



UZUPEŁNIENIE RAPORTU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA	Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino
LOKALIZACJA	dz. nr. ewid. 240/13, Goręczyno, gmina Somonino, powiat kartuski, województwo pomorskie
INWESTOR	PCWO ENERGY PROJEKT Sp. z o.o. ul Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa Adres do korespondencji: ul. Świętego Leonarda 7, 25-311 Kielce
KONTAKT	e-mail: srodowisko@pcwoenergy.pl tel.: +48 41 277 11 11
Uzupełnienia raportu oddziaływania na środowisko został sporządzony przez zespół w składzie: mgr inż. Magdalena Chojnacka mgr inż. Anna Wąsik inż. Katarzyna Kucharska inż. Klaudia Momot Kierownik opracowania: mgr inż. Anna Wąsik _____	

Kielce, 01.09.2022r.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 2
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

Niniejsze uzupełnienia Raportu oddziaływania na środowisko powstało w oparciu o wezwanie Wójta Gminy Somonino z dnia 17 sierpnia 2022 r. znak: ZW1.6220.1.11.2021.TG

Ad. 1)

Panele fotowoltaiczne będą umieszczone w odległości minimum 35 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W systemie rozproszonym inwertery zostaną umieszczone w odległości nie mniejszej niż 38 metrów od najbliższych terenów chronionych akustycznie. Najbliższa stacja będzie zlokalizowana w odległości nie mniejszej niż 125 m od terenów chronionych akustycznie, dodatkowo będzie wykonana w żelbetowej obudowie. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

Ad. 2)

Jak wspomniano w pkt. 3.4.1. Raportu, na dzień dzisiejszy można jedynie oszacować sposób budowy podmiotowego obiektu budowlanego. Na „jakość budowy” będą mieć wpływ:

- ☘ motywacja pracowników oraz pracodawcy;
- ☘ terminowość ekipy;
- ☘ zdarzenia indywidualne oraz losowe;
- ☘ dostępność materiałów;
- ☘ wytyczne jakie zostaną wydane razem z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach.

Na każdej z budów tego typu obiektów mogą nastąpić pewne przestoje oraz niedociągnięcia ze strony ekipy budowlanej. Jest to spowodowane wyżej wymienionymi czynnikami. Opóźnienia nie zawsze muszą powodować zwiększenie negatywnych skutków oddziaływania na środowisko, ponieważ oddziaływania wtedy są z reguły słabsze i ograniczone powierzchniowo, lecz wydłużają się w czasie. W momencie największego zapotrzebowania na pracowników, szacuje się, że na terenie objętym inwestycją znajdować się będzie między 10 a 20 osób.

Pojazdy oraz maszyny budowlane, jakie będą obecne na terenie inwestycji (z reguły nie będą występowały one łącznie):

- ☘ busy pracownicze (cały okres budowy – przejazdy około 2 razy w ciągu dnia) od 2 do 4 szt.
- ☘ auta osobowe (większy okres budowy) – przejazdy kilka razy w ciągu dnia – kilka szt.
- ☘ auto dostawcze (cały okres budowy) – przejazdy kilka razy w ciągu dnia – kilka szt.
- ☘ auto ciężarowe (TIR) (potrzebny na dowóz materiałów budowlanych) – jedna szt. przejazd do 2 razy w ciągu dnia.
- ☘ koparka (cały okres budowy) – 1 szt. Możliwe, że będzie pracować większy okres dnia na terenie obiektu.
- ☘ wózek widłowy (w razie konieczności) – 1 szt. Możliwe, że będzie pracować większy okres dnia na terenie obiektu.
- ☘ ubijarka do żwiru (roboty przygotowawcze) – 1 szt. Możliwe, że będzie pracować większy okres dnia na terenie obiektu.
- ☘ katar do wbijania konstrukcji montażowej (cały okres budowy) – 1 szt. możliwe, że będzie pracować większy okres dnia na terenie obiektu.
- ☘ ciągnik (w razie konieczności) – 1 szt. możliwe, że będzie pracować parę godzin w ciągu dnia.
- ☘ agregaty prądotwórcze – kilka szt. możliwe, że będzie pracować przez większą część dnia.

Częstotliwość przejazdów będzie uzależniona od dnia oraz fazy realizacji robót budowlanych. Na dzień opracowania dokumentu nie da się dokładnie ich określić. Szacuje się, że maksymalne nasilenie i częstotliwość

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 3
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

pracy maszyn i urządzeń nastąpi w dniu dowozu narzędzi oraz materiałów budowlanych oraz w dniu zakończenia robót (sprzątania). W tym czasie ruch pomiędzy działką inwestycyjną będzie wynosić maksymalnie kilka razy w ciągu godziny, natomiast po tym okresie około jeden raz w ciągu dwóch godzin.

Nasilenie ruchu związanego z budową podmiotowego obiektu będzie podobne do tego, jakie następuje w czasie budowy domu jednorodzinnego, w sytuacji, gdy kilka ekip jednocześnie wykonuje budynek. Różnica, jaka wystąpi pomiędzy budową domu a budową elektrowni fotowoltaicznej polega na tym, iż:

- elektrownia zostanie wykonana w ciągu do ok. 4 do 10 miesięcy, a budowa jednego domu trwa z wykończeniem średnio 6 miesięcy pod warunkiem, że takie etapy budowy jak wykonanie tynków, dachu oraz ocieplenia następuje równolegle. W przypadku wykonania dachu na teren obiektu należy przywieźć tirem materiały – krokwie, łaty blachy. W przypadku wykonania tynków – około 6 palet tynku (6 ton) – przejazd 3 razy autem transportowym bądź raz tirem. Wykonanie ocieplenia budowy – przejazd raz tirem;
- bardziej skomplikowanym procesem budowy domu – aby budynek wyglądał estetycznie potrzeba dużo drobiazgowych prac. Budowa elektrowni fotowoltaicznej polega na montażu prostych schematycznych konstrukcji, które nie wymagają bardzo drobiazgowej pracy.

Ww. źródła emisji będą emiterami punktowymi. Emisję spalin z silnika na poziomie EURO 2 / EURO 3 (emisja reprezentatywna dla pojazdów poruszających się po polskich drogach), przez 1h ze średnią prędkością 80 km/h przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela Emisje spalin z silnika na poziomie EURO 2/ EURO 3

Typ silnika oraz ilość	Całkowita Emisja			
	CO	HC	NOx	PM
Silnik wysokoprężny maksymalna ilość – 10 szt.	800g	120 g	440g	64g
Silnik benzynowy – 2 szt.	352 g	32 g	24 g	12 g
Silniki dwutłokowe – 6 szt.	2 640 g	144 g	72 g	36 g

Łącznie, do atmosfery w ciągu jednej godziny ciągłej prac przedostanie się około 4 736 g zanieczyszczeń, co się przekłada na 1,32 g/s. Porównując ilość wyemitowanych do powietrza substancji do innego, innego – bardziej mierzalnego źródła, za układ odniesienia przyjęto dom jednorodzinny, który ogrzewany jest starym piecem typu „kopciuch” (opalany złej jakości węglem oraz drewnem), o powierzchni użytkowej 120 m² oraz jednostkowym zapotrzebowaniem na energię pierwotną rzędu 150 kWh/m², powierzchni użytkowej (WT 2017 na podstawie normy dot. warunków technicznych jakimi powinny charakteryzować się nowe budynki). Do takiego budynku, aby możliwe było zapewnienie odpowiednie dostarczenia ciepła, należy zamontować piec o mocy rzędu 15 kW (dla temperatury obliczeniowej -21°C). Wyżej opisany kocioł będzie spełniał wymogi klasy 1 dla kotłów zasypowych (odniesienie reprezentatywne). W poniższej tabeli przedstawiono wartości i wymagania emisyjne wg. normy EN 303-5:2002 dla kotłów z załadunkiem ręcznym.

Tabela Wartości emisji z kotłów opalanych paliwem stałym

Załadunek ręczny	Paliwo	Nominalna moc cieplna kW	Graniczne wartości emisji								
			CO			OGC			PYŁ		
			mg/m ² przy 10 % O ₂								
			Klasa								
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
	biopaliwa	≤50	25000	8000	5000	2000	300	150	200	180	150
>50 do 150		12500	5000	2500	1500	200	100	200	180	150	
>150 do 300		12500	2000	1200	1500	200	100	200	180	150	

	Inwestor:	Dane kontaktowe:	Strona
	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	4
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino			

	kopalne	≤50	25000	8000	5000	2000	300	150	180	150	125
		>50 do 150	12500	5000	2500	1500	200	100	180	150	125
		>150 do 300	12500	2000	1200	1500	200	100	180	150	125

Summaryczne, stężenie substancji w kotle jakie będą wydostawać się do atmosfery wyniesie 27,190 g/m³ spalin. Zgodnie z przepisami Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065) dla ww. pieca należy zapewnić dopływ powietrza rzędu 150 m³/h. Zakładając zwiększenie ilości spalin związanych z utlenieniem paliwa o 30% w stosunku do dopływającego powietrza ww. kopciuch będzie wypuszczał do atmosfery 195 m³/h zanieczyszczeń, co będzie odpowiadać 5302,05 g/h zanieczyszczeń, czyli 1,47 g/s. Porównując wartości emitowane przez urządzenia pracujące na etapie budowy podmiotowej inwestycji z funkcjonowaniem budynku jednorodzinnego, jedna godzina łącznej pracy maszyn i urządzeń budowlanych będzie emitować do atmosfery mniej szkodliwych substancji niż jedna godzina pracy kotła węglowego w czasie sezonu grzewczego.

Mając na uwadze rzeczywistą częstotliwość emitowanych do atmosfery substancji, mimo pracy maszyn i urządzeń budowlanych, powietrze w czasie realizacji inwestycji będzie czyste, a wszystkie normy dot. bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mając na uwadze emisję gazów do atmosfery zostaną zachowane. Ww. ilość substancji, jaka zostanie wyemitowana do atmosfery będzie skrajnym przypadkiem.

Wnioski: ilość gazów wprowadzonych do atmosfery przez pracujące silniki aut i urządzeń budowlanych będzie do 2 razy mniejsza niż emisja gazów z kotła węglowego, przy takim samym czasie pracy.

Jak wspomniano w pkt. 3.4.2. Raportu, źródłami hałasu na farmie będą transformatory oraz inwertery. Poziom mocy akustycznej dźwięku dla transformatora zgodnie z kartą katalogową wyniesie 55 dB(A). Poziom mocy akustycznej inwertera nie przekroczy 68 dB(A) (w systemie centralnym) oraz 55 dB(A) w systemie rozproszonym.

Na etapie późniejszych prac projektowych elementy mogą ulec zmianie, ale pewnym jest, że poziom mocy akustycznej dźwięku dla transformatora wyniesie maksymalnie 70 dB(A), poziom mocy akustycznej inwertera nie przekroczy 68 dB(A) w systemie centralnym oraz 55 dB(A) w systemie rozproszonym. Na obecnym etapie prac planuje się zastosowanie inwerterów w systemie rozproszonym bezpośrednio pod panelami. Nie można jednak wykluczyć, iż na etapie późniejszych prac projektowych zostaną zastosowane inwertery centralne umieszczone w stacjach transformatorowych. Inwertery nie będą chłodzone mechanicznie.

W systemie rozproszonym inwertery zostaną umieszczone w odległości nie mniejszej niż 38 metrów od najbliższych terenów chronionych akustycznie. Najbliższa stacja będzie zlokalizowana w odległości nie mniejszej niż 125 m od terenów chronionych akustycznie, dodatkowo będzie wykonana w żelbetowej obudowie. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.). 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) dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w terenach:

- zabudowy mieszkaniowa jednorodzinna wynosi odpowiednio: Laeq D = 50 dB i Laeq N = 40 dB

Poniżej przedstawiono obliczenia propagacji hałasu, według uproszczonego modelu:

Propagacja hałasu (model uproszczony):

od źródła punktowego

$$L(r_2) = L(r_1) - 20 * \log(r_2/r_1)$$

Stacje transformatorowe w systemie rozproszonym:

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 5
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

Odległość 10 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	70 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	10 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	50 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Odległość 20 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	70 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	20 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	44 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Odległość 125 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	70 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	125 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	28,1 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Inwertery w systemie rozproszonym:

Odległość 10 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	55 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	10 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	35 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Odległość 20 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	55 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	20 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	29 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Odległość 38 m od urządzenia:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	55 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	38 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	23,4 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

	Inwestor:	Dane kontaktowe:	Strona
	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	6
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino			

Inwerter w systemie centralnym:

Odległość 10 m od urządzenia

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	68 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	10 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	48 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Odległość 125 m od urządzenia

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	68 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	125 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	26,1 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

Obliczenie sumy poziomów dźwięku od kilku źródeł (stacje transformatorowe + inwertery) (obserwowanych w tym samym punkcie pomiarowym):

W przypadku systemu rozproszonego, na granicy obszaru chronionego akustycznie będzie dochodzić do kumulacji hałasów z inwerterów oraz stacji transformatorowej. Najbliższe inwertery będą znajdować się w odległości nie mniejszej niż 38 m, natomiast stacja 125 m.

Źródło	Poziom dźwięku A	Udziały
1 - udział źródła 1	28,1 dB	49,6%
2 - udział źródła 2	23,4 dB	16,8%
3 - udział źródła 3	23,4 dB	16,8%
4 - udział źródła 4	23,4 dB	16,8%
Suma	31,1 dB	100%

W przypadku systemu centralnego – umieszczeniu inwertera w stacji transformatorowej będą występować następujące poziomy hałas.

W odległości 1 m od stacji:

Źródło	Poziom dźwięku A	Udziały
1 - udział źródła 1	70 dB	4,8%
2 - udział źródła 2	68 dB	95,2%
Suma	72,1 dB	100%

Zgodnie z propagacją hałasu poziom dźwięku 50 dB zostanie przekroczony w odległości mniejszej niż 7,2 m od budynku stacji transformatorowej:

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	72,1 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	7,2 m	- od źródła hałasu

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 7
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

Poziom dźwięku A	55 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu
------------------	-------	--

Natomiast na granicy obszarów chronionych akustycznie (125 m od najbliższej stacji) poziom ten będzie wynosić 30,2 dB

Wielkość	Wartość	Uwagi
Poziom dźwięku A	72,1 dB	- w odległości r1 [m] od źródła hałasu
odległość r1	1 m	- od źródła hałasu
odległość r2	125 m	- od źródła hałasu
Poziom dźwięku A	30,2 dB	- w odległości r2 [m] od źródła hałasu

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia zostaną dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu na granicy terenów chronionych akustycznie. Normy dotyczące dopuszczalnych poziomów dźwięku i hałasu nie zostaną przekroczone zarówno na terenach przyległych. Ponadto instalacja fotowoltaiczna będzie pracować tylko w porze dziennej, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej. Ponadto, panele znajdujące się w strefie pomiędzy stacjami trafo, a zabudowaniami mieszkalnymi stanowić będą swoisty rodzaj ekranu, w związku z czym, przewidywany wpływ na klimat akustyczny będzie niższy.

Etap realizacji inwestycji

Na tym etapie prac mogą nastąpić zwiększenia wartości hałasu, jaki będzie emitowany do środowiska. W poniższej tabeli przedstawiono zakres hałasu, jaki jest emitowany z danego typu urządzenia, mogącego występować na etapie prac budowlanych.

Tabela 1 Natężenie hałasu emitowanego przez urządzenia pracujące na etapie realizacji

Nazwa	Wartość natężenie dźwięku w odległości 1 m od źródła	Maksymalna odległość, na której będzie spełniona norma w sprawie emisji hałasu (przyjmując taką samą wartość graniczną, jak dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) dzień/noc
Samochód osobowy	70-84 dB	50 m / 159 m
Samochód ciężarowy	83-95 dB	180 m / 560 m
Ciągnik	85-94 dB	159 m / 500 m
Maszyny Budowlane	75-90 dB	100 m / 316 m

Prognozuje się, że w najmniej korzystnym wariantcie na raz mogą pracować 2 auta pracownicze, tir, koparka oraz 4 maszyny budowlane w takim punkcie, w którym jest możliwa kumulacja pojedynczych oddziaływań.

Suma poziomów głośności dźwięków na podstawie <http://www.ntlmk.com/kalkulator.htm#2> wyniesie 96,7 dB. Z racji oddalenia od najbliższej zabudowy, krótkotrwałego charakteru prac, ich małego stopnia skomplikowania oraz niewielkiego zakresu, jak również działań minimalizujących:

- prowadzenia prac w porze dziennej;
- wykorzystania do prowadzenia prac tylko i wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;
- przestrzegania zasady wyłączania silników maszyn podczas przerw w pracy.

Nie przewiduje się, by prace związane z realizacją przedsięwzięcia stanowiły ponadnormatywną uciążliwość akustyczną dla okolicznych terenów.

	Inwestor:	Dane kontaktowe:	Strona
	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	8
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino			

Uciążliwość hałasu dla zwierząt nie wystąpi ze względu na:

- większość pojazdów na postoju bądź wolnej jeździe emituje hałas rzędu 70 dB;
- emitery dźwięku będą się znajdować w systemie rozproszonym, przy czym w miarę postępów prac powstaną przeszkody, które skutecznie będą wchłaniać dźwięk.

Krótkotrwałe oddziaływanie, które będzie mogło wykroczać ww. wartość nastąpi maksymalnie przez kilka godzin w ciągu dnia. Nie nastąpi drastyczne przekroczenie poziomu dźwięku. W ciągu prowadzenia prac budowlanych mogą być odstraszone jedynie duże zwierzęta, nie przewiduje się, aby dźwięk mógł wabić bądź odstraszać ptaki. Oddziaływanie akustyczne związane z emisją hałasu nie zakłóci naturalnego funkcjonowania zwierząt.

Załącznik nr 1 stanowi rozkład emisji hałasu.

W związku z faktem, iż w trakcie eksploatacji nie dojdzie do emisji zanieczyszczeń do powietrza nie ma potrzeby załączać załącznika graficznego dla emisji zanieczyszczeń, gdyż wynosi ono 0.

Ad. 3)

Zużyte panele fotowoltaiczne zostaną oddane do recyklingu. Pomimo, iż w Polsce fotowoltaika jest na wczesnym etapie rozwoju znajdują się już firmy, które zajmują się recyklingiem paneli fotowoltaicznych. W procesie recyklingu, po usunięciu ramy, kabli i skrzynki przyłączeniowej, wykonane z aluminium, szkła, plastiku, miedzi, srebra i krzemu panele fotowoltaiczne są cięte i zgniatane. Następnie komponenty są oddzielane i wysyłane do oddzielnych strumieni recyklingu.

Aktualnie trwają również badania nad nowymi metodami recyklingu paneli. Spółka technologiczno-badawcza 2loop Tech w kwietniu powołała konsorcjum z krakowską Akademią Górniczo-Hutniczą. W jej laboratoriach powstaje innowacyjna metoda recyklingu paneli fotowoltaicznych, która ma być w 100 proc. ekologiczna, ale i efektywna ekonomicznie. Umowa przewiduje, że badania przemysłowe zostaną zakończone do października 2022 roku, a wdrożenie i uruchomienie linii technologicznej nastąpi do końca 2023 roku.

Ad. 4)

Na bieżącym etapie prac projektowych można określić tylko **szacunkowe** zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię potrzebną do realizacji każdego z etapów przedsięwzięcia. Dokładna ilość wyżej wymienionych surowców i energii zostanie podana na etapie projektu wykonawczego dla podmiotowej inwestycji.

Faza budowy

Wystąpi tutaj standardowe zapotrzebowanie na:

- materiały budowlane takie jak: piasek, żwir itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych, niezbędnych do budowy ogrodzenia, oraz montażu konstrukcji wsporczych;
- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących montaż obiektów;
- paliwo: niezbędne w trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, do napędu maszyn i urządzeń.

Nie przewiduje się tutaj zapotrzebowania na:

- energię elektryczną pochodzącą z sieci elektroenergetycznej bądź agregatu prądotwórczego;
- stały pobór wody z miejscowych wodociągów, na potrzeby robót budowlanych, gdyż w procesie technologicznym, montażu konstrukcji wsporczych pod panele, stosowane będą jedynie wbijane

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 9
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

elementy stalowe bądź prefabrykowane bloczki betonowe (a zatem woda wodociągowa nie jest konieczna).

Faza eksploatacji

Od momentu zakończenia budowy oraz uruchomienia instalacji, nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Projektowana instalacja fotowoltaiczna, będzie w pełni bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. Nie występują tutaj części ruchome, które wymagałyby stałej konserwacji, wymiany, czy też smarowania i napraw. Na etapie pracy instalacji, przewiduje się mycie paneli. Czyszczenie paneli odbywać się będzie przez firmę zewnętrzną przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Ponadto, w obecnie stosowanych panelach stosowana jest powłoka zapobiegająca osadzaniu się pyłów i osadów. Może się też okazać, że ze względu na warunki atmosferyczne mycie paneli będzie niewymagane.

Faza likwidacji inwestycji

Etap likwidacji odbędzie się po około 25-30 latach od momentu pierwszego uruchomienia instalacji. Przewiduje się tutaj:

- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących demontaż obiektów;
- standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu urządzeń do demontażu i transportu elementów farmy fotowoltaicznej.

Na tym etapie wszystkie elementy instalacji zostaną poddane recyklingowi np. elementy metalowe zostaną oddane do ponownego przerobienia w zakładach metalurgicznych, a wafle krzemowe zostaną poddane reprodukcji za pomocą metody Czochralskiego. Recykling zostanie wykonany przez firmę zewnętrzną posiadającą do tego odpowiedni sprzęt i uprawnienia. Szacunkowe ilości przewidywanego zużycia materiałów zostały zbiorczo zaprezentowane w poniższej tabeli. Podkreślenia wymaga fakt, że są to jedynie wartości szacunkowe oraz że są one zamieszczane jedynie dla celów poglądowych.

L.p.	Rodzaj materiału	Realizacja	Eksploatacja	Likwidacja	Jednostka
1	Energia elektryczna	75	150*n	75	MWh
2	Woda	30	45*n	30	m ³
3	Piasek	150	0	0	m ³
4	Paliwo (ON, PB 95)	15000	300*n	15000	l
5	Stal	525	0	0	Mg
6	Beton	30	0	0	m ³
7	Panele PV	37500	0	0	szt.
8	Przewody	2250	0	0	km

*n-okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Wartość w latach. Planuje się eksploatację przez 25-30 lat

Woda – przewiduje się coroczne czyszczenie powierzchni paneli fotowoltaicznych. Podczas realizacji oraz likwidacji inwestycji zużycie wody wynika bezpośrednio z obecności na placu budowy osób fizycznych.

Piasek – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania podsypki, na której będzie przebiegała podziemna trasa kablowa.

	Inwestor:	Dane kontaktowe:	Strona
	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	10
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino			

Paliwo – surowiec niezbędny na etapie realizacji i likwidacji. Jego zastosowanie wynika z wykorzystania tego nośnika energii pierwotnej przez silniki spalinowe.

Stal – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do posadowienia paneli fotowoltaicznych – konstrukcja montażowa oraz do wykonania ogrodzenia przedmiotowej inwestycji.

Beton – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania fundamentów dla stacji kontenerowych.

Ad. 5)

Informacje na temat pól elektromagnetycznych zawarto w pkt. 3.4.3 Raportu oś.

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Instalacja fotowoltaiczna złożona jest z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. W tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

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

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to

	Inwestor:	Dane kontaktowe:	Strona
	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	11
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino			

zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

Stałe Pole Magnetyczne

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

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

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

gdzie:

- μ_0 – stała magnetyczna
- I - natężenie prądu
- R - odległość od przewodu z prądem
- dl - długość przewodu z prądem
- θ - kąt pomiędzy przewodnikiem a punktem pomiaru

$$B = (10^{-3} [\frac{T * m}{A}]) * \frac{8 [A] * 100 [m] * \sin 90^\circ}{(400 [m])^2} = 0.0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego. Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne.

Wnioski: Wobec przedstawionych danych nie istnieje możliwość, by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiekolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

W przypadku oddziaływania elektromagnetycznego:

- kable będą prowadzone w specjalnych trasach, w rurach osłonowych (np. RKUV), które dodatkowo zmniejszą poziom promieniowania magnetycznego;
- transformatory będą zabudowane w żelbetowych obudowach, które skutecznie zmniejszą promieniowanie magnetyczne do bezpiecznego poziomu na zewnątrz.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 12
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

Ad. 6)

Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Ramlejskich, na terenie, którego znajduje się działka inwestycyjna, został utworzony Uchwałą Nr 550/XLIII/22 z dnia 30 maja 2022 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Wzgórz Ramlejskich. Powierzchnia obszaru wynosi 1 657,20 ha i położony jest na terenie gmin Kartusy i Somonino.

Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Ramlejskich obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się pagórkowaty krajobraz wysoczyzny morenowej, charakteryzujące się unikatowymi walorami przyrodniczymi i fizjonomicznymi, wartościowe ze względu na walory krajobrazowe i możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem. Celem ochrony jest zachowanie charakterystycznych cech krajobrazu rolniczego Pojezierza Kaszubskiego. Celem utworzenia tego obszaru jest ochrona bardzo malowniczych terenów morenowych pokrytych mieszanymi lasami zarówno państwowymi, jak i prywatnymi, z licznymi jeziorami i zabagnieniami.

Na terenie OChK obowiązują następujące zakazy:

- 1) *zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;*

Realizacji przedmiotowej inwestycji nie będzie towarzyszyć zabijanie dziko występujących zwierząt. W tym kontekście należy zauważyć, że przedmiotowy teren ma charakter otwarty, w związku z czym może nastąpić jedynie krótkotrwałe płoszenie zwierzyny, przy czym oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny – ustąpi po fazie realizacji przedsięwzięcia. Jeśli rzecz się dotyczy niszczenia nor, legowisk oraz innych schronień i miejsc rozrodu – należy podkreślić, że w toku wizji terenowej, takowych na rozpatrywanej działce nie stwierdzono. Należy więc stwierdzić, że realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

- 2) *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;*

Zgodnie z art. 24 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2022 r. poz. 916) na obszarze OChK może być wprowadzony zakaz 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 (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.). Zgodnie z art. 24 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody, zakaz o którym mowa w ust. 1 pkt 1, nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę i krajobraz OChK.

- 3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych o charakterze pasmowym i obszarowym w formie kęp, pełniących funkcje powiązań ekologicznych, krajobrazowe oraz przeciwoerozyjne, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia*

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 13
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z likwidowaniem i niszczeniem jakichkolwiek zadrzewień, w związku z czym nie stoi ona w sprzeczności z cytowanym zakazem.

- 4) *wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

Realizacja wnioskowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z wydobywaniem skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu do celów gospodarczych, w związku z czym realizacja planowego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

- 5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z wykonaniem prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, do tego typu przekształceń nie dojdzie zarówno podczas wbijania konstrukcji montażowej poprzez kafar, przeprowadzenia podziemnej trasy kablowej, czy wznoszenia ogrodzenia. W związku z powyższym należy uznać, że realizacja przedmiotowej inwestycji nie stoi w sprzeczności z niniejszym zakazem.

- 6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybactwo;*

W skład planowanego przedsięwzięcia nie wejdą prace, które ze względu na swój charakter lub skalę mogłyby w jakikolwiek sposób dokonać zmiany stosunków wodnych – realizacja planowanego przedsięwzięcia nie narusza wspomnianego zakazu.

- 7) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;*

W miejscu planowanej inwestycji nie występują żadne naturalne zbiorniki wodne, starorzecza oraz obszary wodno-błotne, w związku z czym realizacja planowego przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z ww. zakazem.

Za sprawą dobrych praktyk budowlanych tj. odpowiedniego wykonania ogrodzenia zapewniającego możliwość migracji małym i średnim zwierzętom nie dojdzie do przerwania lokalnych korytarzy migracyjnych. Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż realizacja wnioskowanej inwestycji nie stoi w sprzeczności z celem, dla którego został utworzony Obszar Ochrony Krajobrazu Wzgórz Ramlejskich.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 14
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

Ad. 7)

Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania przedstawia się następująco:

I. Wariant inwestora

Wariant proponowany przez inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej do 15 MW, zlokalizowanej w miejscowości Goręczyno wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą, o powierzchni do 7,65 ha, na terenie działki inwestycyjnej o nr ew. 240/9.

Negatywne oddziaływanie inwestycji, na etapie budowy, polegać będzie na krótkotrwałym wzroście emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin, a także hałasu, na skutek transportu samochodów ciężarowych przewożących elementy konstrukcyjne, jak i pracy maszyn budowlanych.

Oddziaływanie to nie będzie jednak znaczące i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie generowała emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu oraz nie będzie źródłem powstawania ścieków przemysłowych i bytowych. Instalacja będzie bezobsługowa.

W ramach przedsięwzięcia farmy fotowoltaicznej do 15 MW zakłada się:

- przygotowanie i uporządkowanie terenu,
- montaż do 37 500 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- wykonanie ogrodzenia inwestycji (ogrodzenie siatkowe niepełne z przestrzenią 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki),
- montaż inwerterów,
- montaż wolnostojącej kontenerowej stacji transformatorowo – rozdzielczej,
- montaż sieci kablowej, teletechnicznej i telekomunikacyjnej łączącej poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres.

Etap realizacji, w wariantcie inwestycyjnym, polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne. Zakłada się zakotwienie elementu stalowego metodą wbijania, bez zastosowania fundamentu betonowego.

II. Wariant alternatywny

Wariant alternatywny polega na realizacji elektrowni fotowoltaicznej o tych samych parametrach, w tej samej lokalizacji różniący się od wariantu Inwestorskiego technologią posadowienia paneli. W takim przypadku konieczne jest mocowanie stołów paneli w betonowych blokach pod które fundament jest wylewany do gruntu.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 15
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		



Rysunek 1. Wariant alternatywny
Źródło: <http://www.fwinstal.pl>

Posadowienie paneli fotowoltaicznych w betonowych blokach wiązałoby się z większą ingerencją w środowisko przyrodnicze oraz z mniejszą powierzchnią pozostawioną jako biologicznie czynną. W konsekwencji mogłaby ucierpieć na tym lokalna awifauna oraz małe zwierzęta. W związku z tym wybór wariantu alternatywnego wiązałby się z wykorzystaniem większego obszaru, co z punktu środowiskowego mogłoby zaszkodzić lokalnej florze oraz faunie. Biorąc pod uwagę korzyści środowiskowe, które niosą ze sobą odnawialne źródła energii Wariant alternatywny jest mniej korzystny w stosunku do Wariantu inwestorskiego zarówno z punktu widzenia Inwestora oraz korzyści dla środowiska naturalnego. Dla uzasadnienia wyboru sporządzono również zestawienie porównawcze czynników oddziaływania środowiskowego istotnych dla wyboru wariantu.

Oddziaływanie	Wariant inwestorski	Wariant alternatywny
W zakresie emisji gazów i pyłów do atmosfery	Emisja niezorganizowana pochodząca ze sporadycznego ruchu pojazdów samochodowych na obszarze opracowania.	
W zakresie emisji hałasu	Brak uciążliwości w stosunku do klimatu akustycznego rejonu lokalizacji przedsięwzięcia (dotrzymywanie dopuszczalnych poziomów hałasu w obrębie	

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 16
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

	najbliższych terenów prawnie chronionych przed hałasem tj. budynków mieszkalnych w zabudowie).	
W zakresie pola elektromagnetycznego	Niewielka emisja pól elektromagnetycznych przez projektowane instalacje i urządzenia elektroenergetyczne (głównie przez transformator i podziemne przewody przesyłowe), nie powodująca przekroczeń dopuszczalnych poziomów pola magnetycznego i elektrycznego na terenach chronionych (związanych ze stałym pobytem ludzi).	
W zakresie emisji ścieków	Brak ścieków przemysłowych – farma fotowoltaiczna nie wymaga dostarczania wody podczas codziennej eksploatacji.	
	Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z istotnymi oddziaływaniami na środowisko gruntowo – wodne, a co za tym idzie na wody podziemne i powierzchniowe w sąsiedztwie analizowanego terenu	
Na komponenty biotyczne środowiska przyrodniczego	Powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna zostanie ograniczona do niezbędnego minimum.	Większa powierzchnia wyłączona jako biologicznie czynna ze względu na posadowienie paneli w betonowych blockach.
	Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach praktycznie wyłączonych z zabudowy stwarza minimalne ryzyko negatywnego oddziaływania na te komponenty środowiska przyrodniczego.	Niewielka bioróżnorodność obszaru opracowania, w tym ilość gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną zlokalizowanych na stosunkowo małych powierzchniach. Zwiększenie obszaru inwestycji przez zajęcie terenów planowanych do pozostawienia jako biologicznie czynne może spowodować negatywne oddziaływanie na powyższe komponenty.
	Możliwość zachowania właściwości biologicznych gleb po procesie inwestycyjnym bez konieczności stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym pestycydów i herbicydów.	
	Nie przewiduje się kolizji z nowymi obiektami naziemnej, liniowej infrastruktury elektroenergetycznej (w tym słupami i okablowaniem), które stanowią istotne zagrożenie dla ptaków i są przyczyną ich zwiększonej śmiertelności.	
	Nie wystąpi zjawisko tzw. Efektu olśnienia ptaków, które występowało podczas montażu mniej zaawansowanych technologicznie modeli paneli słonecznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, w tym powłok antyrefleksyjnych.	
	Nie wystąpi zjawisko fragmentacji siedlisk.	
	Znikome przekształcenie powierzchni ziemi.	Większe przekształcenie powierzchni ziemi ze względu na posadowienie paneli w betonowych blockach.
W zakresie przekształcenia gleby i powierzchni ziemi	Gleba (warstwa orna i podglebie) na obszarze opracowania (w obrębie	

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 17
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

	projektowanych dróg wewnętrznych i placu budowy pod projektowaną stację elektroenergetyczną wraz z infrastrukturą towarzyszącą) zostanie zabezpieczona (zdjęta i składowana w sposób pozwalający na zachowanie jej właściwości) a następnie ponownie wykorzystana na obszarze opracowania	
Na wody powierzchniowe	Brak oddziaływań wynikających z emisji ścieków.	
	Zachowanie w niezmienionym stanie powierzchniowych cieków wodnych/rowów oraz zbiorników wodnych – brak wpływu na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych.	
W zakresie przekształcenia środowiska gruntowo – wodnego	Brak ścieków przemysłowych.	
	Brak oddziaływań związanych z gospodarką odpadami, w tym składowaniem niezabezpieczonych odpadów na obszarze inwestycji.	
Na krajobraz	Brak wprowadzenia barier widokowych (w kontekście dotychczasowego zagospodarowania obszaru opracowania).	
Na zdrowie i życie ludzi	Brak uciążliwości na terenach stałego zamieszkania ludności, związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.	
	Nie wystąpią oddziaływania wynikające z emisji ścieków i odpadów.	
	Nie wystąpią ponadnormatywne oddziaływania wynikające z generowania pól elektromagnetycznych.	
	Niewielkie ryzyko związane z poważnymi awariami.	
Na dobra materialne	Brak oddziaływań na dobra materialne.	
W zakresie oddziaływania transgranicznego	Brak oddziaływań transgranicznych	
Na zabytki	Na terenie inwestycji nie występują zabytki.	
Sumaryczne oddziaływanie na środowisko	Oddziaływania o mniejszej skali w porównaniu do wariantu alternatywnego a biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, prawdopodobnie bardziej korzystny niż wariant alternatywny.	Oddziaływania o większej skali w porównaniu do wariantu inwestorskiego, wymagające zajęcia terenów pozostawionych jako biologicznie czynne dla uzyskania tych samych efektów co wariant inwestorski. Biorąc pod uwagę efekt ekologiczny w postaci uzyskania energii bez konieczności spalania paliw i związanej z tym emisją gazów i pyłów do powietrza, jest to wariant mniej korzystny niż wariant inwestorski.

Po uwzględnieniu wszystkich wyżej wymienionych czynników stwierdza się, że bardziej korzystny ekonomicznie, społecznie i przyrodniczo jest wariant inwestorski. Planowane do zastosowania rozwiązania techniczne opisane w wariantcie inwestorskim są powszechnie stosowanymi standardami rynkowymi, które uznaje się za optymalne, sprawdzone oraz uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie. Inwestycja umożliwi produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci. Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez innych odbiorców, jednocześnie redukując emisję

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 18
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 240/13 w obrębie Goręczyno, gmina Somonino		

zanieczyszczeń do atmosfery, a zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodna z założeniami polityki energetycznej zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej.

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, gdyż do prawidłowego funkcjonowania nie wykorzystuje energii z zewnątrz (niewielkie ilości energii zużywane na potrzeby własne pochodzą z produkcji własnej), nie wymaga zaopatrzenia w wodę ani inne surowce, a okres użytkowania materiałów wykorzystanych do jej budowy szacuje się na do 30 lat. Budowa farmy fotowoltaicznej w omawianej lokalizacji nie będzie wymagać naruszenia ani przekształcenia siedlisk naturalnych ani półnaturalnych, a przy proponowanej przez Inwestora skali przedsięwzięcia nie będzie także konieczności usunięcia drzew ani krzewów. Oddziaływanie inwestycji ograniczone będzie do terenu, na którym będzie realizowane, przy czym zaznaczyć należy, że elektrownie fotowoltaiczne na etapie eksploatacji nie powodują emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu ani ścieków, a ze względu na ograniczony zakres pracy oraz oddalenie od zabudowy mieszkalnej również oddziaływanie na etapie realizacji inwestycji nie będzie powodować ponadnormatywnych oddziaływań. Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant proponowany przez Inwestora.

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej niż powierzchnia działki będącej terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na części działki, gdzie realizowana będzie instalacja fotowoltaiczna, nie ma żadnych obiektów gospodarczych – działka pełni funkcję rolniczą.

III. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za wyborem wariantu inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska, przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na zastosowaną formę zakotwienia,
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie,
- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odzyskiwanych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną.