi. Planowanym źródłem prądu jest agregat prądotwórczy.

- energia cieplna – brak zapotrzebowania.

- energia gazowa – brak zapotrzebowania.

2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.6.1 Etap budowy

Na etapie budowy będą powstawać zanieczyszczenia socjalno – bytowe, które związane będą z funkcjonowaniem zaplecza placu budowy. Jednak zaplecze to będzie opierało się na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI obsługiwane przez zewnętrzne firmy specjalistyczne.

W okresie budowy elektrowni przewiduje się występowanie hałasu oraz ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, których głównym źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych i w sprzyjających warunkach pogodowych powodujące pylenie. Uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej.

Biorąc pod uwagę odległość miejsc posadowienia planowanych elektrowni od obszarów chronionych akustycznie oraz przyjęte rozwiązania organizacji placu budowy, można z całą pewnością stwierdzić, że w fazie budowy elektrowni prace konstrukcyjne i pomocnicze nie będą powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska.

2.6.2 Etap eksploatacji

Podczas funkcjonowania przedsięwzięcia nie wystąpią emisje substancji lub też będą pomijalnie nieznaczące.

Elektrownia słoneczna jest instalacją pracującą bezobsługowo i charakteryzuje się dużą niezawodnością w związku z czym awarie zdarzają się bardzo rzadko. W trakcie funkcjonowania elektrowni powstaną bardzo niewielkie wielkości odpadów:

Tabela 3. Możliwe rodzaje i ilości odpadów powstających podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

KOD	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW	SZACUNKOWE ILOŚCI ODPADÓW [MG]/ ROK	SPOSÓB POSTĘPOWANIA I/LUB SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADU
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	ok. 13,0	Odpady te zbierane będą w opisanym, szczelnym pojemniku zabezpieczonym przed wpływem czynników atmosferycznych, i zabierane na bieżąco przez ekipę serwisową. Czas magazynowania tego rodzaju odpadu – odpady będą zabierane na bieżąco przez ekipy serwisowe i dalej przekazywane będą do punktu skupu surowców wtórnych. Ograniczenie ilości powstających odpadów poprzez stosowanie materiałów lepszej jakości, bardziej trwałych i wielokrotnego użytku. Odzysk R1
16	Odpady nieujęte w innych grupach		
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		

KOD	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW	SZACUNKOWE ILOŚCI ODPADÓW [MG]/ ROK	SPOSÓB POSTĘPOWANIA I/LUB SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA ODPADU
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	<0,5	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy, tj. panele fotowoltaiczne, falowniki magazynowane będą w odpowiednio oznaczonym i szczelnym pojemniku, na utwardzonej powierzchni. Zabezpieczone będą przed stłuczeniem. Czas magazynowania tego rodzaju odpadu – odpad zabierany na bieżąco przez ekipy serwisowe i dalej odpady te oddawane będą do specjalistycznego punktu skupu i przetwarzania surowców wtórnych. Ograniczenie ilości powstających odpadów poprzez stosowanie urządzeń lepszej jakości, bardziej trwałych, stosowanie się do zaleceń producenta sprzętu elektronicznego w celu maksymalnego wydłużenia żywotności. Odzysk R12.
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali-		
17 04 11	Kable inne niż: wymienione w 17 04 10	0,5	Odpadowe części kabli magazynowane będą w szczelnym, opisanym pojemniku. Odbierane będą przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Odpad przeznaczony do odzysku R12.
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 03	Inne odpady komunalne		
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	3,0	Odpady komunalne magazynowane będą w szczelnym pojemniku na odpady komunalne. Odpady komunalne będą zabierane na bieżąco przez ekipy serwisowe i przekazywane będą firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia. Odpady przeznaczone do unieszkodliwiania D5.
* - odpady niebezpieczne			

Źródło: opracowanie własne

2.6.3 Etap likwidacji

Okres eksploatacji ocenianego przedsięwzięcia przewiduje się na około 25 lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie zużytych paneli, które powstaną w ramach niniejszej inwestycji. Przyjmuje się, że zostaną zastąpione nowymi.

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w przypadku likwidacji będzie podobna jak na etapie budowy. Na etapie tym nastąpi demontaż i transport elementów znajdujących się w terenie lokalizacji elektrowni.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

3.1 Położenie geograficzne, zagospodarowanie terenu

Zgodnie z fizyczno-geograficzną regionalizacją Polski, wg J. Kondrackiego, w ogólnym podziale, obszar Gminy położony jest w obrębie następujących głównych jednostek:

- megaregion –Pozaalpejska Europa Środkowa,
- prowincja –Niż Środkowoeuropejski,
- podprowincja –Pojezierza Południowobałtyckie,
- makroregion –Pojezierze Zachodniopomorskie, Pojezierze Wschodniopomorskie, Pojezierze Południowopomorskie,
- mezoregion -Pojezierze Kaszubskie.

Gmina Somonino położona jest w centralnej części województwa pomorskiego, w powiecie kartuskim jest jedną z ośmiu gmin powiatu. Gmina zajmuje obszar o powierzchni 112,11km², graniczy z : Gminami Stężyca, Kartuzy, Żukowo, Przywidz, Nowa Karczma. Na obszarze gminy znajdują się sołectwa: Borcz, Egiertowo, Ostrzyce, Somonino, Starkowa Huta, Ramleje, Rybaki, Goręczyno, Kamela, Rąty, Połęczyno, Sławki, Hopowo, Piotrowo, Kaplica, Wyczechowo.

Podstawową formą użytkowania terenu Gminy Somonino jest użytkowanie rolnicze. Użytki rolne zajmują tutaj ponad 53,04%powierzchni Gminy. 38,48% użytków to użytki leśne, Gmina Somonino jest zatem jedną z gmin o najwyższej lesistości.

3.2 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia

3.2.1 Wody powierzchniowe

Wody płynące

Północna część Gminy Somonino położona jest w zlewni rzeki Raduni. Przez Gminę, Radunia płynie na odcinku od wypływu z Jeziora Ostrzyckiego, przez Jezioro Trzebno i dalej w kierunku północno – wschodnim. Na omawianym obszarze do Raduni wpływa szereg cieków, z których najdłuższymi są: dopływ spod Hopowa, dopływ przepływający przez jezioro Rąty oraz dopływ spod Nowego Dworu. Dużo cieków ma charakter okresowy lub epizodyczny.

Przez południową część Gminy przepływa Wietcisa lewobrzeżny dopływ Wierzycy, która w górnym płynie tu na długości 2,5 km. Znajdujące się na terenie Gminy dwa większe jeziora: Trzebno Rąty należą do systemu Raduni a dwa Połeczyńskie i Piotrowskie położone są w dorzeczu Wierzycy.

System wód powierzchniowych na całym obszarze Gminy uzupełniają liczne małe śródlądowe i śródpolne oczka wodne oraz bagna i torfowiska. Tereny te odgrywają dużą rolę w gospodarce wodnej, stanowiąc obszary naturalnej retencji wód.

Wody stojące

Znajdujące się na terenie Gminy dwa większe jeziora: Trzebno i Rąty należą do systemu Raduni a dwa Połęczyńskie i Piotrowskie położone są w dorzeczu Wierzycy. System wód powierzchniowych na całym obszarze Gminy uzupełniają liczne małe śródleśne i śródpolne oczka wodne oraz bagna i torfowiska. Tereny te odgrywają dużą rolę w gospodarce wodnej, stanowiąc obszary naturalnej retencji wód.

3.2.2 Wody podziemne

Gmina Somonino położona jest w zasięgu 2 Jednolitych Części Wód Podziemnych, – JCWPd nr 28 obejmuje południową część Gminy Somonino, – JCWPd nr 13 obejmuje centralną i północną część opisywanego obszaru. Wody podziemne reprezentowane są przez cztery piętra: górnokredowe, trzeciorzędowe, plejstoceny i holoceny. Dwa pierwsze piętra nie są eksploatowane. Główny poziom użytkowy wód podziemnych znajduje się w piętrze plejstoceny. Woda podziemna płytszych poziomów zalega również w przewarstwieniach osadów wodnolodowcowych (piaski i żwiry) w górnych glinach zwałowych. Ich wydajność jest silnie zróżnicowana. Pierwszy poziom użytkowy tych wód zalega w Borczu na głębokości 65 m, w Somoninie na 68 m i w Ostrzycach na 60 m. Płytki poziom wód holoceny znajduje się na głębokości 1 - 3 m. Jest on oparty o nieprzepuszczalne podłoże gliniaste lub torfowo – ilaste. Charakteryzuje się szybkim przyborem wody po ulewnych deszczach i wiosennych roztopach. Przy braku opadów, wody holoceny poziomu wysychają. Opisując zasoby wód podziemnych należy odnieść się również do lokalizacji GZWP. Główny zbiornik wód podziemnych (GZWP) stanowi zespół przepuszczalnych utworów wodonośnych o znaczeniu użytkowym, którego granice są określone parametrami hydrogeologicznymi lub warunkami hydrodynamicznymi oraz warunkami formowania się zasobów wód podziemnych, wydzielony ze względu na jego szczególne znaczenie dla obecnego i perspektywicznego zaopatrzenia w wodę, spełniający określone kryteria ilościowe i jakościowe: wydajność potencjalnego otworu studziennego powyżej 70 m³/h, wydajność ujęcia powyżej 10 000 m³/d, wodoprzewodność warstwy wodonośnej wyższa niż 10 m²/h, woda nadająca się do zaopatrzenia ludności w stanie surowym lub po jej ewentualnym prostym uzdatnieniu przy pomocy stosowanych obecnie i uzasadnionych ekonomicznie technologii. W obszarach deficytowych w wodę kryteria ilościowe przyjęte dla GZWP mogą być niższe, lecz wyróżniające zbiornik o znaczeniu praktycznym na tle ogólnie mniej korzystnych warunków hydrogeologicznych. Północno – wschodnia część Gminy Somonino położona jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 111 Subniecka Gdańska.

3.3 Powietrze atmosferyczne

Ze względu na duże wyniesienie ponad poziom morza oraz względem otaczających terenów klimat Pojezierza Kaszubskiego, a tym samym Gminy Somanino charakteryzuje się stosunkowo niskimi temperaturami latem (średnia temp. lipca do 17°C) i zimą (średnia temp. stycznia do -2,5°C), niską średnią roczną temperaturą powietrza – około 6,5 °C, stosunkowo dużą liczbą dni mroźnych i bardzo mroźnych, wysokimi opadami średnio rocznie 600 - 700 mm, często rocznie ponad 700 mm, z największymi opadami w lipcu średnio 90 - 100 mm, dużą wilgotnością względną powietrza wynosząco ponad 80 % (X – II), dużą liczbą dni pochmurnych i dużą liczbą dni z mgłą, dominacją wiatrów z kierunków zachodnich.

3.4 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami

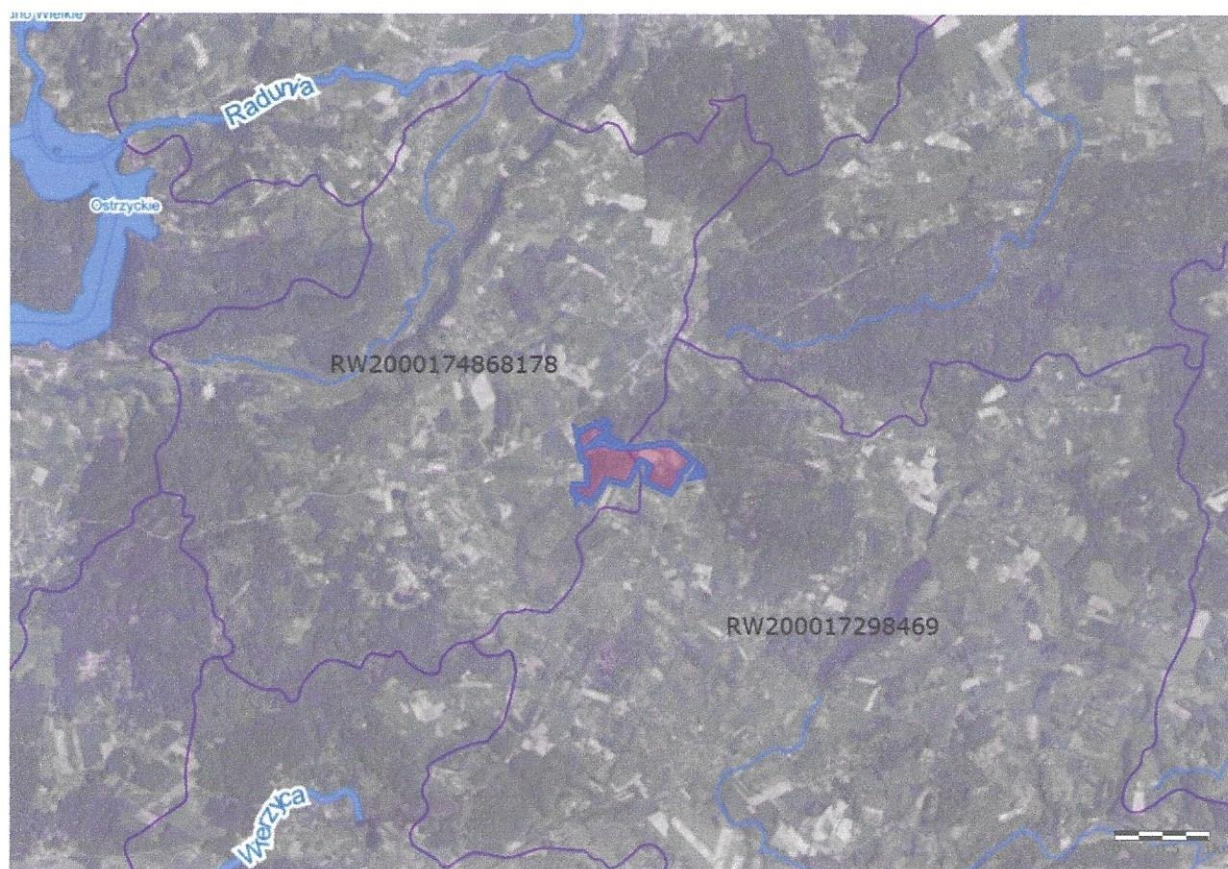
3.4.1 Jednolite części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWPw)

Inwestycja zlokalizowana jest w zasięgu dwóch zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (rzecznych) o kodzie PL RW2000174868178 oraz PL RW 200017298469

Tabela 4. Jednolite części wód w obrębie których zlokalizowana będzie planowana elektrownia słoneczna (źródło: KZGW)

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja						
kod JCWP	Nazwa JCWP	Powierzchnia zlewni w km2	Status JCPW	Stan chemiczny	Stan/potencjał ekol.	Ocena stanu	Ocena zagrożenia nieosiągnięcia celów RDW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)
RW2000174868178- DOPŁYW Z SULMIN / RW200017298469 WIETCISA DO RUTKOWNICY Z RUTKOWNICĄ		25,23 204,07	Naturalna	Dobry	Dobry	Dobry	Niezagrożona	RZGW Gdańsk



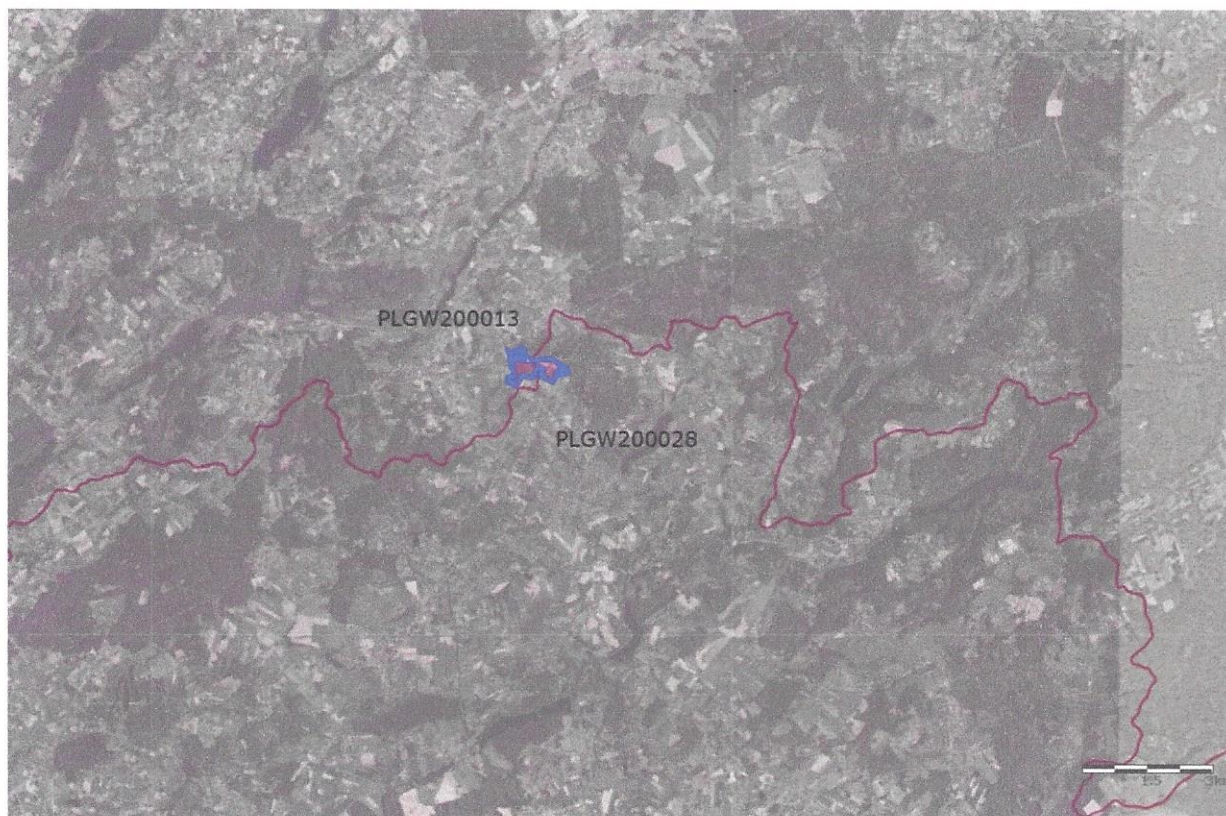
Rycina 12. Położenie inwestycji na tle JCWPw.

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Teren inwestycji leży w obrębie dwóch jednostek jednolitej części wód podziemnych o kodzie PLGW200013 i kodzie PLGW200028

Tabela 5. Charakterystyka stanu jednolitych części wód podziemnych występujących na terenie inwestycji (Źródło: KZGW)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)	Powierzchnia JCW w km2	Rodzaj użytkowania	Liczba pięter wodonośnych	Ocena stanu		Średnia głębokość	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
				Ilościowe	Chemiczne		
Nr 13 (PLGW200013)	2856,0	Rolniczo-leśny	3	dobry	dobry	40-250 m	niezagrożone
Nr 28 (PLGW200028)	4057,40						



Rycina 13. Położenie inwestycji na tle JCWPd.

3.4.1.1 Opis stanu istniejącego części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych.

Gmina Somonino znajduje się na terenie dorzecza Dolnej Wisły zarządzanego przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Północna część Gminy położona jest w zlewni rzeki Raduni. Przez teren Gminy Radunia płynie na odcinku od wypływu z Jeziora Ostrzyckiego, przez Jezioro Trzebno i dalej w kierunku północno – wschodnim. Do Raduni wpływa szereg cieków z których najdłuższymi są dopływ z okolic Hopowa, Nowego Dworu i dopływ przepływający przez jezioro Rąty. Część cieków ma charakter okresowy lub epizodyczny.

Na południu Gminy przepływa górny odcinek Wietcisy dopływ Wierzycy, która płynie tu na długości 2,5 km. Na terenie Gminy znajdują się cztery większe jeziora: Trzebno (31,9 ha) i Rąty (20,0 ha) należące do systemu Raduni oraz Połączyńskie (38,4 ha) i Piotrowskie położone w dorzeczu Wierzycy. System wód powierzchniowych na całym obszarze Gminy uzupełniają liczne małe śródlądowe i śródpolne oczka wodne oraz bagna i torfowiska. Tereny te odgrywają dużą rolę w gospodarce wodnej, stanowiąc obszary naturalnej retencji wód.

Jednolite Części Wód Podziemnych

JCWPd 13 stanowi ważne ogniwo gdańskiego systemu wodonośnego. Na tym obszarze można wyodrębnić dwa systemy krążenia wód podziemnych związane z regionalnymi bazami drenażu: pradoliną Redy-Łęby Żuławami Gdańskimi. Rozkład ciśnień hydrostatycznych wód podziemnych charakteryzuje się zróżnicowaniem przestrzennym. Najwyżej występuje zwierciadło wód z utworów plejstocénskich: około 160-180 m n.p.m. na wysoczyznach Pojezierza Kaszubskiego oraz 45-70 m

n.p.m. na Wysoczyźnie Żarnowieckiej i obniża się do 20-50 m n.p.m. w strefie krawędziowej wysoczyzn i do 2 m n.p.m. na nizinach nadmorskich. Zwierciadło wód z utworów paleogenu i neogenu stabilizuje na wysokości około 120 - 160 m n.p.m. na Pojezierzu Kaszubskim oraz około 40-65 m n.p.m. na Wysoczyźnie Żarnowieckiej, 20 m n.p.m. w strefie krawędziowej wysoczyzn i obniża się do około 5- 10 m n.p.m. na nizinach nadmorskich i około 2 - 5 m n.p.m. w linii brzegowej morza. Wody występujące w utworach kredy stabilizują na około 100-150 m n.p.m. w centralnej części Pojezierza Kaszubskiego skąd zwierciadło się obniża się na północ i wschód osiągając w strefie krawędziowej wysoczyzny wysokość 20-40 m n.p.m. zaś w Pradolinie Kaszubskiej 4-20 m n.p.m. (Kreczko, 2002, Pruszkowska, 2004). Przedstawiony rozkład ciśnień piezometrycznych ujawnia system obiegu wód. Główne obszary zasilania obejmują znaczne połacie Pojezierza Kaszubskiego oraz Wysoczyzny Żarnowieckiej, gdzie infiltracja opadów atmosferycznych do systemu wodonośnego jest największa. Wody głębszych poziomów wodonośnych są intensywnie zasilane z poziomów czwartorzędowych osiągając miejscami 150 mm/rok. Dalsza infiltracja w głąb systemu wodonośnego do oligocenu i kredy jest jednak znacznie ograniczona i najczęściej nie przekracza 50 mm/rok. Na obszarach zasilania w obrębie Pojezierza Kaszubskiego formowane są główne strumienie przepływu wód we wszystkich poziomach wodonośnych. Zaznaczają się dwa główne strumienie przepływu wód: pierwszy z nich kieruje się na północ ku pradolinie Redy-Łeby, drugi skierowany jest na wschód i zasila wodonośne struktury Tarasu Nadmorskiego i Żuław Gdańskich położone poza granicami JCWPd 13. Z obszaru Wysoczyzny Żarnowieckiej wody podziemne radialnie spływają w kierunku baz drenażu: pradoliny Redy-Łeby, rynny Jez. Żarnowieckiego, Zatoki Puckiej i Morza Bałtyckiego. Główne obszary alimentacji znacznie wykraczają poza granice zlewni topograficznych. Dotyczy to zwłaszcza Pojezierza Kaszubskiego oraz Wysoczyzny Żarnowieckiej. Strefa tranzytu wód najwyraźniej występuje w strefie krawędziowej Pojezierza Kaszubskiego. Cechują ją znaczne spadki zwierciadła wód podziemnych. Miejscami warunki hydrogeologiczne są bardzo skomplikowane i przepływy poziome zachodzą drogą przesączania przez utwory słabo- i półprzepuszczalne. Natężenie strumienia lateralnego zasilającego rejon wschodniego odcinka pradoliny Redy-Łeby i pradoliny Kaszubskiej z obszaru Pojezierza Kaszubskiego sięga 4600 m³ /h. Strefy drenażu wód związane są z pradolinami, dolinami większych rzek, strefą nadmorską, obszarem Żuław Wiślanych, Tarasem Nadmorskim (poza granicami regionu) oraz wodami Bałtyku. Dominują tu przepływy pionowe skierowane ku powierzchni terenu. Intensywność przepływu wód jest największa w miejscach bezpośrednich kontaktów hydraulicznych głębszych poziomów wodonośnych z wodami czwartorzędu. W niektórych rejonach pradoliny Redy-Łeby przekracza ona wartość efektywnej infiltracji opadów atmosferycznych. Miejscami, naturalny kierunek drenażu wód jest odwrócony na skutek zmienionych warunków hydrodynamicznych wywołanych wieloletnią eksploatacją wód podziemnych. Dotyczy to niektórych ujęć komunalnych w pradolinie Kaszubskiej. Wody podziemne nizin nadmorskich i mierzei pozostają w bezpośrednim kontakcie z wodami morskimi. Kontakt ten ma miejsce wzdłuż linii brzegowej i tworzy strefę o szerokości od kilkudziesięciu do 300 metrów. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego oraz związanego z nim poziomu mioceńskiego zachodzi przepływ lokalny. Wiek tych wód na ogół wynosi od kilku do kilkudziesięciu lat, chociaż lokalnie może sięgać kilkuset lat. Wody lokalnego obiegu zasilane są przede wszystkim infiltracją bezpośrednią oraz wodami płytkich poziomów wodonośnych. Lokalnie są one wspomagane infiltrującymi wodami z rzek i jezior występujących na powierzchni Pojezierza Kaszubskiego. Bazę drenażu tych wód stanowi system wód powierzchniowych. Przepływ pośredni związany jest z wodonośnymi utworami paleogenu i głębokich struktur czwartorzędowych. Wody te zasilane są pośrednio przez czwartorzędowe piętro wodonośne, głównie na obszarze Pojezierza Kaszubskiego oraz częściowo w rejonie Wysoczyzny Żarnowieckiej. Drenowane są przez

wody płytszych poziomów wodonośnych na obszarze pradolin, obniżeń nadmorskich i dolnych odcinków rzek Przymorza. Wyniki badań izotopowych wskazują, że wiek wód oligoceńskiego poziomu sięga kilku tysięcy lat. Najgłębszy jest przepływ regionalny obejmujący wody kredowego piętra wodonośnego (subniecki gdańskiej). Cechuje je najdłuższa droga krążenia. Zasilane są przede wszystkim na obszarze Pojezierza Kaszubskiego. W strefie przykrawędziowej Żuław i na Tarasie Nadmorskim następuje drenaż poprzez płytsze poziomy wodonośne. Ostateczna baza drenażu znajduje się na obszarze Zatoki Gdańskiej.

3.4.1.2 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych wyznaczonych jako silnie zmienione jest osiągnięcie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego i co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Dobry stan chemiczny to stan, w którym:

- poziomy zasolenia, temperatura, bilans tlenu, odczyn pH i zdolność neutralizacji kwasów, a także stężenia substancji biogenych nie wykraczają poza wartości progowe,
- stężenia substancji szczególnie groźnych dla środowiska wodnego nie wykraczają poza wartości progowe.

Dobry potencjał ekologiczny to stan, w którym obecne są niewielkie zmiany w wartościach odpowiednich biologicznych elementów jakości w porównaniu do wartości dla maksymalnego potencjału ekologicznego. Wartości elementów fizykochemicznych nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wartości określonych powyżej dla biologicznych elementów jakości. Temperatura i pH nie przekraczają zakresów ustanowionych w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania ekosystemu i osiągnięcia wartości dla biologicznych elementów jakości. Stężenia substancji biogenów nie przekraczają zakresów ustanowionych dla zapewnienia funkcjonowania ekosystemów i osiągnięcia tych wartości.

Powyższe cele, realizuje się przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Do uznania jednostki jako silnie zmienionej przyczyniły się zmiany morfologiczne, regulacje i obwałowania związane z ochroną przed powodzią miasta Gdańska i okolic.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się

tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby UTRZYMAĆ ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

3.5 Środowisko biotyczne

3.5.1 Flora

3.5.1.1 Roślinność potencjalna

Analiza map potencjalnej roślinności (Matuszkiewicz, 2008) dla obszaru wykazała, iż obszar powinien porastać kwaśna buczyna niżowa – *Luzulo pilosae* – Fagetum

3.5.1.2 Roślinność rzeczywista

Grunty rolne zajmują ok. 55 ha, grunty zalesione zajmują ok. 9 ha i są wyłączone z terenu inwestycji. Nieużytki w tym zbiorniki wodne zajmują powierzchnię ok 1,5 ha. Teren niezajęty przez grunty rolne, nieużytki i lasy stanowią zbiorowiska ruderalne.

1) **Zbiorowiska ruderalne** - zbiorowiska roślin towarzyszące szlakom komunikacyjnym (drogi, place, zjazdy). W obrębie zbiorowiska występują gatunki zarówno drzew, krzewów oraz roślin zielnych. Przykładowe gatunki których osobniki występują w obrębie zbiorowiska: gatunki drzew: wierzba biała *Salix alba*, wierzba krucha *Salix fragilis*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz topola kanadyjska *Populus xcanadensis*; krzewy: bez czarny *Sambucus nigra*, leszczyna pospolita *Corylus avellana*, porzeczka agrest *Ribes uva-crispa* i róża *Rosa sp.* gatunki zielne to dla przykładu: żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, bniec biały *Melandrium album*, krawnik pospolity *Achillea millefolium*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, wiechlina roczna *Poa annua*, babka zwyczajna *Plantago major*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, komosa biała *Chenopodium album*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, powój polny *Convolvulus arvensis*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, kozibród wielki *Tragopogon dubium*, mak polny *Papaver rhoeas*, wyka ptasia *Vicia cracca*, rumianek pospolity *Chamomilla recutita*, psianka czarna *Solanum nigrum* czy też ostrożeń polny *Cirsium arvense*. Nie stwierdzono gatunków chronionych.

2) **Polu uprawne** – Na opisywanym obszarze występują głównie uprawy zbóż i ziemniaków. Stwierdzono, że gatunkom uprawianym towarzyszy niskie zróżnicowanie gatunkowe chwastów, wśród których dominowały rośliny dwuliścienne, krótkotrwałe, jak dla przykładu: stokłosa miękka *Bromus hordeaceus*, komosa biała *Chenopodium album*, rumianek pospolity *Chamomilla recutita*,

mak polny *Papaver rhoeas*, komosa biała *Chenopodium album*, rdest powojowy *Polygonum convolvulus*, czy też rdest ptasi *Polygonum aviculare*.

3) **Zbiorniska związane ze zbiornikami wodnymi i rowami melioracyjnymi** - rowy zarówno wysychające jak i w pełni wypełnione wodą, sporadycznie porośnięte krzewami. Gatunki występujące na obrzeżach zbiorników wodnych to dla przykładu: trzcina pospolita *Phragmites australis*, pałka wąskolistna *Typha angustifolia*, ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, dzięgiel leśny *Angelica sylvestris*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris* czy też nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*. Na brzegach występują też krzewy i drzewa z gatunków bez czarny *Sambucus nigra*, olsza czarna *Alnus glutinosa*, wierzba biała *Salix alba*, wierzba szara *Salix cinerea*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz wierzba krucha *Salix fragilis*. Występują również: żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*, rzęsa drobna *Lemna minor* oraz osobniki z rodzaju włosienicznik *Batrachium*. Nie stwierdzono występowania gatunków chronionych.

4) **Ugór porolny** - obszar obejmujący części nie uprawianych pól porośnięte gatunkami zarówno ruderalnymi jak i łąkowymi. Wyraźnie dominuje chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* oraz komosa biała *Chenopodium album*. Poza tym występują tutaj osobniki z gatunków: nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, starzec jakubek *Senecio jacobea*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, rumianek pospolity *Chamomilla recutita*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, zmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, mak polny *Papaver rhoeas*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, głowienka pospolita *Prunella vulgaris*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, farbownik lekarski *Anchusa officinalis*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris* oraz barszcz zwyczajny *Heracleum shondylium*. Sporadycznie występują również młode osobniki głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz wierzba szara *Salix cinerea*. Nie stwierdzono występowania gatunków chronionych.

3.5.1.3 Chronione gatunki

W trakcie prac nie wykazano chronionych gatunków roślin, grzybów i porostów na terenie planowanej inwestycji. Roślinność naturalna nie występuje w obszarze inwestycji.

Na badanym obszarze nie stwierdzono dotychczas gatunków roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej flory i fauny.

3.5.1.4 Cenne elementy szaty roślinnej

W obszarze opracowania brak jest cennych elementów szaty roślinnej. Nie mniej jednak w związku z tym, że obszar jest wybitnie antropogeniczny pewną wartość dla utrzymania bioróżnorodności w aspekcie lokalnym jest występowanie niewielkich zbiorników wodnych i rowów

melioracyjnych okresowo wypełnianych wodą. Zbiorniki wodne i rowy będą wydzielone poza obszar inwestycji i nie będzie w ich obrębie jakiegokolwiek ingerencji.

3.5.2 Fauna

Ocenę dotyczącą stanu zasobu fauny oraz wpływu inwestycji na zwierzęta będące w grupie ryzyka potencjalnie niekorzystnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej dokonano na podstawie inwentaryzacji terenowej.

Na obszarze badań stwierdzono występowanie 4 gatunki płazów, 2 gatunki owadów i 27 gatunków ptaków.

Ptaki

W trakcie kilkudniowego monitoringu odnotowano 27 gatunków ptaków. Są to wyniki wskazujące na przeciętne walory tego przekształconego terenu. Zagęszczenia stwierdzone gatunków ptaków kluczowych kształtują się na poziomie średniej w skali całego kraju. Pozostałe gatunki z ptaków występowały na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w bezwzględnej liczebności na tyle niskiej, że dla tak małego obszaru oszacowanie wiarygodnych zagęszczeń jest niemożliwe. Obszar ten nie jest również miejscem regularnego żerowania w okresie lęgowym dla gatunków szczególnie rzadkich w skali kraju (liczebność poniżej 1000 par; Sikora i in. 2007).

Uzyskane wyniki wskazują, że obszar ten nie ma szczególnego znaczenia dla ochrony walorów krajowej awifauny lęgowej, nie stanowi on również miejsca odpoczynku oraz nie zapewnia bazy żerowej dla kluczowych gatunków ptaków

Tabela 6. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na terenie planowanej inwestycji, wraz z ich statusem ochronnym.

Lp.	Gatunek	Status ochronny w Polsce	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Gatunek z I załącznika Dyrektywy Ptasiej	Gatunek kluczowy wg PSEW 2008
1.	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	OŚ			+
2.	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	Ł			
3.	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>	OŚ			
4.	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	OŚ			
5.	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	OŚ			+
6.	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	OŚ			
7.	Pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OŚ			+
8.	Białorzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>	OŚ			+
9.	Pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>	OŚ			

10.	Kos <i>Turdus merula</i>	OŚ			
11.	Śpiewak <i>Turdus philomeos</i>	OŚ			
12.	Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	OŚ			
13.	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	OŚ			
14.	Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	OŚ			
15.	Bogatka <i>Parus major</i>	OŚ			
16.	Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>	OŚ			
17.	Sroka <i>Pica pica</i>	OC			
18.	Mazurek <i>Passer montanus</i>	OŚ			+
19.	Kulczyk <i>Serinus serinus</i>	OŚ			
20.	Czyż <i>Carduelis spinus</i>	OŚ			
21.	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	OŚ			+
22.	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	OŚ			
23.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	OŚ			+
24.	Cierniówka <i>Curruca communis</i>				
25.	Dziwonia <i>Erythrura erythrura</i>				
26.	Dzwoniec <i>Chloris chloris</i>				
27.	Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>				

Status ochronny w Polsce:

OŚ – ochrona gatunkowa,

OC – częściowa ochrona gatunkowa,

Ł – łowny

Polska Czerwona Księga Zwierząt - status:

VU - wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie

Płazy

Płazy i gady inwentaryzowano głównie metodą obserwacji bezpośredniej, przeszukiwano miejsca, w których spodziewano się je napotkać. Przy okazji odłowów bezkręgowców wodnych przypadkowemu schwytaniu ulegały także larwy płazów, które były niezwłocznie wypuszczane. Na terenie powierzchni są dwa niewielkie zbiorniki wodne, co zapewnia dogodne warunki rozrodu płazów.

Stwierdzono występowanie i rozród 4 taksonów płazów:

1. żaby trawnej (*Rana temporaria*),
2. żab zielonych (*Pelophylax sp.*),
3. ropuchy szarej (*Bufo bufo*),
4. grzebiuszki ziemnej (*Pelobates fuscus*)

Żaby brunatne: żaba trawna - *Rana temporaria*

Cechy charakterystyczne gatunku: wyraźna plama skroniowa w kolorze brązowym co odróżnia je od żab zielonych. Długość dorosłych osobników 5-11 cm. Ciało krępe, pysk szeroki o tępym zakończeniu.

Błony pławne słabo rozwinięte. Grzbiet w kolorze jasno lub ciemno brązowym. Samce tych gatunków są mniejsze.

Tryb życia lądowy, nocny. W okresie rozrodu (marzec –kwiecień) żaby trawne możemy spotkać w różnych zbiornikach wodnych z dobrze rozwiniętą roślinnością. Zimują na lądzie i w wodzie. W okresie życia lądowego żaby trawne spotykamy przede wszystkim w lasach i na terenach otwartych: łąkach i polach. Gatunek spotykany na obszarze całego kraju. Wszędzie licznie. Na terenie badań jest to częsta grupa gatunków płaza. Występowanie żab brunatnych stwierdzano często na przeważającej powierzchni obszaru badań.

Żaby zielone: Żaba jeziorkowa *Pelophylax lessonae*, Żaba śmieszka *Pelophylax ridibundus*, Żaba wodna *Pelophylax esculentus*

Cechy charakterystyczne gatunków: Żaby zielone to grupa zwierząt spotykana w podobnych siedliskach. Długość dorosłych osobników 4,5-14 cm. Błony pławne dobrze rozwinięte. Grzbiet w kolorze zielonym. Brak plamy skroniowej w kolorze brązowym po czym odróżnimy je od żab brunatnych. Samce tych gatunków są mniejsze. Żaby zielone opisywane są łącznie ponieważ stwarzają trudności metodyczne przy oznaczaniu taksonów.

W okresie rozrodu (marzec – czerwiec) Żaby zielone możemy spotkać w różnych zbiornikach wodnych z dobrze rozwiniętą roślinnością. Zimują na lądzie i w wodzie. Gatunki bardzo wrażliwe na zmiany w środowisku. W Polsce gatunki spotykane na obszarze całego kraju. Wszędzie nielicznie. Na terenie badań płazy te nie występują zbyt licznie. Potwierdzono występowanie żab zielonych na siedliskach zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych.

Ropucha szara - *Bufo bufo*

Cechy charakterystyczne gatunku: płaz bezogonowy, długość dorosłych osobników 5-12 cm. Ciało masywne i krępe. Duży pysk. Grzbiet pokryty licznymi brodawkami, z tyłu głowy duże wyraźnie widoczne gruczoły przyuszne. Ubarwienie brązowe o różnych odcieniach szarości, strona brzuszna jaśniejsza. Samce tego gatunku są wyraźnie mniejsze.

Miejsca występowania, siedliska: Tryb życia lądowy, nocny – osobniki w dzień ukrywają się w miejscach wilgotnych, w nocy poluje na polach, w lasach i ogrodach. W okresie rozrodu (marzec – czerwiec) ropuchy szare spotkamy w rozmaitych zbiornikach wodnych; stawy, jeziora, kałuże, oczka wodne itp. Zimuje na lądzie, zagrzebana w ziemi, zdarza się że spotkamy zimujące osobniki w piwnicach.

Występowanie w Polsce: gatunek pospolity w całej Polsce

Występowanie w obszarze badań:

Ropucha szara występuje w obszarze badań często. Stwierdzone zostały pojedyncze okazy na całym inwentaryzowanym obszarze.

Grzebiuszka ziemna -*Pelobates fuscus*

Cechy charakterystyczne gatunku: Długość ciała 5–8 cm, masa ciała 20–30 g. Ciało krępe, tylne kończyny krótkie i silnie umięśnione. Wyglądem nieco przypomina ropuchę, zwłaszcza po nadęciu płuc. Głowa duża, oczy silnie wystające. Na palcach tylnych kończyn dobrze rozwinięte błony pławne. Na ich spodniej stronie występują duże, silnie zrogowaciałe modzele podeszwowe, które służą jej do zagrzebywania się w ziemi. Ubarwienie ciała dość zróżnicowane u różnych osobników. Grzbiet ciała koloru jasnopopielatego, żółtawo popielatego lub oliwkowego. Pokryty plamami. Brzuszna powierzchnia ciała jasnokremowa i prawie bez plamista. Słabo zaznaczony dymorfizm płciowy.

Miejsca występowania, siedliska: Żyje wyłącznie na nizinnych terenach, głównie na glebach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, czarnoziemach, lessach, na torfowiskach. Lubi przebywać w ogródkach warzywnych i na polach uprawnych. Wybiera te podłoża, w których łatwo może się zagrzebać w ziemi. Jej pionowy zasięg wynosi tylko 300 m n.p.m. Na okres godowy wybiera różnego rodzaju zbiorniki wody stojącej: stawy, głębsze rowy melioracyjne, okresowo zalewane łąki, doły po wydobyciu piasku i żwiru itp. W Polsce występuje na całym niżu, jednak nigdy nie występuje masowo. Na terenie badań jest to rzadka grupa gatunku płaza. Występowanie grzebiuszki na powierzchni obszaru badań, stwierdzano sporadycznie.

Gady

Nie stwierdzono występowania gadów.

Skład gatunkowy i charakterystyka chronionych bezkręgowców

1. biegacz skórzasty - *Carabus coriaceus*
2. trzmieł – *bombus sp.*

Na terenie badań są to gatunki niezbyt liczne, obserwowane na miedzach, przy drogach gruntowych i w okolicach zbiorników wodnych i rowów melioracyjnych.

Ze względu na sposób zagospodarowania większości terenu przedsięwzięcia (użytki rolne) fauna jest uboga i typowa dla terenów użytkowanych rolniczo.

Z uwagi na dotychczasowy rolniczy charakter wykorzystania terenu oraz fakt lokalizacji niewielkich obszarów zalesionych w pobliżu zabudowań oraz dróg, miejsce planowanej inwestycji nie jest miejscem stałego bytowania zwierząt. Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała na faunę tego obszaru.

W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną. Eksploatacja inwestycji nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu, które mogłyby wpływać na faunę terenu graniczącego z inwestycją.

Negatywne oddziaływanie na zwierzęta może wystąpić w fazie realizacji inwestycji i wynikać z płoszenia spowodowanego hałasem i obecnością człowieka. W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, może nastąpić niepokojenie niektórych gatunków zwierząt, takich jak ptaki.

Oddziaływanie będzie miało charakter krótkotrwały, lokalny i ustanie po zrealizowaniu inwestycji.

Przykładem dobrego parku solarnego może być obiekt Gondorf Kobern w Niemczech, gdzie stworzono nie tylko miejsce atrakcyjne dla ptaków, ale obecnie chroni się go na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

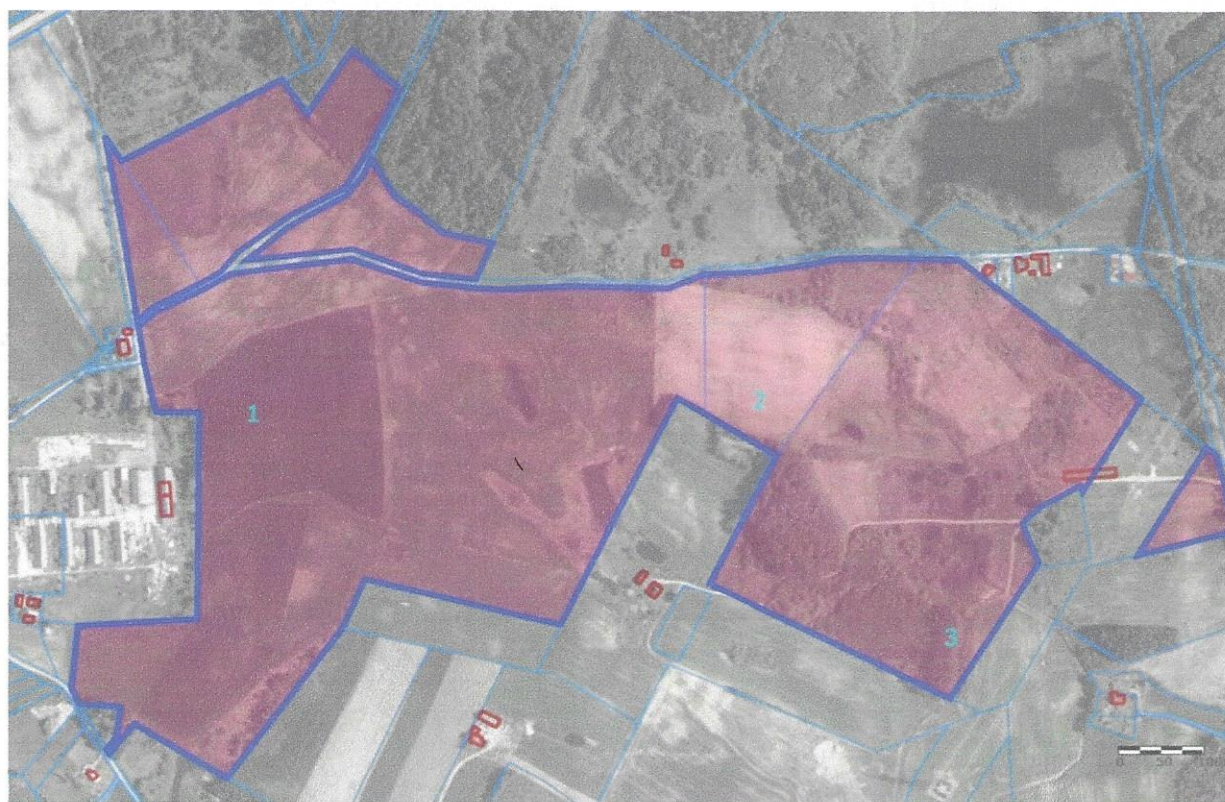
3.6 Krajobraz

Pod względem fizyczno – geograficznym Gmina Somonino położona jest w mezoregionie fizycznogeograficznym Pojezierze Kaszubskie. W Gminie Somonino dominują trzy główne typy środowiska przyrodniczego.

Wysoczyzna morenowa falista i pagórkowa - strefa marginalna z roślinnością pól uprawnych oraz glebami brunatnymi wylugowanymi i glebami płowymi, w których pobliżu znajdują się: glinki, piaski gliniaste, piaski na glinie.

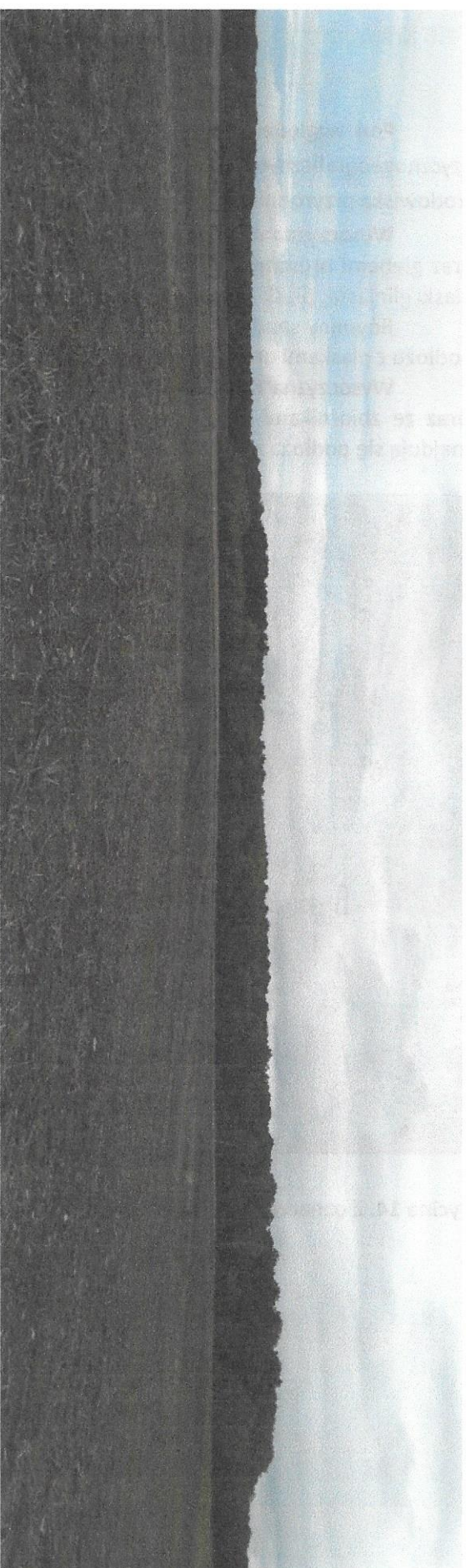
Równiny sandrowe – wraz z roślinnością pól uprawnych z glebami bielcowymi i rdzawymi, w podłożu z piaskami oraz żwirami.

Wysoczyzna morenowa wały moren spiętrzonych - falista i pagórkowata strefa marginalna, wraz ze zbiornikami leśnymi, glebami brunatnymi wylugowanymi i glebami płowymi. W pobliżu znajdują się podłoża z glinkami, piaskami gliniastymi i piaskami na glinie.

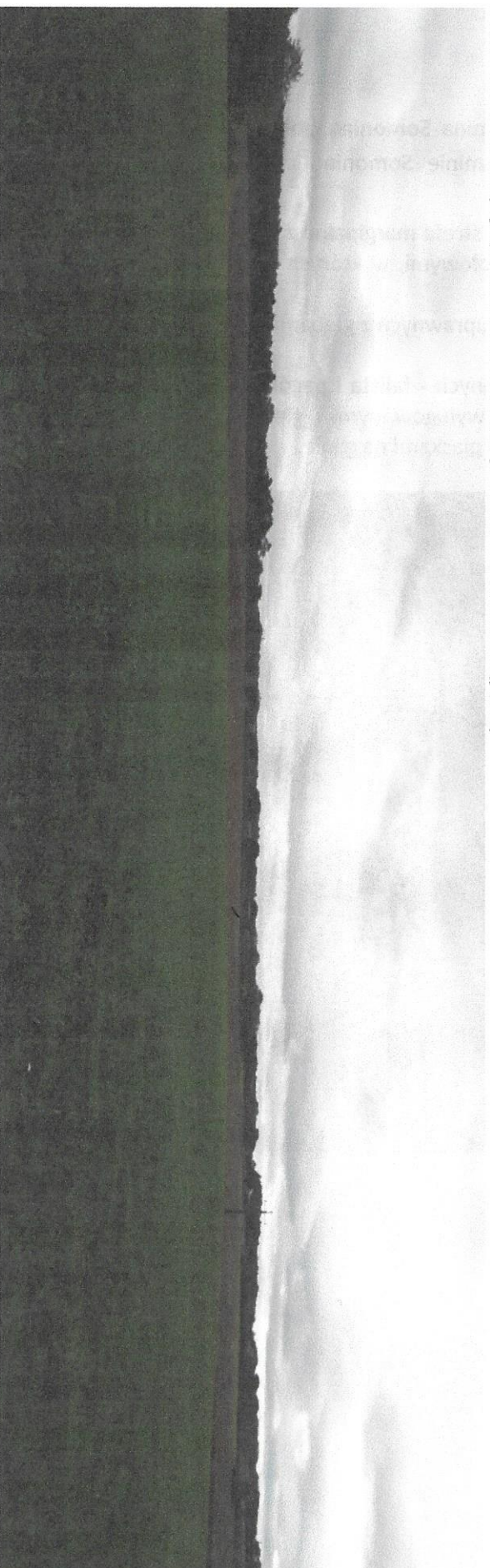


Rycina 14. Z oznaczeniem miejsc wykonania fotografii.

Fot. 1. Panorama na obszar inwestycji i tereny sąsiadujące w kierunku północnym (pkt 1)



Fot. 2. Teren inwestycji, panorama w kierunku północno wschodnim (pkt 1)



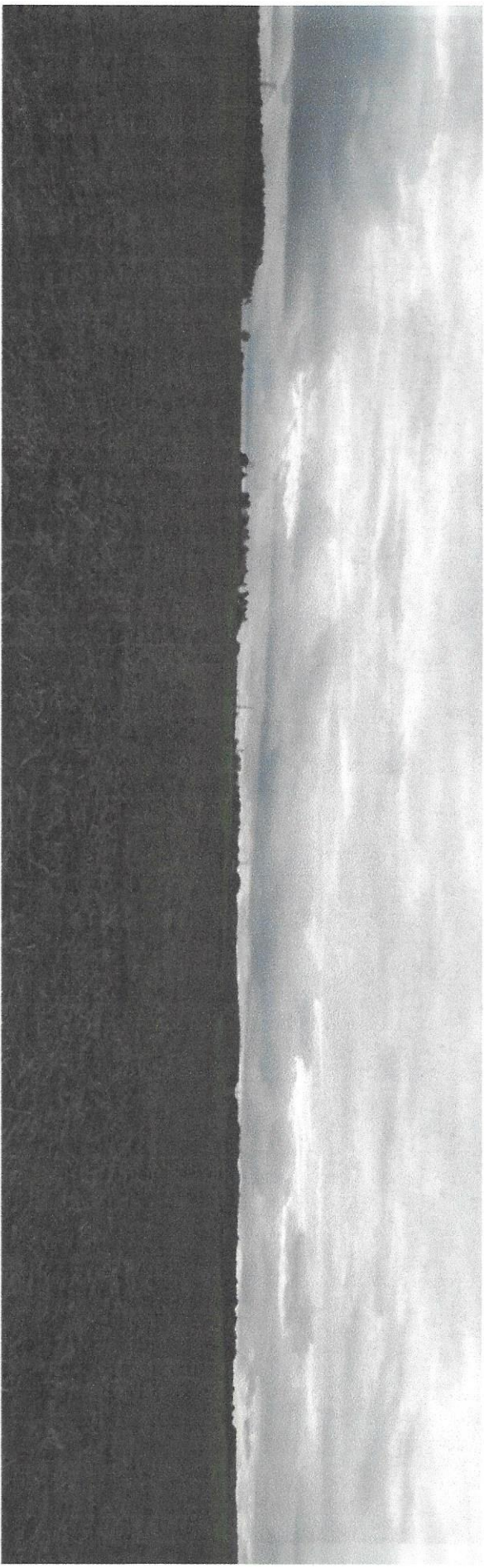
Fot. 3. Teren inwestycji, panorama w kierunku wschodnim (pkt 1)



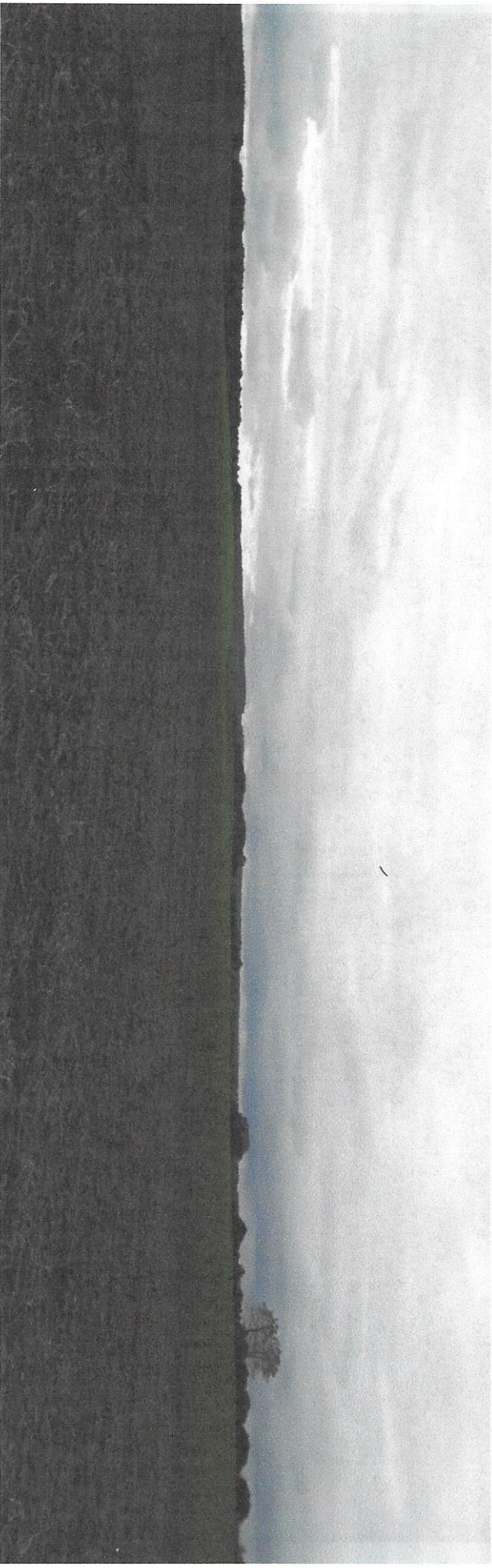
Fot. 4. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowo wschodnim (pkt 1)



Fot. 5. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowym (pkt 1)



Fot. 6. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowo zachodnim (pkt 1)



Fot. 7. Teren inwestycji, panorama w kierunku północno zachodnim (pkt 1)



Fot. 8. Teren inwestycji, panorama w kierunku zachodnim (pkt 2)



Fot. 9. Teren inwestycji, panorama w kierunku północno zachodnim (pkt 2)



Fot.10. Teren inwestycji, panorama w kierunku północnym (pkt 2)



Fot. 11. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowy wschód (pkt 2)



Fot. 12. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowy wschód (pkt 2)



Fot.13. Teren inwestycji, panorama w kierunku północnym (pkt 3)



Fot. 14. Teren inwestycji, panorama w kierunku północno-wschodnim (pkt 3)



Fot. 15. Teren inwestycji, panorama w kierunku wschodnim (pkt 3)



„Budowa i eksploatacja elektrowni słonecznej na powierzchni do 55 ha wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działkach ewidencyjnych nr 79/9; 81/6; 83/1; 88/16; 103/7 i 210 obręb Starkowa Huta, gmina Somonino, powiat kartuski, woj. Pomorskie”

Fot. 16. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowym (pkt 3)



Fot. 17. Teren inwestycji, panorama w kierunku południowy zachód (pkt 3)



Fot. 18. Teren inwestycji, panorama w kierunku północny zachód (pkt 3)



4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia

4.1 Informacje wstępne

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia

Bezpośrednio na terenie gdzie będzie realizowane przedsięwzięcie nie występują żadne przestrzenne formy ochrony przyrody w rozumieniu powyższej ustawy, a także indywidualne formy ochrony przyrody w postaci: pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Nie prowadzi się również w obszarze opracowania innych szczególnych działań ochronnych, zwłaszcza ochrony czynnej.

4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia

Teren inwestycji położony jest na wschód od południowego krańca Kaszubskiego Parku Krajobrazowego. Najbliżej położone obszary objęte ochroną przyrody to torfowiska będące w otulinie parku, położone odpowiednio w odległości 380 m na południe i 2,3 km na północny zachód od działki Nr. 88/16 znajdujące się w otulinie Kaszubskiego Parku Krajobrazowego. Cały obszar inwestycji znajduje się w otulinie KPK. W celu ochrony KPK Wojewoda Pomorski oraz Sejmik Województwa Pomorskiego wydał przepisy regulujące cele i zasady ochrony:

Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 1994 r. Nr 27, poz. 139 ; Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 1998 r. Nr 59, poz. 294; Dz. Urz. z 2006 r. Nr 58, poz. 1191 ;Dz. Urz. z 2011 r. Nr 66, poz. 1462; Dz. Urz. z 2018 r. poz. 203
PLAN OCHRONY: Dz. Urz. Woj. Gdańskiego z 1998 r. Nr 59, poz. 294

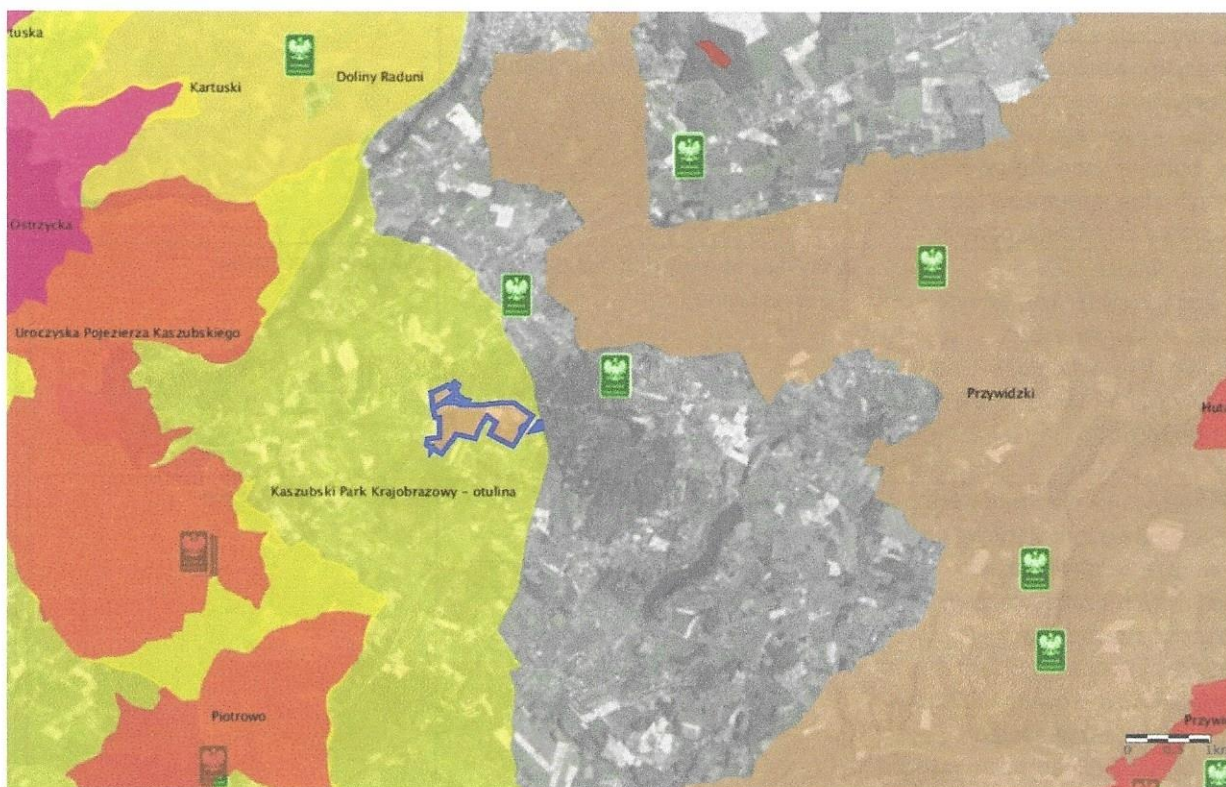
Na podstawie analizy cytowanych wyżej dokumentów stwierdzić należy, że planowane przedsięwzięcie wpisuje się w plany ochrony gdyż zgodnie jest z celami ochrony i nie narusza zakazów ustanowionych dla tego obszaru.

Tabela 6. Celów i zakazów na terenie KPK w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia.

Cele ochrony Parku §2	Sposoby realizacji inwestycji	Naruszenie celu ochrony
Zachowanie specyfiki rzeźby terenu — wzniesień morenowych, dolin rzecznych i rynien jeziornych oraz wytopisk polodowcowych,	Instalacja nie wymaga przemieszczania mas ziemi nie będzie miała wpływu na zmianę specyfiki terenu.	Nie narusza celów ochrony
Poprawa stanu czystości wód powierzchniowych,	Instalacja nie wymaga przyłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej. Jedynie w trakcie montażu wystąpi konieczność zagospodarowania ścieków sanitarnych. W sposób opisany w opracowaniu.	Wpływ pozytywny. Obszar inwestycji nie będzie użytkowany rolniczo co spowoduje, że nie będą w tym obszarze używane nawozy sztuczne i środki ochrony roślin mogące przenikać do wód powierzchniowych.
Utrzymanie i przywracanie mozaiki zbiorowisk roślinnych, właściwej dla różnych typów środowiska przyrodniczego Parku, w szczególności ochrona źródeł, torfowisk oraz fitocenozy z udziałem gatunków borealnych i podgórsko—górskich,	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia.	Wpływ pozytywny zgodny z celami ochrony.
Utrzymanie spójności przestrzennej ekosystemów leśnych i ich renaturalizacja	Instalacja powstanie na terenach rolnych.	Brak wpływu na spójność ekosystemów leśnych.
Ochrona naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk wzdłuż cieków i brzegów jezior w celu uzyskania biologicznej zabudowy ich obrzeży,	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk wzdłuż cieków i zbiorników wodnych zarówno na terenie instalacji jak i w jej otoczeniu.	Wpływ pozytywny zgodny z celami ochrony.
Utrzymanie naturalnej różnorodności fauny oraz tworzenie warunków umożliwiających restytucję gatunków, które wyginęły, w szczególności głuszca i raka szlachetnego,	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie	Wpływ pozytywny zgodny z celami ochrony.

	przedsięwzięcia.	
Zachowanie i eksponowanie zasobów dziedzictwa kulturowego, a zwłaszcza struktury i wartości krajobrazu kulturowego, wartościowych układów przestrzennych osadnictwa, tradycyjnych i historycznych form zabudowy, obiektów kultury materialnej i wartości kultury niematerialnej,	Budowa wpłynie na instalacji na krajobraz kulturowy, układy przestrzenne osadnictwa ani na obiekty kultury materialnej.	Brak wpływu na cele ochrony.
Ochrona unikatowych wartości krajobrazu, a zwłaszcza rynien jeziornych i dolin rzecznych oraz eksponowanych wzniesień i zboczy o znacznych spadkach terenu,	Na terenie inwestycji nie występują wymienione elementy krajobrazu.	Brak wpływu na unikatowe walory krajobrazu.
Oszczędne użytkowanie i planowe kształtowanie przestrzeni ze szczególnym uwzględnieniem walorów krajobrazowych	Instalacja z uwagi na niewielką wysokość konstrukcji (3-5 m) oraz posadowienie jej na nie zmienionym ukształtowaniu terenu zachowuje walory krajobrazowe terenu.	Zachowane cele ochrony.
Zakazy na terenie Parku §3	Opis inwestycji	Spełnienie wymagań
Realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	Instalacja jest zaliczana do grupy instalacji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać a środowisko.	Wymóg spełniony.
Umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;	Teren inwestycji znajduje się na gruntach rolnych. W trakcie prac będą zachowane wszelkie rygory opisane w niniejszym opracowaniu.	Warunek spełniony.
Likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli	Teren inwestycji to grunty rolne z istniejącymi zadrzewieniami polnymi występującymi na	Warunek zostanie spełniony.

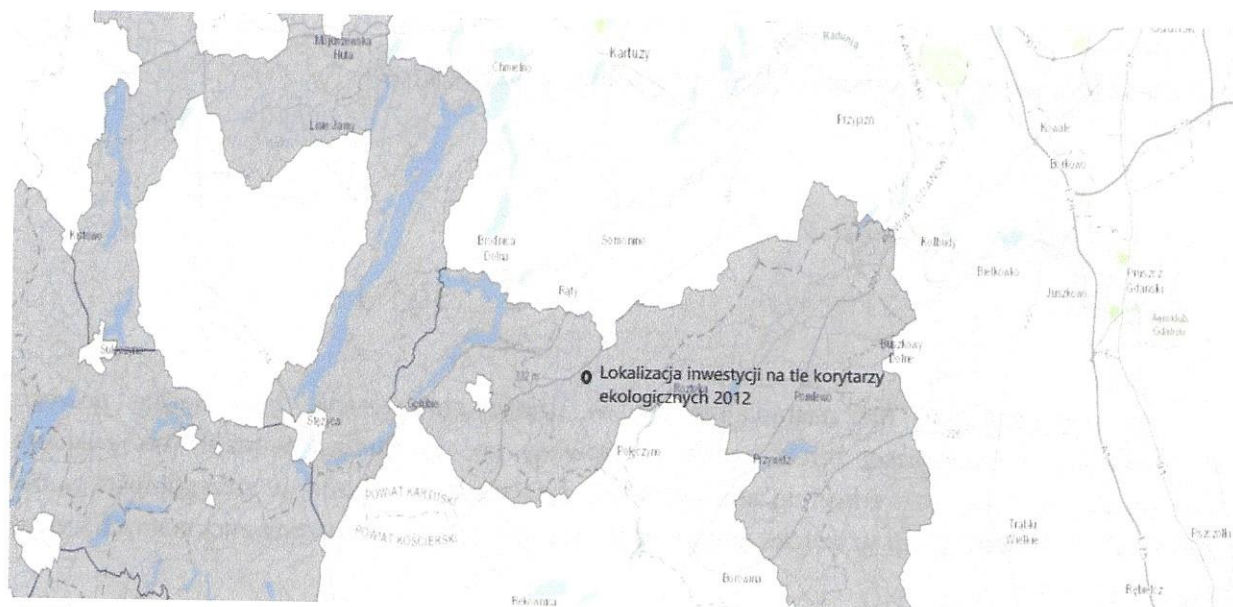
nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;	obrzeżach rowów i dróg oraz stawów śródpolnych. Nie planuje się ich usuwania w ramach inwestycji.	
Pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;	Wskazane materiały nie będą pozyskiwane.	Warunek spełniony
Wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświsiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;	W trakcie budowy instalacji wykonywane będą jedynie punktowe odwierty o głębokości ok. 1,2 m. Nie będą przemieszczane masy ziemi.	Warunek zachowany.
Dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej	Zarówno w trakcie realizacji inwestycji jak i jej eksploatacji instalacja nie będzie miała wpływu na stosunki wodne.	Warunek spełniony.
Budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;	Na terenie przedsięwzięcia nie występują rzeki, jeziora i inne zbiorniki wodne w związku z czym nie planuje się budowy obiektów budowlanych w odległościach mniejszych niż wskazane w planach ochronnych.	Warunek zachowany.
Likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;	Nie ma potrzeby zasypywania czy przekształcania istniejących cieków i zbiorników wodnych.	Warunek zostanie zachowany.



Rycina 15. Najbliższe powierzchniowe formy ochrony przyrody w sąsiedztwie inwestycji

4.4 Projektowane korytarze ekologiczne w otoczeniu przedsięwzięcia

Teren planowanej inwestycji znajduje się w terenie Korytarza Północnego PKE, na odcinku, Lasy Powiśla KPn-16A. Korytarz, przy wschodniej granicy państwa, rozpoczyna swój przebieg w obrębie trzech dużych kompleksów leśnych: Puszczy Białowieskiej, Puszczy Knyszyńskiej oraz Puszczy Augustowskiej. Następnie, w części północnej, prowadzi od Puszczy Augustowskiej poprzez Pojezierze Wschodniosuwalskie do Puszczy Rominckiej i dalej do Puszczy Boreckiej oraz obszarów leśnych Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Dalej, korytarz biegnie na południe – do Puszczy Piskiej. Przebieg PKE – odcinek zachodni Od doliny Wisły, PKE dochodzi do rozległych terenów leśnych Borów Tucholskich, od których w niewielkim oddaleniu pozostaje Puszcza Koszalińska. Następnie korytarz przebiega Puszczą Drawską i Puszczą Gorzowską – do ujścia Warty. W znacznym oddaleniu od tego dość zwartego systemu obszarów leśnych, pozostają: Puszcza Goleniowska oraz Puszcza Wkrzańska, położone na północ od Szczecina. W zachodniej części korytarza na obszarze Uroczyska Puszczy Drawskiej PLH320046, zaprojektowano obszar Natura 2000 dla ochrony wilka. Powoduje, że konieczne jest zapewnienie łączności między populacjami zasiedlającymi różne obszary (w szczególności istotne jest to dla kompleksów leśnych/obszarów Natura 2000 sąsiadujących ze sobą, w obrębie których migracja osobników jest najbardziej prawdopodobna).



Rycina 16. Lokalizacja inwestycji na tle sieci projektowanych korytarzy ekologicznych (Źródło: geoserwis.gdos.gov.pl).

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Na terenie planowanej inwestycji i w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie ma zabytków chronionych.

Na obszarze Gminy Somonino zlokalizowane są liczne zabytki kultury materialnej związanych z aktywnością dawnych mieszkańców tych terenów należą do nich, zlokalizowane we wsi Borcz

- Zespół dworsko – parkowy (nr 1047/20.07.1988)
- dwór murowany z 1911 roku;
- Park podworski z XIX/XX wieku
- Budynek inwentarski z początku XX wieku
- Cmentarzysko, które tworzą cztery kurhany o piaszczysto- kamiennych nasypach.

We wsi Hopowo:

- Dom nr 27 z 1876 roku (nr rej. 1116/1.03.1995)
- Kuźnię przy domu 27 z 1927 roku (nr rej. 1116/1.03.1995).
- budynek dworu i zabudowa folwarczna czyli mur z 1885-1887 r. oraz z 1907 (nr rejestru 1048). -- park podworski, krajobrazowy z XIX wieku (nr rejestru 1048).

We wsi Wyczechowo:

- 14 - cmentarzysko kurhanowe – okres wpływów rzymskich (Dec. Nr 048/ Archeol. Z dnia 28.05.1969 r.);
- 28 - grodzisko z wczesnego średniowiecza (Dec. Nr 158/Archeol. Z dnia 21.11. 1971 r.);
- 29 - osada otwarta z wczesnego i późnego średniowiecza (Dec. Nr 159/ Archeol. Z dnia 1.11.1971 r.);
- 13 – grodzisko z wczesnego średniowiecza (Dec. Nr 261/ Archeol. Z 22.12.1975 r.);
- cmentarzysko płaskie z wczesnej epoki żelaza (dec. Nr 417/Archeol. Z dnia 15.12.1986 r.);
- cmentarzysko kurhanowe z epoki brązu (Dec. Nr 424/Archeol. Z dnia 26.10. 1987 r.).

Ponadto na terenie gminy wydzielono 120 stref ochrony archeologicznej.

6 Opis analizowanych wariantów

6.1 Wariant "0" – niepodjęcie przedsięwzięcia

W wariantcie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział dla Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wytyczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, niemniej oznacza to dla Polski konieczność jego zwiększenia w stosunku do lat ubiegłych.

Dyrektywa określa również ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego indywidualnego celu poprzez wytyczenie minimalnego orientacyjnego kursu udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 - 2018 ogółem. Dla Polski udział ten wynosi:

10,7% w latach 2015 - 2016,

12,3% w latach 2017 - 2018.

Polska docelowo ma osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku. **Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych.** Nie pozostaje także w wątpliwości, że Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza i za takie powinniśmy je uważać. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

W rozpatrywanej skali regionalnej czy też krajowej brak realizacji przedsięwzięcia spowoduje (przy stale zwiększającym się zapotrzebowaniu na energię) zwiększenie ilości energii, którą trzeba będzie dostarczyć w wyniku spalania paliw kopalnych, przede wszystkim węgla kamiennego lub brunatnego. Pomimo panującej w Polsce opinii (nie do końca prawdziwej, zważywszy na bilans wszystkich aspektów wydobywania i spalania paliw kopalnych), iż energia pochodząca ze spalania ww. paliw kopalnych jest w Polsce nadal najtańsza, wiadomym jest, że skutki wydobywania i późniejszego spalania węgla są bardzo niekorzystne dla środowiska przyrodniczego oraz zdrowia i życia ludzi. Podziemna eksploatacja węgla kamiennego powoduje m.in. zmiany morfologiczne cieków, a w konsekwencji zmiany ukształtowania powierzchni terenu oraz odkształcenia, w tym powstawanie deformacji nieciągłych w obrębie górotworu. W konsekwencji następuje zaburzenie warunków

przepływu wód powierzchniowych oraz kierunków spływu wód (opadowych i roztopowych), powstają zabagnienia i podtopienia, niecki o charakterze bezodpływowym. Skutkiem tych procesów są takie zjawiska jak erozja i zamulanie koryt wód płynących. Wydobywanie węgla powoduje trwałe przekształcenie rzeźby terenu, dewastację gleby oraz trwałą degradację cennych siedlisk przyrodniczych i bytujących w ich obrębie gatunków, w tym objętych ochroną gatunkową. Kopalnie odkrywkowe węgla brunatnego są również źródłem przekształceń geomechanicznych, powodując obniżenie się zwierciadła wód podziemnych a przede wszystkim tworzenie się lejów depresyjnych. Procesy spalania paliw (w tym węgla) są podstawowym źródłem skażenia atmosfery stałymi i gazowymi, toksycznymi i nietoksycznymi produktami spalania, takimi jak np. dwutlenek siarki, tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla i dwutlenek węgla, dym oraz pyły, a nawet metale i przyczyniają się m.in. do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego, co z kolei przekłada się na występowanie chorób lub dolegliwości ludzi, szczególnie ze strony układu oddechowego. Spalanie węgla powoduje jednocześnie powstawanie stałych produktów spalania tj. popiołu i żużla, czyli tzw. odpadów paleniskowych. Emisję gazów cieplarnianych pochodzących ze spalania paliw kopalnych, uznaje się za potencjalne źródło globalnego ocieplenia.

Wymienione powyżej negatywne oddziaływania wynikające z wydobywania i spalania paliw kopalnych na pewno nie wyczerpują pełnej listy poznanych zagrożeń, nie występujących w przypadku instalacji ogniw fotowoltaicznych.

Wariant nie podejmowania przedsięwzięcia należy uznać za niekorzystny ze względu na to, iż jego pozytywne skutki są praktycznie niezauważalne, natomiast realizacja inwestycji przyniesie korzyści w postaci produkcji ekologicznej energii, a przez to redukcji emisji zanieczyszczeń. Zaniechanie budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

Należy jednak podkreślić fakt nadania odnawialnym źródłom energii, w tym elektrowniom słonecznym, poprzez Dyrektywę 2009/28/WE **statusu narzędzia służącego ochronie środowiska**.

6.2 Wariant I – wariant alternatywny

Wariant różni się od wariantu realizacyjnego zmianą typu zastosowanych paneli – z mono- lub polikrystalicznych na amorficzne (cienkowarstwowe). Jest to wariant wymagający zajęcia większego terenu pod realizację obiektu dla osiągnięcia tej samej wydajności elektrowni lub, gdyby zajęcie większych terenów nie było możliwe, cechujący się znacznym spadkiem efektywności produkcji energii elektrycznej niż wariant inwestorski (możliwy jest nawet dwukrotny spadek produktywności farmy).

Ocenia się, że dla uzyskania założonej mocy obszar planowanej inwestycji zwiększyłby się niemal 2,5-krotnie w porównaniu do wariantu inwestorskiego. W związku ze zwiększeniem obszaru inwestycji zwiększyłby się również zasięg oddziaływania na środowisko.

Inwestor odrzucił ten wariant na etapie planowania.

6.3 Wariant II - wariant realizacyjny

Wariant ten zakłada budowę elektrowni słonecznej na powierzchni do 25 ha na gruntach rolnych.

Produktywność elektrowni fotowoltaicznej będzie kształtować się na poziomie około 55000 MWh rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z elektrowni węglowych na poziomie: **43560 ton CO₂, 15,675 tony CO, 2,035 tony pyłu, 35,915 ton NO_x, 38,72 ton SO₂** (KOBIZE 2019). Mając na uwadze powyższe realizacja przedsięwzięcia uzasadnienia jest w pełni uzasadniona. Argumentem przemawiającym za realizacją jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, których szkodliwość nie jest podważana (pyły, SO₂, NO_x).

Scenariusz odstąpienia czy niepodejmowania przedsięwzięcia jest niebezpieczny w skali lokalnej i krajowej, a także nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań przyjętych przez Polskę wobec UE w zakresie rozwoju energetyki oraz zachowania standardów jakości środowiska. Na terenie położonym bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi, dotychczas przeznaczonym pod zasiewy lub pastwiska i intensywnie użytkowanym przez maszyny rolnicze, możliwy będzie rozwój niskich roślin. Ponadto przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej roślin niskopiennych oraz traw. Nie przewiduje się wycinki drzew na przedmiotowym terenie.

Obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granicę działki objętej inwestycją.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza ani emisją hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia, jednak będzie to proces krótkotrwały.

6.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej racjonalnym dla Inwestora, jak również najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na dotychczasowe użytkowanie rolne – intensywną produkcję rolną charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą.

Konieczność przekształcenia terenu użytkowanego rolniczo, zajmującego dotychczas obszar inwestycji, w wyniku realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do zachowania a nawet prognozuje się że do zwiększenia różnorodności biologicznej roślinności i zwierząt na badanym terenie. Obszar **zostanie zastąpiony przez zbiorowiska ruderalne i trawiaste oraz ziołoroślowe, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej a co za tym idzie bioróżnorodności w ogóle.**

Nie przewiduje się wystąpienia wyraźnego uszczerbku bioróżnorodności omawianego terenu. Wszystkie oddziaływania na etapie realizacji, będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie.

W fazie realizacji projektu należy się spodziewać spotęgowanego wpływu na faunę glebową (bezkęgowce, gryzonie). Negatywny wpływ tych prac będzie jednak ograniczony ze względu na ich stosunkowo małą skalę oraz ubogie w gatunki środowisko pól uprawnych.

Możliwości zmniejszenia liczebności awifauny w wyniku kolizji ptaków z elementami elektrowni słonecznej są minimalne. Minimalne jest również ryzyko wystąpienia efektu

oślnienia, ponieważ stosowane obecnie technologie wprowadzają częściową transparentność modułów fotowoltaicznych, a zatem znacząco redukują możliwość wystąpienia tzw. efektu lustra wody. Związane jest to z przenikaniem części promieniowania słonecznego przez powłoki paneli słonecznych, dzięki czemu minimalizowane jest wystąpienie efektu oślnienia oraz tzw. efektu lustra wody.

Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała na faunę tego obszaru. W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną. Eksploatacja nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu.

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

Moduły fotowoltaiczne są jednymi z najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie kiedykolwiek wyprodukowano. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka, co na etapie eksploatacji minimalizuje konieczność napraw, użycia ciężkiego sprzętu itp.

Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie jest związane także ze zjawiskami niepożądanymi, jak emisją hałasu, emisją wibracji, wytwarzaniem odpadów, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie i mogących ograniczać nasłonecznienie.

Przedsięwzięcie, ze względu na zakres i nikłą skalę oddziaływania, nie będzie miało negatywnego wpływu na cele ochrony najbliższych obszarów Natura 2000.

Z wyżej wymienionych przyczyn wariant Wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

7 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia

7.1 Informacje wstępne

W rozdziale przedstawiono oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowiskowo i jego poszczególne elementy na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji. Ocenie poddano wariant realizacyjny, który jest zarówno wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

7.1.1 Faza realizacji przedsięwzięcia

7.1.1.1 Oddziaływanie na florę i faunę

Z uwagi na fakt lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej na działce o przeznaczeniu rolnym nie przewiduje się zubożenia roślinności na analizowanym terenie.

Inwestycja jest planowana na terenach, gdzie różnorodność biologiczna jest niska (monokultura upraw). Na tego typu terenach zespół organizmów żywych jest ubogi i zdegradowany, niestabilny, zmienny z roku na rok, kształtowany przez zabiegi rolnicze i rodzaj uprawianych roślin, zależny od stosowanych zabiegów agrotechnicznych, w tym używanych środków ochrony roślin. Walor przyrodniczy takich terenów jest wobec tego jednym z najniższych możliwych do osiągnięcia w regionie nieurbanizowanym. Na terenach gruntów ornych, zmiana użytkowania na elektrownię fotowoltaiczną, powoduje rozrośnięcie się roślinności trawiastej i zielnej, która wobec braku lub ograniczenia zabiegów agrotechnicznych, ma możliwość osiągnięcia pewnej stabilności. Na skutek tego, z kolejnymi okresami wegetacyjnymi, wzrasta różnorodność biologiczna terenu. Różnorodność w mikroskali może wzmocnić zróżnicowanie nasłonecznienia/zacienienia i wilgotności gleby, poprzez rozstawione w rzędach panele słoneczne, osłaniające fragmenty powierzchni przed słońcem i opadami.

Zachodni fragment terenu zajmuje nieużytek obejmujący pozostałości dawnej zabudowy silosowej. W wyniku naturalnej sukcesji, pojawiły się tam samosiewy drzew i krzewów, nie jest to jednak teren cechujący się szczególnymi walorami przyrodniczymi. Ponadto, w ewidencji gruntów jest to teren rolny (R), więc w każdej chwili może zostać przywrócony do takiego stanu.

W związku z realizacją inwestycji nie będzie występowała konieczność usunięcia zadrzewień oznaczonych symbolem - Lzr oraz lasów z terenu inwestycji. W przypadku wystąpienia konieczności usunięcia pojedynczych drzew zamiar ten będzie odpowiednio procedowany w Urzędzie Gminy Somonino gdyż dopiero na etapie projektowym będzie można stwierdzić taką konieczność.

Po zakończeniu prac inwestycyjnych, teren pomiędzy panelami zostanie obsiany mieszankami roślin zielnych, które będą systematycznie pielęgnowane przez koszenie. Obszar **zostanie zastąpiony przez zbiorowiska ruderalne, byliny, trawy ziołorośla i inną niską roślinność zielną, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej.**

Istnieje również możliwość uprawy ceniolubnych roślin bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi.

W trakcie budowy elektrowni fotowoltaicznej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac

budowy, może nastąpić niepokojenie niektórych gatunków zwierząt, takich jak zające, ptaki, objawiające się zmianami w behawiorze, możliwościach żerowania i granicach areałów osobniczych. Szybkość zaplanowanych prac ziemnych uniemożliwi zajęcie wykopów przez gatunki ptaków związane z terenami inwestycyjnymi.

Nie przewiduje się wystąpienia wyraźnego uszczerbku bioróżnorodności omawianego terenu. Wszystkie oddziaływania na etapie realizacji, będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony przestrzennie.

W fazie realizacji projektu należy się spodziewać spotęgowanego wpływu na faunę glebową (bezkęgowce, gryzonie). Negatywny wpływ tych prac będzie jednak ograniczony ze względu na ich stosunkowo małą skalę oraz ubogie w gatunki środowisko pól uprawnych.

Zmiany siedliskowe

Wspomniane powyżej zwiększenie różnorodności zbiorowiska roślinnego, utrzymujące się w ciągu wielu lat, prawdopodobnie może sprzyjać wykształceniu się entomofauny bogatszej niż na terenach gruntów ornych. W konsekwencji, bogatsza jakościowo i ilościowo oraz stabilniejsza w cyklu rocznym jest zasobność bazy pokarmowej dla zwierząt owadożernych. Szata roślinna, która zajmie teren elektrowni fotowoltaicznej, może osiągnąć zatem skład gatunkowy i strukturę przestrzenną podobną do ugoru, co daje możliwość lęgów gatunkom ptaków gniazdujących na ziemi, w tym m. in.: trznadłowi, pokląskwie, potrzuszczowi.

Zimą panele fotowoltaiczne, osłaniając glebę przed opadem śniegu, powodują pozostawanie niezaśnieżonych (lub płycej zaśnieżonych) miejsc, stwarzając potencjalnie dogodniejsze warunki żerowania dla ptaków poszukujących pokarmu na ziemi. Z powodu niewielkiej powierzchni tak odsłoniętego gruntu, nie ma to jednak większego znaczenia dla utrzymania zimujących tu ptaków.

Należy podkreślić, że ważne jest, aby ewentualne koszenie na terenie elektrowni fotowoltaicznej, przeprowadzać najwcześniej 20 lipca każdego roku, po okresie lęgowym.

Effekt bariery

Przedsięwzięcie przewiduje się na południe od kompleksu podmokłych leśnego, poprzecinanego rowami melioracyjnymi, które mogą stanowić suboptymalne siedlisko płazów. Na terenie planowanego przedsięwzięcia, znajduje się kilka nieużytków w postaci niewielkich oczek wodnych również mogących być miejscem rozrodu płazów.

Należy podkreślić, że siedliska dogodne dla płazów znajdują się poza terenem planowanego zainwestowania i nie znajduje się ono na trasie potencjalnych szlaków migracyjnych większej ilości tych zwierząt. Pomimo tego, instalacja mogłaby mieć ograniczony wpływ na zwierzęta, poprzez utworzenie przeszkody (ogrodzenie) dla swobodnej migracji. W celu wyeliminowania efektu bariery dla małych zwierząt (małe ssaki, herpetofauna), dolna krawędź siatki, okalającej planowane przedsięwzięcie, zostanie usytuowana ok. 10 cm nad poziomem gruntu.

Bariera ograniczy powierzchnię żerowisk dla większych zwierząt. Z drugiej strony, może przynieść pozytywne efekty, przykładowo dla lęgów niektórych gatunków ptaków, w związku z ograniczoną dostępnością dla niektórych drapieżników, przemieszczających się po ziemi.

Uzupełniając powyższe, pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznych ogniw fotowoltaicznych. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników (*Avian Mortality at a Solar Energy Power Plant* z 1986 r.), informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz **heliostaty** - lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ. Oczywiście ten brak naukowych dowodów może odzwierciedlać raczej brak działań monitorujących, a nie niewystępowanie ryzyka istotnego negatywnego oddziaływania na ptaki. Strukturalnie ryzyko jest prawdopodobnie podobne do wielu innych wykonanych przez człowieka inwestycji, wykorzystujących płaskie, przeszklone przestrzenie (ekrany akustyczne, szyby wysokich budynków), ale panele słoneczne być są z reguły lokalizowane w bardziej newralgicznych miejscach dla ptaków. Oczywiście ryzyko bezpośredniego oddziaływania parku solarnego wzrasta, gdy energia z niego odbierana jest przy pomocy tradycyjnej, naziemnej struktury elektroenergetycznej. Wiadomo bowiem, że sieci elektroenergetyczne stanowią ważne źródło śmiertelności ptaków. Z drugiej strony coraz większa część inwestycji OZE obsługiwana jest przy pomocy nowoczesnych, zakopanych w gruncie układów przewodów i w ten sposób wpinana jest w sieć ogólnokrajową. Takie rozwiązanie zostanie zastosowane również w przypadku przedmiotowej inwestycji.

W przypadku zwierząt lądowych, przy założeniu niewielkich zmian użytkowania gruntów na obszarze planowanej inwestycji, nie przewiduje się istotnych zmian w liczebności czy bioróżnorodności fauny naziemnej. Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownię fotowoltaiczną, gdyż eksploatacja nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń ani też hałasu.

Na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji brak będzie negatywnego oddziaływania na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.

Planowana inwestycja nie będzie zarówno w bezpośrednim jak i w pośrednim stopniu wpływała negatywnie na faunę i florę tego obszaru.

7.1.1.2 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Wpływ na wody podziemne, a zwłaszcza pierwsze zwierciadło wód gruntowych może być zauważalny wyłącznie w czasie budowy obiektu.

Pomimo, iż w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się śródpolne oczka wodne, na etapie budowy nie przewiduje się potencjalnego zagrożenia dla środowiska gruntowo - wodnego, a w szczególności dla jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

W trakcie prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą eksploatację sprzętu budowlanego. W toku realizacji mogą wystąpić niekontrolowane zanieczyszczenia wód związane z eksploatacją sprzętu. Z tego względu należy stosować sprawny sprzęt, a wszelkie naprawy i konserwacje prowadzić w wyznaczonych i prawidłowo urządzonych miejscach, zapewniając przestrzeganie obowiązujących zasad, w szczególności wynikających z instrukcji i zaleceń.

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochronnymi ujęć wód. Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu fazy realizacji planowanej inwestycji na wody podziemne.

Eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia w normalnych warunkach nie będzie wywierała wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Przy poszczególnych elektrowniach nie będą instalowane urządzenia sanitarne, nie będzie też miał miejsce pobór wody.

Wpływ projektowanej instalacji fotowoltaicznej na wody podziemne polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Wody deszczowe odprowadzane będą na tereny zieleni w obrębie działki inwestycyjnej, stanowiącej własność Inwestora. Nie będą one narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. Będą to wody opadowe „czyste”.

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni nie będą powstawały ścieki bytowe, technologiczne (przemysłowe).

Konkludując, realizacja elektrowni fotowoltaicznej oraz infrastruktury towarzyszącej nie spowoduje istotnego oddziaływania dla wód podziemnych.

7.1.1.3 Oddziaływanie na jednolite części wód i na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód

Przedmiotowa inwestycja nie będzie korzystać z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowozem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

Uwzględniając powyższe, a także charakter inwestycji oraz rodzaj potencjalnych oddziaływań na etapie budowy, przy uwzględnieniu zastosowania ww. działań minimalizujących, zamierzenie nie będzie w żaden sposób wpływało negatywnie w zakresie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

Sposób pracy elektrowni w żaden sposób nie zakłóci i nie zmieni gospodarki wodnej na terenach przyległych do obszaru inwestycji i nie zostanie zmieniona wielkość istniejącego poboru wody na tym terenie.

Inwestycja nie będzie wpływała w żaden sposób na lokalny układ sieci hydrograficznej w rejonie ocenianej inwestycji.

Wody podziemne w głównym wodonośnym poziomie użytkowym w obszarze opracowania charakteryzują się średnią jakością, wymagającą prostego uzdatniania. Stopień zagrożenia poziomu wodonośnego jest wysoki ze względu na jego brak izolacji.

Ze strony projektowanej inwestycji nie występuje zagrożenie skażeniem substancjami ropopochodnymi zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych. Woda z dróg i placów będzie odprowadzana i rozszczepiana powierzchniowo do gruntu. Mając na uwadze niewielki ruch pojazdów serwisowych nie ma możliwości wprowadzania substancji ropopochodnych oraz zawieszin do środowiska gruntowo-wodnego w ilości mającej znaczący negatywny wpływ na jakość wód. Eksploatacja przedsięwzięcia nie wiąże się z wytwarzaniem zanieczyszczeń do gleby, wód i powietrza.

Utrzymanie i osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych oraz utrzymanie dobrego stanu wód podziemnych, nie zostanie zagrożona w wyniku realizacji omawianej inwestycji.

7.1.1.4 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimatu i mikroklimatu

Faza budowy analizowanego przedsięwzięcia będzie miała relatywnie niewielki wpływ. W wyniku prac budowlanych nastąpią:

- lokalne przekształcenia zewnętrznej powierzchni terenu: w pobliżu placów montażowych oraz budowy nowych ciągów pieszo-jezdnych.
- okresowe wprowadzenie sprzętu budowlanego.

Ze względu na skalę inwestycji oraz na jej lokalizację na obszarze użytkowanym rolniczo, niezabudowanym, powiązania widokowe oraz wpływ na krajobraz analizowanej inwestycji będą dotyczyły zarówno mezownętrza terenu inwestycji, wyznaczonego zabudową, jak i wpływu na pozostałe wnętrza i powiązania widokowe. Wpłyną też okresowo negatywnie na krajobraz i walory estetyczno - widokowe tego terenu. Będą to jednak uciążliwości chwilowe. Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi ograniczone będzie do powierzchni działki na której zostanie zrealizowana elektrownia fotowoltaiczna. Na terenach wykopów pod kable nastąpi czasowe usunięcie pokrywy glebowej.

Potencjalnie, w trakcie prowadzonych prac, mogą również wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, następujące w wyniku nieszczelności bądź awarii pojazdów mechanicznych, które potencjalnie mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wystąpienia rozlewu substancji tego typu natychmiast podejmowane będą działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód.

Etap eksploatacji nie przewiduje się występowania oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz w fazie eksploatacji. Tereny wokół elektrowni będą, jak dotychczas, użytkowane rolniczo.

Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie zabudowana, a teren położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie mógł być nadal wykorzystywany pod zasiewy, np. cieniulubnych roślin uprawnych, w związku z czym nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania rolniczego. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu (ok.55 ha) zmianie ulegnie technologia uprawy z typowo wysoko zmechanizowanej

na ręczną bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną.

Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna. Dodatkową korzyścią wynikającą z instalacji jest likwidacja negatywnego wpływu rolnictwa na powierzchnie wykorzystywane dotychczas do celów uprawnych (nawozów oraz środków owadobójczych, grzybobójczych i innych). Przewiduje się, iż zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania gruntów niskich klasy bonitacyjnej przydatności rolniczej dla celów energetyki słonecznej przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślin niskopiennych oraz traw.

Planowana inwestycja nie wpłynie znacząco na warunki klimatyczne, mikroklimatyczne i jego zmiany.

Konstrukcja paneli fotowoltaicznych i same panele mogą jedynie spowodować niewielki spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie) dla fragmentu działki objętej przedsięwzięciem.

Projektowana farma fotowoltaiczna nie powoduje żadnego rodzaju zanieczyszczenia powietrza w związku z czym nie przyczynia się bezpośrednio do zwiększenia stężenia gazów cieplarnianych mających wpływ na globalny klimat.

Produktywność elektrowni fotowoltaicznej w Pakoszówce będzie kształtować się na poziomie około **55000 MWh** rocznie, oznacza to ograniczenie emisji z elektrowni konwencjonalnych na poziomie: **43560 ton CO₂, 15,675 tony CO, 2,035 tony pyłu, 35,915 ton NO_x, 38,72 ton SO₂** (KOBIZE 2019)

7.1.1.5 Oddziaływanie na obszary chronione i obszary Natura 2000

Teren inwestycji położony jest na wschód od południowego krańca Kaszubskiego Parku Krajobrazowego. Cały obszar inwestycji znajduje się w otulinie KPK. W celu ochrony KPK Wojewoda Pomorski oraz Sejmik Województwa Pomorskiego wydał przepisy regulujące cele i zasady ochrony, które zostały opisane w rozdziale 4.3 Na podstawie analizy cytowanych wyżej dokumentów stwierdzić należy, że planowane przedsięwzięcie wpisuje się w plany ochrony gdyż zgodnie jest z celami ochrony i nie narusza zakazów ustanowionych dla tego obszaru.

7.1.1.6 Oddziaływanie na dobra materialne

W granicach oddziaływania planowanej inwestycji, które ogranicza się jedynie do terenu samej elektrowni, nie znajdują się: zabudowania mieszkalne, szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej. Na obszarze, gdzie ma być zlokalizowana inwestycja, nie występują nieruchomości lub rzeczy ruchome, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością. Realizacja inwestycji nie będzie miała żadnego wpływu na jakiegokolwiek zabudowania. Teren objęty planowanym przedsięwzięciem stanowi działka rolna bez zabudowy. Na wschodnim skraju działki 210 znajduje się Nie przewiduje się występowania oddziaływania na dobra materialne w fazie realizacji.

7.1.1.7 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Podczas prac budowlanych wystąpi emisja spalin i pyłów z transportu oraz maszyn budowlanych. Będzie ona miała jednak charakter lokalny i krótkotrwały, gdyż ustąpi natychmiast po zrealizowaniu inwestycji. W celu zmniejszenia uciążliwości prace powinny być prowadzone jedynie w porze dziennej.

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej i towarzyszącej infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami.

7.1.1.8 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Prąd stały

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

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{\text{pow.}} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji (czyli natężenia pola magnetycznego w powietrzu) dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma **najmniejszego wpływu** elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Prąd zmienny

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki (inwertery) zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacja transformatorowa podwyższająca niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy o prądzie zmiennym.

Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m.

W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od granicy

działki zachowanie zostanie bezpieczna odległość, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar części działek przeznaczonych pod planowane przedsięwzięcie.

Realizacja przedsięwzięć z zakresu energetyki fotowoltaicznej skutkuje pojawieniem się następujących, potencjalnych źródeł pola elektromagnetycznego:

1. panele fotowoltaiczne,
2. inwertery,
3. stacja/e transformatorowa/e (nN/SN), jeżeli jest/są instalowana/e,
4. podziemnych kabli elektroenergetycznych.

Analizy przeprowadzone na świecie wykazały, że spośród ww., żadne nie generują pól elektromagnetycznych o poziomie istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska. Zgodnie z § 96, § 180 oraz § 182 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422), pomieszczenie stacji transformatorowej może być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m. Najbliższy budynek mieszkalny znajduje się w odległości ok. 15 m od terenu inwestycji. Od granicy działki zachowana zostanie bezpieczna odległość, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar części działek przeznaczonych pod planowane przedsięwzięcie.

7.1.1.9 Oddziaływanie w zakresie hałasu

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-100 dB(A).

Emisja hałasu będzie miała charakter lokalny i krótkotrwały.

Zasięg przestrzenny hałasu będzie oddziaływać na odległość do 50 m (w czasie realizacji i likwidacji). Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Najbliżej położony budynek znajduje się w odległości ok. 15 m od terenu planowanej inwestycji.

Z uwagi na znaczne oddalenie od terenów zabudowy, faza budowy nie będzie istotnie dokuczliwa dla mieszkańców.

Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów elektrowni fotowoltaicznej. Długość etapu budowy planuje się do ok. 5 miesięcy.

Inwestycja na etapie eksploatacji nie jest istotnym źródłem hałasu. Wpływ prac serwisowych i konserwatorskich (mycie paneli 1-2 razy do roku) nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego w środowisku. Dla elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się zastosowania nawiewnego systemu

chłodzącego z użyciem wentylatorów, które mogłyby być emitorem hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

7.1.1.10 Oddziaływanie na krajobraz

Elektrownia fotowoltaiczna jest projektowana w otulinie Kaszubskiego Parku Krajobrazowego. Obszar planowanej inwestycji jest zlokalizowany w obszarze użytkowanym rolniczo. Wokół granic inwestycji znajduje się zabudowa zagrodowa. Na północy znajdują się niewielkie osiedla domów jednorodzinnych. Teren planowanej inwestycji jest pofałdowany. W części środkowej na działce nr 210 rośnie las bukowy obok którego znajdują się teren sukcesji wtórnej na którym rosną młode drzewa głównie buka (*Fagus sylvatica*), lipy (*Tilia*), dębu (*Quercus*) gęsto poprzerastane jeżynami (*Rubus*) i krzewami. Wzdłuż rowów melioracyjnych i oczek wodnych występują zakrzaczenia i zadrzewienia głównie wierzba (*Salix alba*), Olsza czarna (*Alnus glutinosa*). Przy wschodniej granicy obszaru sukcesji rośnie pas sosen (*Pinus*). Na północnej części działek nr 83/1 i 81/6 znajdują się zalesienia iglaste z przewagą sosny (*Pinus*). W strefie oddziaływania inwestycji teren od strony północnej jest otoczony w miarę zwartymi zalesieniami, od wschodu osłonięty jest lasem iglastym. Od południa krajobraz poprzeretkowany jest śródpolnymi zadrzewieniami. Z uwagi na opisane uwarunkowania, skalę potencjalnej inwestycji oraz na jej lokalizację na obszarze użytkowanym rolniczo, niezabudowanym, powiązania widokowe oraz wpływ na krajobraz analizowanej inwestycji będą miały wpływ na postrzegania krajobrazu i walory estetyczno - widokowe tego terenu w odczuciu subiektywnym. Na terenie planowanej inwestycji znajdują się napowietrzna linia energetyczna 400 kW tymczasem instalacja fotowoltaiczna z uwagi na niewielką wysokość konstrukcji ok. 3 do 5 metrów nie będzie tworzyć dominanty w krajobrazie a co za tym idzie nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz.



Fot. 19. Przykładowy wpływ elektrowni fotowoltaicznej w terenie o zbliżonym charakterze krajobrazowym na przykładzie instalacji w Gminie Miastko woj. pomorskie.

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

Inwestycje polegające na budowie elektrowni słonecznych nie spowodują istotnej dewaloryzacji krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej w fazie realizacji.

Oddziaływanie na zabytki może wystąpić w zakresie oddziaływania wizualnego. Na etapie budowy uciążliwości te będą jednak pomijalnie małe, ze względu na mało urozmaicony lokalny krajobraz, który jest wybitnie rolniczy. Prace ziemne wykonywane będą w maksymalnym stopniu z ominięciem strefy występowania i obserwacji stanowisk archeologicznych. Niemniej należy zachować szczególną ostrożność i w przypadku znalezienia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy postępować według regulacji prawnych zawartych w art. 32 ust. 1 i art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece na zabytkami. W myśl w/w artykułów należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie powiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), który zgodnie z art. 32 ust. 5 pkt 3 w/cyt. ustawy nakazuje wstrzymanie robót i przeprowadzenie na koszt Inwestora ratowniczych badań wykopaliskowych w niezbędnym zakresie.

Niepowiadomienie wojewódzkiego konserwatora o odkryciu przedmiotów zabytkowych i ich zniszczenie w myśl art. 108 ust. 1 i 2, art. 116 ust. 1 i 2 w/cyt. ustawy podlega sankcjom karnym.

7.1.1.12 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie budowy inwestycji potencjalnie może wystąpić oddziaływanie na zdrowie ludzi w związku z przewidywanym w tym okresie występowaniem ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu (powodujące unos pyłu) wykorzystywane przy pracach realizacyjnych. Oddziaływanie w tym zakresie będzie krótkotrwałe. Ma charakter lokalny i ustąpi po zakończeniu robót.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie i jakość życia ludzi będzie miało miejsce na etapie budowy w wyniku transportu samochodami:

- materiałów niezbędnych do montażu farmy fotowoltaicznej,
- ludzi świadczących usługi montażowe.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich

prowadzenia, etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia w żaden sposób nie będzie powodować powstawania uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców.

7.1.2 Faza likwidacji przedsięwzięcia

Na tym etapie oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy).

Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu farmy fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po zakończeniu robót oddziaływania te zanikną.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska.

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z ww. źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

8 Możliwość wystąpienia poważnej awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyka związanego ze zmianą klimatu.

Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Elektrowni fotowoltaicznej nie można zaliczyć do przedsięwzięcia o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej z uwagi na brak operacji związanych z substancjami niebezpiecznymi. Cechą kwalifikującą do określonej grupy jest rodzaj, kategoria i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. W tym przypadku żaden z etapów przedsięwzięcia nie będzie wiązał się z przekroczeniem wspomnianych progów.

W związku z powyższym zagrożenie poważną awarią przemysłową nie dotyczy planowanej inwestycji.

Nie występują również warunki środowiskowe stwarzające ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej oraz charakter budowli również nie niesie ryzyka wystąpienia katastrofy budowlanej.

9 Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Ze względu na znaczne oddalenie od granicy państwa – ok 110 km od Federacji Rosyjskiej, a także na lokalny zakres oddziaływań, realizacja elektrowni słonecznej nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, w rozumieniu Konwencji z Espoo (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. nr 96, poz. 1110).

10 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Najlepsza dostępna technika (BAT – Best Available Technique) w świetle dyrektywy 96/61/WE (IPPC) to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość.

W odniesieniu do urządzeń produkujących energię elektryczną przy wykorzystaniu promieniowania słonecznego nie istnieją dokumenty referencyjne określające najlepszą dostępną technikę. Elektrownie słoneczne stanowią technologię produkcji tzw. „czystej energii”, nie powodując tym samym powstawania substancji, które mogą prowadzić do zanieczyszczenia powietrza, czy wód.

11 Powiązania z innymi przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, znajdującymi 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.

Wójt Gminy [REDAKTOWANO] wydał decyzje administracyjne na budowę elektrowni fotowoltaicznych położonych w stosunku do miejsca planowanego przedsięwzięcia w ten sposób, że elektrownie te znajdują się:

1. Na zachodzie:

1. OŚ.6220.3.2014/15.MB z dnia 18.05.2015 r. budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW na terenie działek nr ewidencyjnych 106/8 i 106/13, w miejscowości Rybaki gm. Somonino. Lokalizacja oddalona jest od terenu planowanego przedsięwzięcia o ok. 2,3 km.

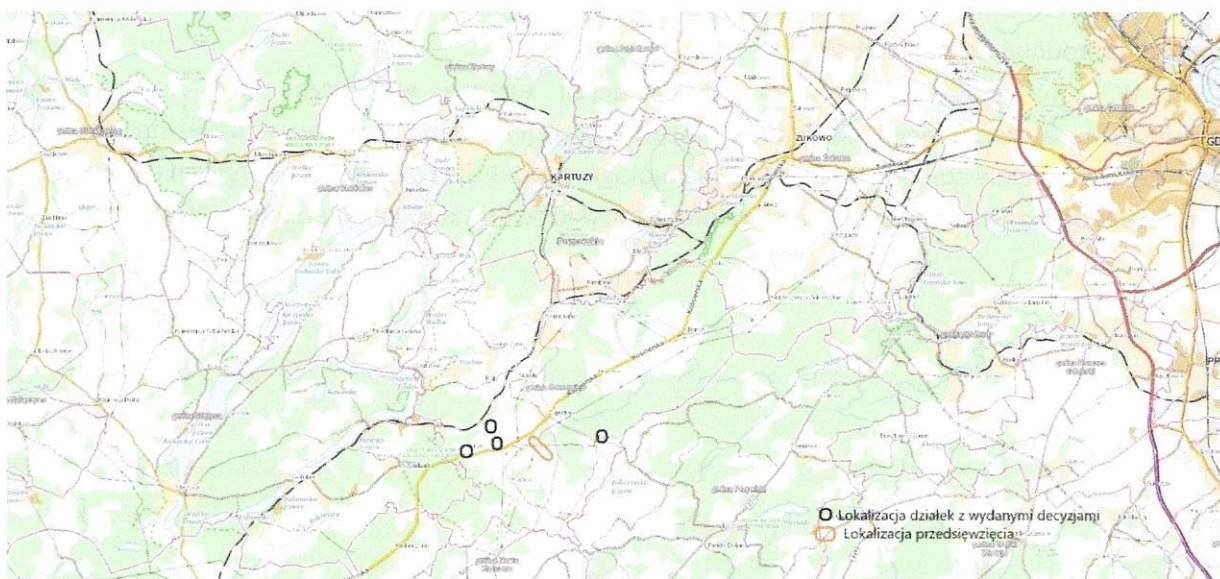
2. OŚ.6220.4.2016/2017.MB.2 z dnia 7.02.2017 r. budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1,2 MW na terenie działek nr ewidencyjnych 101/5, 101/6, 101/7, 101/8, 101/9, 101/10 w miejscowości Rybaki gm. Somonino, Lokalizacja oddalona jest od terenu planowanego przedsięwzięcia o ok. 2 km.

2. Na północy:

1. OŚ.6220.4.2014/2015.MB.6 z dnia 1.06.2015 r. budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW na terenie działki nr ewidencyjnych 56/2 w miejscowości Starkowa Huta gm. Somonino, Lokalizacja oddalona jest od terenu planowanego przedsięwzięcia o ok. 1,3 km.

3. Na wschodzie:

4. ZW1.6220.1.3.2020.TG z dnia 24.06.2020 r. budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW na terenie działki nr ewidencyjny 53 w miejscowości Kamela, gmina Somonino. Lokalizacja oddalona jest od terenu planowanego przedsięwzięcia o ok. 2 km.



Rycina 17. Lokalizacja przedsięwzięcia na tle wcześniej wydanych decyzji administracyjnych.

Oddziaływanie skumulowane to oddziaływanie wynikające z narastających zmian spowodowanych przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami związanymi z realizacją przedsięwzięcia. Oddziaływanie skumulowane z reguły może pociągać za sobą skutki pozytywne jak i negatywne.

Skumulowane oddziaływanie mogą być związane z przemieszczaniem i przemianami emitowanych zanieczyszczeń do poszczególnych komponentów środowiska. Rozkład i przemiany w środowisku emitowanych substancji mogą potencjalnie prowadzić do powstania produktów bardziej niebezpiecznych.

Pozytywnym aspektem oddziaływania skumulowanego jest udział niniejszej inwestycji w ogólnym bilansie energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Podczas eksploatacji, elektrownia nie będzie generowała żadnych emisji gazowych i pyłowych jak ma to miejsce w energetyce konwencjonalnej, opartej na spalaniu paliw kopalnych. W aspekcie długoterminowym przyczyni się do ochrony jakości powietrza. Taki efekt skumulowany ocenianej inwestycji z innymi inwestycjami w odnawialne źródła energii jest niewątpliwie bardzo pozytywny i pożądany w kontekście wyczerpywania się złóż węgla, ropy czy gazu, a także pogarszającego się stanu jakości atmosfery.

12 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Elektrownia wytwarzająca energię ze słońca jest przedsięwzięciem proekologicznym, produkującym energię z odnawialnego źródła energii, jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych (węgla kamiennego i brunatnego oraz ropy naftowej) nie generuje zanieczyszczeń do powietrza w postaci:

- gazów: dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x), tlenku węgla (CO),
- metali ciężkich: generowanych w wyniku spalania paliw stałych: ołowiu (Pb), kadmu (Cd), cynku (Zn), przyczyniając się tym samym do poprawy stanu powietrza.

Elektrownia słoneczna, produkując energię ze promieniowania słonecznego, przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych.

Szacuje się, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy 1MW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić do 0,653 kg NO_x , 0,704 kg SO_x oraz 792 kg CO_2 , w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

W odniesieniu do projektowanej instalacji fotowoltaicznej ograniczenie emisji kształtować się będzie na poziomie **43560 ton CO_2 , 15,675 tony CO , 2,035 tony pyłu, 35,915 ton NO_x , 38,72 ton SO_2** (KOBIZE 2019)

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia, z uwagi na skalę oraz rodzaj inwestycji, nie będzie wykazywało negatywnego wpływu na środowisko.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie zostanie bezpośrednio zlokalizowane na:

- obszarach wybrzeży,
- obszarach górskich,
- obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000,
- obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- obszarach o znacznej gęstości zaludnienia,
- obszarach ochrony uzdrowiskowej,
- obszarach głównych zbiorników wód podziemnych,
- terenach zalewowych
- terenach zamkniętych
- obszarach ochronnych ujęć wód podziemnych

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie zlokalizowane:

- w obszarze otuliny Kaszubskiego Parku Krajobrazowego,
- w bezpiecznej odległości od terenów podlegających ochronie
- na gruntach rolnych

W projekcie budowlanym zostaną określone materiały i dokładne parametry dla planowanej instalacji. Na etapie projektowania zostaną zaproponowane następujące rozwiązania:

-w miarę dostępności zostaną zastosowane panele z technologiami matowego lub antyrefleksyjnego szkła, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu.

- w projekcie budowlanym zostaną dokładnie określone parametry projektowe, niezbędne materiały oraz ich ilości;

- planuje się zaprojektowanie dla inwestycji pasa ochronnego od granicy sąsiednich działek o szerokości 3 m;

- inwestycja będzie zlokalizowana poza terenami zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, co dodatkowo ograniczy możliwość wystąpienia jakichkolwiek oddziaływań na ludzi.

-dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem.

- ogrodzenie terenu ażurowym ogrodzeniem bez podmurówki o wysokości do 2,2 m, którego dolna krawędź będzie uniesiona ok. 10 cm ponad poziom terenu w celu zapewnienia migracji małym ssakom, płazom.

W zakresie ochrony fauny:

Z uwagi na występowanie w sąsiedztwie terenów wodno-błotnych stanowiących siedliska gatunków chronionych (herpetofauny) proces budowy przedsięwzięcia będzie zaplanowany w miarę możliwości w okresie poza rozrodczym herpetofauny, tj. poza terminem 01 marca do 30 czerwca.

Jeśli proces budowy zostanie jednak realizowany w okresie rozrodczym plac budowy zostanie otoczony barierą, która uniemożliwi przedostanie się tych zwierząt na plac budowy i ich zniszczenie. Bariera zostanie zastosowana w odległości kilku metrów (1-3m) od wód powierzchniowych (rowów melioracyjnych) oraz przy granicach działki inwestycyjnej tworząc szczelną przeszkodę i izolując plac budowy przed penetracją przez herpetofaunę.

Podczas budowy nie planuje się głębokich wykopów, konstrukcja stołów fotowoltaicznych będzie wbijana w grunt.

Teren budowy oraz dojazd do terenu budowy zasadniczo pozbawiony jest zarówno drzew jak i krzewów w związku z czym nie zachodzi potrzeba ich zabezpieczania. Kilka egzemplarzy drzew i krzewów znajduje się w północno – wschodniej części działki w związku z czym w przypadku gdyby mogły być uszkodzone głównie poprzez pojazdy poruszające się po placu budowy pnie zostaną osłonięte deskami o długości ok. 2 metrów, natomiast krzewy zostaną osłonięte drewnianym płotkiem o wysokości ok. 1m.

W zakresie ochrony środowiska gruntowo – wodnego:

W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, będą chronione wody powierzchniowe przed spływami zanieczyszczeń poprzez:

- dobrą organizację prac,
- szkolenia wykonawców,
- korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu.

Magazynowanie olejów, smarów i materiałów niezbędnych do eksploatacji bądź konserwacji sprzętu, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowiska wodno - gruntowego, będzie odbywało się poza miejscem realizacji prac.

W celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno - gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo -wodnego.

Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno - bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet.

Ścieki socjalno - bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych.

W zakresie ochrony wód podziemnych:

Zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac

budowlanych oraz wybór lokalizacji placu i zaplecza budowy poza terenami szczególnie wrażliwymi na zanieczyszczenia.

Teren zostanie zabezpieczony i wyposażony w system odbioru i odprowadzenia ścieków bytowych oraz odpadów.

Drobne naprawy, w przypadkach koniecznych, będą realizowane tylko w miejscach do tego wyznaczonych, przystosowanych, spełniających wymóg zabezpieczenia gruntu i wód podziemnych przed zanieczyszczeniem związkami ropopochodnymi (stosowanie mat ekologicznych).

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego:

Podstawowym źródłem emisji pyłów i substancji do powietrza będzie praca urządzeń i maszyn wykorzystywanych przy budowie (wbijarki słupów stalowych, samochody dostawcze).

Minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych (wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów), a drogi utrzymywane będą w stanie ograniczającym pylenie.

Jako działania zmierzające do ograniczenia oddziaływania na powietrze w fazie budowy poleca się stosowanie w pełni sprawnego sprzętu, ograniczanie czasu pracy sprzętu do niezbędnego minimum oraz prowadzenie prac w sposób powodujący w jak najmniejszym stopniu wtórne pylenie (zraszanie powierzchni nieutwardzonych przy długotrwałych suszach w okresie letnim).

W zakresie gospodarki odpadami:

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy, sugeruje się wyznaczenie miejsc gromadzenia odpadów powstających podczas wykopów oraz selektywne gromadzenie powstałych odpadów komunalnych.

Należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą odpady (teren utwardzony, zadaszony lub zamknięte kontenery, ogrodzony).

Materiały opakowaniowe należy selektywnie magazynować, nie dopuszczając do niewłaściwego postępowania z nimi, np. spalania na terenie budowy lub zakopywania, w przypadku awarii sprzętu, których skutkiem byłoby zanieczyszczenie gleby lub gruntu, należy podjąć postępowanie zgodnie z art. 11 ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1789, z późn. zm.).

W przypadku odpadów niebezpiecznych (sorbentów, materiałów filtracyjnych, w tym filtrów olejowych, tkanin do wycierania, szmat ochronnych zanieczyszczonych substancjami PCB) wytworzone odpady należy przekazać specjalistycznym firmom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, transportu, odzysku bądź unieszkodliwiania odpadów.

Powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

W zakresie ochrony przed hałasem:

Na etapie realizacji inwestycji będą występowały krótkotrwałe uciążliwości wynikające z emisji hałasu przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę instalacji. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy.

Wykonywanie prac budowlanych będzie odbywać się wyłącznie w porze dziennej.

Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie wyłącznie w porze dnia.

Odległość od planowanej inwestycji pozwoli na zminimalizowanie wpływu hałasu na komfort życia mieszkańców miejscowości i jest to najważniejszy czynnik zmierzający do stosowania skutecznych zabezpieczeń przed hałasem podczas budowy obiektów infrastrukturalnych.

Po zakończeniu prac budowlanych, funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowało przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112), ponieważ eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie powodowała emisji hałasu do środowiska.

13 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne

W trakcie procesu projektowego mogą pojawiać się konflikty natury społecznej. Protesty mogą być związane z sąsiedztwem terenów zamieszkałych i zagospodarowanych przez człowieka co w następstwie wiąże się z poczuciem zagrożenia ludności przed nowymi elementami infrastruktury w ich otoczeniu.

Obawy przed negatywnym wpływem na przyrodę obszaru opracowania i na obszary przyrodniczo cenne wydają się być pozbawione merytorycznych podstaw. Niniejsze opracowanie wykazuje na podstawie badań i analiz brak istotnych negatywnych oddziaływań inwestycji na poszczególne składniki środowiska przyrodniczego.

W celu eliminacji ewentualnych konfliktów należy podjąć działania edukacyjne. Należy spotykać się z zainteresowanymi stronami i rzetelnie przedstawiać plusy i minusy oraz prowadzić dialog na każdym etapie przeprowadzania inwestycji. Należy tutaj także przedstawić korzyści ekonomiczne oraz zalety ekologiczne inwestycji dla miejscowej społeczności, płynące z eksploatacji elektrowni słonecznych.

14 Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z art. 135 ust. 1 *Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 672) obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla: oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej. Wyliczenie dokonane w art. 135 ust.1 ma charakter zamknięty (tylko dla tych instalacji obszar może być utworzony). Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się m. in. w sytuacji jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem danego obiektu.

Z uwagi na brak wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko i najbliższe otoczenie nie ma potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania. W okresie budowy oraz w czasie funkcjonowania przedsięwzięcia nie wystąpią znaczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Zmianie nie ulegnie także sposób użytkowania pobliskich gruntów.

Nie proponuje się tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, gdyż nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszar poza samym terenem realizacji przedsięwzięcia. Z tego względu nie wnosi się o ustanowienie dla planowanego przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

15 Podsumowanie

Dopuszczone w planie miejsca lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się z dala od terenów mieszkaniowych i innych miejsc przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Tereny inwestycji znajdują się pomiędzy intensywnie uczęszczanymi drogami publicznymi: drogą krajową nr 20 i drogą wojewódzką nr 224. Maksymalna wysokość konstrukcji paneli fotowoltaicznych nie będzie przekraczać 5 m od poziomu gruntu, tak więc obiekty te nie będą widoczne z dalszych odległości, a tym samym nie będą tworzyć dominant w krajobrazie.

Na etapie eksploatacji paneli fotowoltaicznych nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na środowisko. Praca elektrowni nie będzie powodować emisji hałasu, zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (brak źródeł emisji). Nie przewiduje się również wytwarzania odpadów. Emisja promieniowania elektromagnetycznego dotyczyć będzie sieci przewodzących prąd. Wobec niewielkiego napięcia wytwarzanego przez elektrownie, oddziaływanie to jest pomijalnie małe.

Zgromadzone dane, podjęte i planowane działania minimalizujące negatywny wpływ pozwalają stwierdzić, że projektowana inwestycja budowy elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, nie będzie znacząco oddziaływać na zdrowie ludzi, środowisko biotyczne i abiotyczne terenu inwestycji, terenów przyległych, na zasoby istniejących i projektowanych obszarów przyrodniczo cennych, na ciągłość obszarów Natura 2000, a także na siedliska oraz rośliny i zwierzęta obszarów Natura 2000, dla których je utworzono lub zaprojektowano.

Projektowane przedsięwzięcie spełniając prawne warunki dotyczące ochrony środowiska, ochrony przyrody i zasad użytkowania terenu nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko

16 Oświadczenie autora lub kierującego zespołem autorów

Zgodnie z Art. 51 pkt 2, ppkt 1) lit. f) Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oświadczam, iż spełniam wymagania o których mowa a art. 74a ust. 2.

Podpis kierującego zespołem:
Dr inż. Dariusz Łęgowski