

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
PRZEDSIĘWZIĘCIA POD NAZWĄ
BUDOWA ELEKTROWNI SŁONECZNEJ "DOROHUSK PV II" O MOCY DO 160 MW
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
GMINA DOROHUSK**

Inwestor:

Enpower Dorohusk Sp. z o.o.
ul. Antoniego Józefa Madalińskiego 23A lok. 26
02-513 Warszawa



Autor	mgr Maciej Mularski Analizy Ekologiczne Maciej Mularski
Konsultacje Kierujący zespołem	mgr Piotr Czajkowski Planiści.eu

Warszawa-Bydgoszcz-Dorohusk, 16 września 2025 r.

Spis treści

1. Wstęp.	4
2. Opis planowanego przedsięwzięcia.	7
2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne.	7
2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.	35
2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia.	45
2.4. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.	73
2.5. informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.	77
2.6. informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.	78
2.7. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu, obejmujące ryzyko wynikające z podatności na zmiany klimatu, uwzględniającej narażenie oraz odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu.	78
3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:	83
3.1. elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy.	83
3.2. właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód.	96
3.3. wyniki inwentaryzacji przyrodniczej w formie opisowej i kartograficznej, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem metodyki, stanowiące załącznik do raportu.	114
3.4. opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.	115
3.5. opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.	116
3.6. informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.	167
4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową.	171

5. Opis wariantów przedsięwzięcia uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania na środowisko, ze wskazaniem wariantu wybranego do realizacji, racjonalnego wariantu alternatywnego oraz racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska; racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska może być tożsamy z wariantem wybranym do realizacji albo racjonalnym wariantem alternatywnym.	172
6. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej lub budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu, przewidywanej podatności na zmiany klimatu, uwzględniającej narażenie oraz odporność analizowanych wariantów na zmiany klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi, o której mowa w art. 24ga ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego.	180
6.1. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.	180
6.2. uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a.	192
7. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.	193
7.1. Oddziaływanie bezpośrednio i pośrednie.	194
7.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane.	195
7.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.	196
7.4. Oddziaływania stałe i chwilowe.	196
8. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia.	197
9. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.	198
10. Uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy.	199
11. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego.	203

12.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	20
3		
13.	Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie.	205
14.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.	207
15.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.	208
16.	Wnioski.	231
17.	Bibliografia.	233
18.	Spis aktów prawnych.	235

1. Wstęp.

Poniższy raport o oddziaływaniu na środowisko planowanej inwestycji stanowi scalony dokument opracowany na podstawie wcześniejszego raportu, ale też uzupełnień,

które pojawiły się w przebiegu procedury oceny oddziaływania na środowisko i zawiera zunifikowane dane po dotychczasowym przebiegu prac nad inwestycją.

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest określenie zagrożeń oraz sformułowanie niezbędnych działań mających na celu uwzględnienie ich wpływu na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji inwestycji, objętych niniejszym Raportem.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko służy dostarczeniu właściwym organom administracyjnym materiału pozwalającego na ocenę dopuszczalności danego przedsięwzięcia w określonej lokalizacji, ze względu na panujące uwarunkowania środowiskowe. Postępowanie to jest więc wspomaganie procesu decyzyjnego w zakresie gospodarowania zasobami środowiska.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839): Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się następujące rodzaje przedsięwzięć: (...)

54) zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

a) 0.5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1–3 tej ustawy,

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

przy czym, przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia lub umożliwiającą prawidłowe działanie elektrowni słonecznej w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

W ramach przedsięwzięcia planowane są instalacje do wytwarzania energii z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii zwane dalej OZE. Produkcja energii z OZE ma poważne znaczenie dla zaspakajania podstawowych potrzeb społeczeństwa, jakimi jest zapotrzebowanie na energię. Wypełnia ona zobowiązania międzynarodowe Polski wynikające z dyrektywy 2001/77/WE oraz pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Produkcja energii z OZE i wprowadzenie jej do krajowego systemu elektroenergetycznego jest także działaniem

o znaczeniu ponadlokalnym.

*Zgodnie z zobowiązaniami, które przyjęła na siebie Polska podpisując Traktat Akcesyjny, do 2010 roku 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić miało ze źródeł odnawialnych. Tymczasem w 2011 r. wszystkie źródła OZE wygenerowały ok. 9,3 TWh energii elektrycznej (według danych URE - stan na 25 stycznia 2011 r.), co przy zużyciu energii elektrycznej brutto na poziomie 155 TWh (dane szacunkowe PSE Operator) daje zaledwie 6% udziału OZE. Biorąc pod uwagę formalne zużycie energii elektrycznej netto, można uznać, że Polska znalazła się w grupie siedmiu krajów UE, które spełniły w 2010 roku cząstkowe, niewiążące cele w zakresie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3 proc. w 2008 do 7,5 proc. w 2010. **Polska powinna zgodnie z unijnymi zobowiązaniami osiągnąć 15 proc. udziału odnawialnych źródeł w zużyciu końcowym energii do 2020 roku. Cel ten udało się osiągnąć z wynikiem 16,3%. Kolejny cel jaki został wyznaczony do osiągnięcia w 2030 r. dla Polski, to 31% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto.***

W rozumieniu obowiązującej ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, planowane przedsięwzięcie zalicza się do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Cel i zakres Raportu

Celem Raportu, stanowiącego niezbędny element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Raport stanowi element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, którego celem jest optymalizacja procesu podejmowania decyzji zezwalającej na realizację ww. przedsięwzięcia oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (OOS) jest instrumentem pomocniczym w procesie wydawania decyzji administracyjnych zezwalających na realizację planowanego przedsięwzięcia.

Wymóg przeprowadzenia postępowania jest niezbędnym, jakkolwiek nie jedynym, elementem procesu decyzyjnego, a jego ustalenia muszą być wzięte pod uwagę. Postępowanie w sprawie OOS zapewnia, iż aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z zagadnieniami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, jakie organ

podjmujący decyzję musi rozważyć. Postępowanie w sprawie OOS, to nie tylko raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany na rzecz wnioskodawcy – jest to cała procedura z udziałem wszystkich zainteresowanych. Kluczową rolę w tym postępowaniu odgrywają organy ochrony środowiska, wnioskodawca oraz społeczeństwo, które będzie miało subiektywne odczucia w związku z realizacją przedsięwzięcia, będącego przedmiotem postępowania. Wynik postępowania w sprawie OOS stanowi wystarczającą podstawę, w zakresie zagadnień ochrony środowiska, do podjęcia decyzji o tym, czy – i w jaki sposób – przedsięwzięcie może być zlokalizowane i zrealizowane. Jednocześnie zaznacza się, że nie tylko w Polsce i krajach Unii Europejskiej, ale wszędzie na świecie, udział szeroko rozumianego społeczeństwa jest traktowany, jako nieodzowny element postępowania w sprawie OOS. Opracowanie niniejsze zawiera informacje o środowisku oraz analizuje uciążliwości w poszczególnych elementach środowiska wynikające ze stanu istniejącego i przewidywanej budowy, w tym oddziaływania na podłoże i wody podziemne, powietrze atmosferyczne, świat roślinny i zwierzęcy oraz siedziby ludzkie znajdujące się w sąsiedztwie planowanego obiektu. Zgodnie z art. 72 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, wydawanej na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia.

2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne.

Charakterystyka całego przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja stanowić będzie inwestycje o charakterze lokalnym i polegać będzie na budowie instalacji ogniw (paneli) fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Farmy fotowoltaiczne są przeznaczone do bezemisyjnego wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, w tym wypadku słońca. Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w drodze bezpośredniej

konwersji na prąd elektryczny. Cała wyprodukowana energia przekazywana będzie bezpośrednio do sieci lub częściowo magazynowana.

W trakcie trwającej procedury oceny oddziaływania na środowisko planowanego zamierzenia po dokonanych dotychczas uzupełnieniach, inwestor zdecydował się na ograniczenie powierzchni planowanej inwestycji, co wskazano zarówno w treści, ale też w tabeli poniżej. Należy tu zaznaczyć, że z racji na postęp dokonujący się w dziedzinie wydajności i mocy paneli fotowoltaicznych, redukcja arealu nie przekłada się liniowo na redukcję planowanej mocy, a czasem moc ta jest możliwa do utrzymania. Stąd też pomimo zmian powierzchni inwestycji wnioskuje się cały czas o moc do 160 MW.

Inwestycja elektrowni słonecznej o mocy łącznej do **160 MW z możliwością etapowania inwestycji**, wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie na działkach o nr : 119 obręb Barbarówka; 10; 11; 3/16; 30; 33/2; 34/2; 35; 36/1; 5; 7; 8; 9/2 obręb Majdan Skordowski; 62; 63; 64; 79 obręb Pogranicze; 110; 113; 40/1; 43; 46/2; 47; 48/2; 49/2; 50/2; 51/2; 60/3; 60/4; 62/5; 62/7; 63/2; 64/2; 65/3; 66/7; 68/3; 69/1; 71/7; 71/9; 72/4; 73; 74/2; 77/6; 78/4; 79/1; 81/2; 85/1; 86/2; 87 obręb Puszeki; 276; 277; 279; 281; 282; 284; 285/7; 286/3; 287; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296 obręb Skordiów; 34/9; 38; 40 obręb Stefanów.

W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w powierzchni zajętych działek od etapu opracowanej karty informacyjnej przedsięwzięcia, aż po stan obecny.

Tabela 1 Zmiany w planowanym zajęciu terenu pod planowane przedsięwzięcie.

Działka	Obręb	Powierzchnia całkowita działki	Klasoużytek	Powierzchnia klasoużytku	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z KIP	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z raportem maj 2022/maj 2023	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z raportem wrzesień 2024
119	Barbarówka (0001)	4.23	RIVa	2.18	2.00	2.00	1.99
			RIVb	0.21			
			ŁIV	1.40			
			ŁV	0.04			
			ŁVI	0.21			
			W	0.13			
10	Majdan Skordowski (0013)	5.96	RsV	1.84	5.17	5.17	1.25
			RIVb	1.98			
			RV	0.91			
			PsIV	0.16			
			PsV	0.54			
			W	0.19			

			Lzr-PsV	0.34			
11	Majdan Skordowski (0013)	2.64	RIVa	1.55	2.55	2.55	1.66
			RIVb	0.77			
			PsV	0.24			
			Lzr-RIVb	0.08			
3/16	Majdan Skordowski (0013)	62.42	RIVa	13.64	30.42	30.42	17.23
			RIVb	8.74			
			RV	3.62			
			RVI	8.05			
			PsV	3.32			
			PsVI	0.19			
			W	1.33			
			Lzr-RIVa	0.50			
			Lzr-RIVb	0.54			
			Lzr-RVI	13.13			
			Lzr-PsV	0.31			
			Lzr-PsVI	8.92			
			N	0.13			
30	Majdan Skordowski (0013)	0.74	dr	0.74	0.20	0.20	0.16
33/2	Majdan Skordowski (0013)	2.88	RIVb	0.22	2.88	2.88	2.83
			RV	0.88			
			RVI	1.78			
34/2	Majdan Skordowski (0013)	2.31	RIVb	0.30	2.20	2.20	2.20
			RV	0.65			
			RVI	1.24			
			ŁIV	0.10			
			N	0.02			
35	Majdan Skordowski (0013)	1.24	RIVb	0.17	1.12	1.12	1.11
			RV	0.31			
			RVI	0.63			
			ŁIV	0.12			
			N	0.01			
36/1	Majdan Skordowski (0013)	3.28	RIVb	0.44	3.15	3.15	3.15
			RV	1.17			
			RVI	1.67			
5	Majdan Skordowski (0013)	2.51	RIVa	1.58	2.51	2.51	1.89
			RIVb	0.82			
			W	0.05			
			Lzr-RIVb	0.06			
7	Majdan Skordowski (0013)	1.75	dr	1.75	0.85	0.85	0.40
8	Majdan Skordowski (0013)	3.92	RIVa	0.96	1.89	1.89	0.80
			RIVb	2.88			
			Lzr-RIVb	0.08			
9/2	Majdan Skordowski (0013)	5.33	RIVb	2.41	3.44	3.44	0.47
			RV	0.76			
			PsIV	0.82			
			PsV	1.01			
			W	0.33			
79	Pogranicze (0020)	5.12	RIVa	0.66	4.24	4.24	2.07
			RIVb	2.82			
			RV	0.87			
			ŁVI	0.57			
			Lzr-RV	0.20			
110	Puszki (0021)	40.33	RIVa	4.34	36.54	36.54	19.38
			RIVb	24.22			
			RV	6.18			
			ŁV	0.08			
			ŁVI	2.15			
			PsV	2.70			
			PsVI	0.08			

			W	0.02			
			N	0.56			
62	Pogranicze (0020)	1.41	dr	1.41	1.41	1.41	1.38
63	Pogranicze (0020)	0.39	dr	0.39	0.39	0.39	0.39
113	Puszki (0021)	0.55	RIVb	0.03	0.55	0.55	0.32
			RV	0.52			
40/1	Puszki (0021)	1.0933	dr	1.0933	1.0933	1.0933	0.83
40/2	Puszki (0021)	2.6567	dr	2.6567	0.37	0.37	wyłączono
43	Puszki (0021)	0.21	dr	0.21	0.21	0.21	0.19
46/2	Puszki (0021)	0.5711	RIVa	0.5711	0.5711	0.5711	0.5711
47	Puszki (0021)	1.57	RIIIb	0.51	0.89	0.89	0.82
			RIVa	0.76			
			RIVb	0.13			
			ŁV	0.15			
			N	0.02			
48/2	Puszki (0021)	1.9328	RIIIb	0.27	1.59	1.59	1.54
			RIVa	1.41			
			RIVb	0.20			
			ŁIV	0.04			
			W	0.01			
49/2	Puszki (0021)	2.0571	RIIIb	0.06	1.54	1.54	1.54
			RIVa	1.69			
			RIVb	0.13			
			ŁIV	0.10			
			ŁVI	0.04			
			W	0.04			
50/2	Puszki (0021)	3.2364	RIVa	1.45	1.59	1.59	0.31
			RIVb	0.46			
			ŁV	0.31			
			ŁVI	0.91			
			PsV	0.07			
			W	0.03			
51/2	Puszki (0021)	2.5906	RIVa	1.26	1.62	1.62	1.59
			RIVb	0.80			
			ŁVI	0.27			
			PsIV	0.24			
			W	0.02			
60/3	Puszki (0021)	0.7550	dr	0.7550	0.7550	0.7550	0.73
60/4	Puszki (0021)	0.2284	dr	0.2284	0.2284	0.2284	0.18
61/1	Puszki (0021)	0.2496	dr	0.2496	0.2496	0.2496	wyłączono
61/3	Puszki (0021)	3.7	RIIIb	0.03	2.82	2.82	wyłączono
			RIVa	1.79			
			RIVb	0.92			
			ŁIV	0.22			
			PsIII	0.65			
			PsV	0.07			
			N	0.02			
62/5	Puszki (0021)	1.42	RIVa	0.23	1.31	1.31	0.73
			RIVb	0.71			
			RV	0.08			
			ŁIV	0.08			
			PsIV	0.29			
			PsVI	0.03			
62/6	Puszki (0021)	0.0185	dr	0.0185	0.0185	0.0185	wyłączono
62/7	Puszki (0021)	1.46	RIIIb	0.20	0.93	0.93	0.65
			RIVa	0.88			
			RIVb	0.02			
			ŁIV	0.02			
			PsIV	0.09			
			PsV	0.25			

62/9	Puszki (0021)	2.46	RIIIb	1.00	0.48	0.48	wyłączone
			RIVa	0.54			
			PsIII	0.53			
			PsIV	0.01			
			PsV	0.24			
			N	0.14			
63/2	Puszki (0021)	1.51	RIVb	0.40	1.05	1.05	0.78
			RV	0.46			
			ŁIV	0.49			
			PsVI	0.16			
64	Pogranicze (0020)	0.21	dr	0.21	0.21	0.21	0.05
64/2	Puszki (0021)	1.73	RIVa	0.24	1.14	1.14	0.98
			RIVb	0.69			
			RV	0.07			
			ŁIV	0.62			
			ŁV	0.05			
			N	0.06			
65/2	Puszki (0021)	0.5	RIVa	0.09	0.24	0.24	0.21
			RIVb	0.15			
			ŁIV	0.12			
			ŁV	0.04			
			N	0.10			
66/7	Puszki (0021)	4.61	RIVa	0.54	2.72	2.72	2.04
			RIVb	1.61			
			RV	0.58			
			ŁIV	0.96			
			ŁV	0.80			
			W	0.01			
			N	0.11			
67/2	Puszki (0021)	3.31	RIVb	0.01	1.36	1.36	wyłączone
			RV	0.50			
			ŁIV	0.65			
			ŁV	0.20			
			PsIV	0.77			
			PsV	0.80			
			W	0.12			
			Lzr-PsV	0.17			
N	0.09						
68/3	Puszki (0021)	2.14	RIVb	0.84	2.06	2.06	0.88
			RV	0.71			
			ŁV	0.12			
			PsIV	0.43			
			W	0.01			
			Lzr-PsIV	0.03			
69/1	Puszki (0021)	1.56	RIVb	0.72	0.94	0.94	0.77
			RV	0.75			
			PsIV	0.07			
			W	0.02			
70	Puszki (0021)	2.45	RIVa	0.30	0.24	0.24	wyłączone
			RIVb	0.71			
			RV	0.26			
			ŁV	0.42			
			ŁVI	0.33			
			PsIV	0.31			
			PsV	0.02			
			W	0.08			
N	0.02						
71/7	Puszki (0021)	0.4565	RIVa	0.34	0.45	0.45	0.45
			ŁV	0.00			
			PsIV	0.11			

			W	0.01			
71/9	Puszki (0021)	0.4391	RIVa	0.34	0.43	0.43	0.43
			ŁV	0.01			
			PsIV	0.08			
			W	0.01			
72/4	Puszki (0021)	2.9875	RIVa	1.38	2.69	2.69	2.23
			RIVb	0.06			
			RV	0.06			
			ŁV	0.16			
			ŁVI	0.01			
			PsIV	1.08			
			PsV	0.21			
			W	0.03			
73	Puszki (0021)	0.39	RIVa	0.39	0.39	0.39	0.32
74/2	Puszki (0021)	1.63	RV	0.17	1.63	1.63	1.03
			PsIV	1.08			
			PsV	0.34			
			W	0.04			
77/6	Puszki (0021)	1.81	RIVb	1.70	1.81	1.81	1.81
			RV	0.11			
78/4	Puszki (0021)	8.71	RIVa	5.40	8.21	8.21	3.77
			RIVb	2.14			
			RV	0.04			
			PsIV	0.30			
			PsV	0.35			
			PsVI	0.32			
			W	0.03			
			N	0.13			
79/1	Puszki (0021)	13.33	RIVa	5.48	11.03	11.03	7.67
			RIVb	3.24			
			RV	2.13			
			ŁV	0.30			
			ŁVI	1.41			
			PsV	0.17			
			Lzr-RIVa	0.10			
			Lzr-RV	0.50			
81/2	Puszki (0021)	2.39	RIVb	0.40	1.22	1.22	0.79
			RV	0.61			
			ŁIV	0.51			
			ŁV	0.15			
			ŁVI	0.37			
			PsIV	0.23			
			PsV	0.05			
			W	0.04			
N	0.03						
85/1	Puszki (0021)	0.74	RIVb	0.16	0.74	0.74	0.61
			RV	0.46			
			ŁV	0.12			
86/2	Puszki (0021)	0.34	RIVa	0.06	0.17	0.17	0.16
			RIVb	0.11			
			ŁIV	0.08			
			ŁV	0.03			
			N	0.06			
87	Puszki (0021)	6.44	RIVa	4.25	6.35	6.35	5.81
			RIVb	1.76			
			ŁVI	0.15			
			PsV	0.28			
92	Puszki (0021)	5.57	RIVa	2.26	5.23	5.23	wyłączono
			RIVb	3.03			
			ŁVI	0.25			

			PsV	0.03			
276	Skordiów (0023)	2.36	RIVa	0.32	0.97	0.97	0.77
			RIVb	0.75			
			ŁIV	0.10			
			ŁV	0.54			
			ŁVI	0.58			
			W	0.07			
277	Skordiów (0023)	1.37	RIVa	0.03	0.78	0.78	0.78
			RIVb	0.89			
			ŁVI	0.45			
279	Skordiów (0023)	0.11	dr	0.11	0.11	0.11	0.09
280/1	Skordiów (0023)	1	RIVa	0.15	0.38	0.38	wyłączone
			RIVb	0.22			
			ŁIV	0.50			
			ŁV	0.10			
			W	0.03			
281	Skordiów (0023)	3.08	RIVa	0.54	1.50	1.50	1.30
			RIVb	1.63			
			ŁV	0.23			
			ŁVI	0.57			
			PsV	0.06			
			W	0.05			
282	Skordiów (0023)	2.32	RIVa	0.36	1.33	1.33	1.24
			RIVb	1.41			
			ŁVI	0.19			
			PsV	0.13			
			PsVI	0.19			
			W	0.04			
284	Skordiów (0023)	5.62	RIVa	0.46	3.04	3.04	3.04
			RIVb	3.67			
			RV	0.38			
			ŁVI	0.26			
			PsIV	0.57			
			PsV	0.28			
285/7	Skordiów (0023)	3.61	RIVa	0.41	2.93	2.93	2.29
			RIVb	2.91			
			ŁVI	0.02			
			PsIV	0.10			
			W	0.01			
			Lzr-PsV	0.16			
286/2	Skordiów (0023)	7.3	RIVa	0.56	4.12	4.12	2.01
			RIVb	4.41			
			ŁVI	0.23			
			PsIV	0.40			
			PsV	0.77			
			PsVI	0.46			
			W	0.07			
			N	0.40			
287	Skordiów (0023)	0.84	dr	0.84	0.50	0.50	0.42
289	Skordiów (0023)	1.52	RIVb	0.53	0.92	0.92	0.86
			RV	0.69			
			PsV	0.27			
			W	0.03			
290	Skordiów (0023)	1.54	RIVb	0.71	1.03	1.03	0.67
			RV	0.76			
			ŁV	0.01			
			ŁVI	0.03			
			PsV	0.02			
			W	0.01			
291	Skordiów (0023)	1.41	RIVb	0.59	0.79	0.79	0.45

			RV	0.53			
			ŁV	0.09			
			ŁVI	0.16			
			PsV	0.02			
			W	0.01			
			N	0.01			
292	Skordiów (0023)	1.66	RIVb	0.69	0.43	0.43	0.41
			RV	0.20			
			ŁV	0.17			
			ŁVI	0.29			
			PsV	0.04			
			W	0.05			
			N	0.22			
293	Skordiów (0023)	1.48	RIVb	0.70	0.42	0.42	0.39
			RV	0.06			
			ŁV	0.23			
			ŁVI	0.22			
			W	0.01			
			N	0.26			
294	Skordiów (0023)	1.49	RIVa	0.05	0.47	0.47	0.42
			RIVb	0.71			
			ŁV	0.28			
			ŁVI	0.22			
			W	0.01			
			N	0.22			
295	Skordiów (0023)	2.08	RIVa	0.48	0.59	0.59	0.55
			RIVb	0.71			
			ŁIV	0.02			
			ŁV	0.29			
			ŁVI	0.28			
			W	0.04			
			Lzr-RIVb	0.11			
			N	0.15			
296	Skordiów (0023)	2.48	RIVa	0.80	0.70	0.70	0.40
			RIVb	1.12			
			ŁIV	0.03			
			ŁV	0.31			
			PsIV	0.11			
			W	0.02			
			Lzr-RIVb	0.09			
297	Skordiów (0023)	2.5	RIVa	0.47	0.38	0.38	wyłączone
			RIVb	1.15			
			ŁV	0.20			
			PsIV	0.52			
			W	0.03			
			N	0.13			
34/9	Stefanów (0024)	5.1623	RIVa	0.81	2.43	2.43	0.32
			RIVb	2.32			
			RV	1.21			
			ŁIV	0.10			
			ŁV	0.59			
			W	0.14			
37	Stefanów (0024)	0.94	RIVa	0.20	0.42	0.42	wyłączone
			RIVb	0.22			
			RV	0.15			
			ŁIV	0.22			
			ŁV	0.15			
38	Stefanów (0024)	1.24	RIVa	0.17	1.22	1.22	0.84
			RIVb	0.60			
			RV	0.42			

			ŁIV	0.05			
40	Stefanów (0024)	3.19	RIVa	1.09	3.19	3.19	2.02
			RIVb	1.52			
			W	0.03			
			N	0.55			
SUMA		290.4115		290.4115	196.5611	196.5611	118.42

Zawarta obecnie umowa dzierżawy z dotychczasowymi właścicielami działek, ma charakter umowy przedwstępnej - warunkowej i do czasu, gdy inwestor nie będzie wiedział czy możliwe jest wpięcie źródła wytwarzania energii z OZE oraz w jakim zakresie (ile MW mocy będą mieć elektrownie co przekłada się wprost na obszar inwestycji) to nie będzie wiedział również jaką faktycznie powierzchnię zajmą elektrownie słoneczne. Z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że część powierzchni będącej obecnie przedmiotem uzgodnień nie znajdzie się w obszarze inwestycji. **Działki na której zlokalizowana będzie inwestycja, położone są w miejscowościach Majdan Skordiowski, Puszki, Stefanów, Barbarówka, Pogranicze, Skordiów na terenie Gminy Dorohusk. Łączna powierzchnia rzutu zabudowy systemami fotowoltaicznymi nie przekroczy 59,21 hektarów, z czego przeważająca część będzie zajmowana pod lekką, przestrzenną konstrukcją, bez betonowego fundamentowania. Pomiędzy konstrukcjami pozostawiony będzie dostęp do instalacji – dojścia i dojazdy. Na terenie inwestycji zostaną przygotowane utwardzone place (do 40 placów) o łącznej maksymalnej powierzchni do 900 m² każdy, gdzie będą rozmieszczone stacje kontenerowe i miejsca postojowe dla pojazdów serwisowych. Pod konstrukcją fotowoltaiczną pozostanie nienaruszony grunt, który z biegiem kolejnych sezonów wegetacyjnych będzie porastał typową roślinnością jaka pojawia się na nieużytkach lub łąkach zbliżonych do naturalnych.**

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania słonecznego produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do sieci elektroenergetycznej SN. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 30 lat. Rozmieszczenie stacji transformatorowych wraz z magazynami energii, stacji GPO przedstawiono na mapach stanowiących analizę akustyczną.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej,
- montaż konwerterów i połączeń elektrycznych paneli,

- ułożenie linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- realizacja przyłącza elektrycznego SN,
- instalacja transformatorów z budynkami/kontenerami,
- ogrodzenie,
- montaż magazynów energii,
- montaż innej niezbędnej infrastruktury związanej z budową i eksploatacją elektrowni.

Rodzaj i parametry ogniw:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc jednostkowego panela – od 400 Wp - do 1000 Wp.
- Liczba paneli: do 296 000 – w zależności od mocy użytych paneli.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylenia 20 – 45 stopni.
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 40 zespołów kontenerów stacji transformatorowych posadowionych na 38 placach o powierzchni do 900 m² każdy.
- Liczba inwerterów: do 2400 sztuk na 1 MW, dla planowanej inwestycji do 2400 sztuk,
- Realizacja GPO.

Niezbędna infrastruktura techniczna:

Inwerter:

Wytworzona energia przesyłana będzie do inwerterów – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalnie sterowanie przepływami prądów. Jeden inwerter posiada moc 25-900 kW. Planuje się montaż maksymalnie 15 inwerterów na każdy 1 MW zainstalowanej mocy. Zostaną one zamontowane w systemie rozproszonym pod panelami na stalowych konstrukcjach lub w zależności od możliwości ich podłączenia w systemie centralnym (w stacji kontenerowej). Na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej planuje się montaż do 2400 szt. inwerterów. Należy jednak zauważyć iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

Transformator:

Energia przekazywana jest z inwertera do stacji transformatora, której zadaniem jest ustabilizowanie napięcia oraz nadanie charakterystyki prądowej, zgodnej z charakterystyką

sieci operatora (głównie podniesienie napięcia do średniej wysokości 15 kV). Transformatory umieszcza się w niewielkich prefabrykowanych betonowych budynkach lub stalowych kontenerach. Obiekty te są zlokalizowane w bezpośredniej bliskości sektorów farmy z których zbierają energię. 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. z 2015 r. poz. 1422). Maksymalne wymiary obiektu stacji transformatora to długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanej lub wylewanej na miejscu płycie fundamentowej, umieszczonej na zagęszczonej podsypce. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną tacę mogącą pomieścić 100 % oleju transformatorowego oraz wodę z akcji gaśniczej (120 % pojemności transformatora). Transformatory będą wymagały instalacji systemu aktywnego chłodzenia. Na rynku są dostępne dwa rodzaje systemów chłodzących – suche i mokre. Obydwa systemy wyposażone są w wentylatory montowane wewnątrz budynku. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż suchego układu chłodzenia – transformatory będą chłodzone bezpośrednio przez opływ powietrza wymuszony pracą wentylatorów. Wentylatory będą uruchamiać się automatycznie – jedynie w przypadku znacznego wzrostu temperatury i możliwości przegrzania transformatora. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15 kV uzziemienie ochronne, dla urządzeń nN samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Jako instalację uzimającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uzziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia, w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Uzziemione będą zatem konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory oraz konstrukcje wsporcze. Dopuszcza się realizację do 40 zespołów kontenerów stacji transformatorowych posadowionych na 38 placach o powierzchni do 900 m² każdy. W każdym kontenerze znajdować się będzie do 2 stacji transformatorowych.

Kontener techniczny - (kontener o funkcji socjalnej, magazynowej itp.) wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Docelowo na terenie elektrowni słonecznej zakłada się pozostawienie jednego

kontenera technicznego, który pełnił będzie funkcję magazynową, oraz socjalną dla serwisantów instalacji. Kontener zostanie zlokalizowany na jednym z placów na których znajdują się zespoły stacji transformatorowych.

Magazyny energii – zgodnie z definicją ustawy o OZE przez magazyn energii rozumie się wyodrębnione urządzenie lub zespół urządzeń służących do przechowywania energii w dowolnej postaci, niepowodujących emisji będących obciążeniem dla środowiska, w sposób pozwalający co najmniej na jej częściowe odzyskanie”.

W przypadku niniejszej inwestycji będą to zespoły baterii znajdujące się w niewielkim kontenerze, o wymiarach do 12,5 m x 3 m i wysokość do 3 m. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym. Magazyny energii nie są trwale związane z gruntem. Znajdować się będą na terenie inwestycji w pobliżu stacji transformatorowych. Sam magazyn energii jest inwestycją, która nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również nie cechuje się żadnym istotnym oddziaływaniem na środowisko. Magazyny energii mogą być wyposażone w urządzenia chłodzące – wentylatory wymuszające obieg powietrza, które będą się automatycznie załączać, gdy temperatura przekroczy założoną wartość. Inwestor zakłada zlokalizowanie do 160 szt. kontenerów magazynów energii tj. 1 kontener mocy 1 MW (o pojemności do 4 MWh) na każdy 1 MW mocy elektrowni słonecznej.

Inwestor dopuszcza wyposażenie elektrowni słonecznej w zintegrowany system magazynowania energii wraz z **Głównym Punktem Odbioru (GPO)**. Ewentualne zastosowanie takiego systemu zostanie określone na etapie pozwolenia na budowę. Elektrownia słoneczna będzie współpracować z siecią elektroenergetyczną przekazując do niej całą wyprodukowaną energię elektryczną.

Stacja GPO składa się z wymienionych niżej elementów:

- szyny zbiorcze (oszynowanie);
- pola rozdzielni;
- stanowiska transformatorów lub autotransformatorów;
- stanowiska przekształtników (stacje prądu stałego);
- pomieszczenia urządzeń pomocniczych;
- nastawnie (sterownie).

Przy realizacji inwestycji zostaną wykorzystane nowoczesne urządzenia budowlane spełniające wszelkie normy i przepisy. Stanowisko transformatora będzie posiadało szczelną misę, która w przypadku awarii gotowa będzie do przyjęcia 100% zawartości oleju w transformatorze. W ramach przedsięwzięcia zastosowany zostanie monitoring układu odolejania i mis ściekowych transformatorów oraz system alarmowania dyżurnych ruchu o wystąpieniu awarii systemu.

Ogrodzenie.

Maksymalna wysokość ogrodzenia wyniesie **do 3 m** (bez podmurówki). Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia systemem elektronicznym, w tym systemu płoszenia zwierząt. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony (płot będzie wykonany z paneli metalowych podwieszonych 100 mm n. p. g., co umożliwi swobodne przemieszczanie się małym zwierzętom), a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy.

Ponadto ani ogrodzenie, ani teren elektrowni nie będą oświetlane w porze nocnej. W tym czasie planowane jest jedynie oświetlenie terenu niewidzialnym dla człowieka oraz zwierząt światłem emitowanym przez kamery dozoru automatycznego w zakresie długości fal światła podczerwonego.

Odległość ogrodzenia od granicy działki oraz od obiektów budowlanych zostanie wyznaczona przez projektanta zgodnie z obowiązującym prawem. Zwyczajowo przyjmuje się, iż odległość od granic działek sąsiadujących powinna wynosić ok. 20 cm. Jednakże po uzyskaniu stosownych zgód od sąsiadów, ogrodzenie może zostać usytuowane w granicy działki.

Zespół paneli fotowoltaicznych [funkcja produkcyjna] jest to instalacja odnawialnego źródła energii, która umożliwi przekształcenie energii słonecznej w energię elektryczną. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp od 3 do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupach wkręconych (lub wbitych) w grunt na głębokość do 2,50 m. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Panele będą skierowane w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem od 10 do 36 stopni. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia. Łączna moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych będzie **nie większa niż 160 MW**. Przewiduje się, że będą stosowane panele o mocy 400 – 1000 kWp, a ich ilość będzie wynosić 1000 – 2500 sztuk paneli na każdy MW mocy. Zakłada się, że przy zastosowaniu paneli o mocy

400 Wp, łączna ilość paneli będzie wynosiła maksymalnie 296 000 sztuk. Rzeczywista ilość paneli dla przyjętej mocy jest uzależniona od dostępności konkretnego modelu na rynku oraz postępu technologicznego (docelowa ilość paneli będzie zależna od wyboru mocy paneli, warunków terenowych, prawnych i ekonomicznych). Niezależnie od etapowania inwestycji posadowienie paneli fotowoltaicznych przebiegać będzie w następujący sposób:

- budowa skręcanych ram podtrzymujących ogniwa fotowoltaiczne - będzie to lekka konstrukcja przestrzenna z elementów stalowych i aluminiowych posadowiona bezpośrednio w gruncie, bez użycia fundamentowania betonowego (słupy stalowe wciśnięte, wbite lub wkręcane w grunt),
- montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymaganym oprzyrządowaniem (inwerterami) zamontowanym pod panelami na stalowych konstrukcjach - ten etap prac odbywa się przy pomocy elektronarzędzi (wkrętarki, wiertarki). Panele przenoszone są na stoły ręcznie i bezpośrednio montowane przy pomocy odpowiednich uchwytów i mocowań.

Przykładowy panel fotowoltaiczny (monokrystaliczny) posiada wymiary ca. długość 954 mm, szerokość 1 956 mm i wysokość 40 mm, ciężar ok. 19 kg - 23 kg, obramowanie — aluminium anodowane srebrne. Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosi od — 40 st. C do + 85 st. C. Panele te nie będą wyposażone w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, poprzez obieg powietrza atmosferycznego. Zakłada się, że pomiędzy stołami będą odstępować od ok. 3 — 10 metrów, w zależności od kąta nachylenia modułów paneli. Układ taki pozwala na osiągnięcie najwyższej wydajności.

Stoły fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pośrednictwem falowników (inwerterów) i skrzynek przyłączeniowych. Każda sekcja połączona zostanie z inwerterem za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z konstrukcją nośną.



Rysunek 1 Schemat konstrukcji stelażu nośnego dla paneli fotowoltaicznych.

Zamontowane panele fotowoltaiczne mają na celu dokonanie konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzenie wytworzonej energii do sieci operatora energetycznego. Przewiduje się, iż elektrownia słoneczna o szacunkowej mocy zainstalowanej do 160 MW wyprodukuje w stosunku rocznym ok. 176000 MWh tzw. czystej energii pozyskanej z promieniowania słonecznego, która zostanie przekazana do sieci operatora energetycznego.

Ogniwa fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO₂, SO₂, NO_x i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego).

Tabela 2 Porównanie efektów emisyjnych w ciągu roku (wytworzenia 176 000 MWh/rok (160 MW) energii elektrycznej przez elektrownię konwencjonalną zasilaną węglem i elektrownie słoneczną (176 000 MWh/rok - zasilana promieniami słonecznymi)).

Emisja substancji szkodliwych	Elektrownia na węgiel	Ogniwa fotowoltaiczne
SO ₂ , NO _x Pyłów	592 t	0
CO ₂	127307.3 t	0

Dojazd do terenu inwestycji.

Pomiędzy sekcjami paneli planuje się wytyczyć niezbędne drogi wewnętrzne o szerokości do 4 metrów, umożliwiające dojazd do urządzeń, a także do 40 placów o powierzchni do 900 m² każdy, na których zostaną posadowione zespoły stacji transformatorowych i kontener techniczny.

Wspomniane place mogą zostać wykorzystane do celów montażowych i postojowych, na potrzeby rozładunku materiałów. Na jednym z nich znajdzie miejsce zaplecze socjalne dla pracowników podczas budowy elektrowni słonecznej. Po zakończeniu budowy na fragmentach placów będą posadowione stacje kontenerowe pod którymi teren będzie zagęszczony. Zakłada się również przygotowanie miejsca na każdym z placów do postoju pojazdów serwisowych.

Do obsługi serwisowej będą wykorzystywane samochody osobowe lub dostawcze o masie do 3,5 t. Jak wspomniano wyżej, aby zapewnić stałą pracę farm fotowoltaicznych w okresie pełnego roku niezbędne będzie przygotowanie alei serwisowych po których będą poruszać się samochody. Pomiędzy kolejnymi sekcjami paneli zostanie wytyczona gruntowa droga o szerokości do 3 m. W miarę konieczności przewiduje się ulepszenie dróg gruntowych lub miejscami utwardzenie fragmentów dróg serwisowych kruszywem drogowym lub płytami betonowymi. Drogi te będą miały długość poniżej 1 km, tym samym nie będą kwalifikować się do przedsięwzięć wskazanych w § 3 ust. 1 pkt 62 Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Teren inwestycji ma dostęp do dróg publicznych poprzez działki drogowe zlokalizowane na działkach ewidencyjnych:

- w obrębie Puszeki (0021): dz. ew. nr 40/1, 40/2, 43, 60, 60-1x, 61/1, 62, 62/6, 64, 279, 287;
- w obrębie Majdan Skordziowski (0013): dz. ew. nr 30, 7;
- w obrębie Skordziów (0023): dz. ew. nr 279, 287.

Działki te stanowią użytek dr- drogi, zgodnie z mapą ewidencyjną.

W ramach robot inwestycyjnych planuje się również utwardzenie zjazdów na działki inwestycyjne z istniejących, publicznych dróg dojazdowych - obecne zjazdy na działki rolne nie są utwardzone i służą maszynom rolniczym.

Zgodnie z artykułem 61, ustęp 1, punkt 2) ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2020 poz. 293, ze zm.) wydanie decyzji o warunkach zabudowy jest możliwe jedynie w przypadku łącznego spełnienia warunków, między innymi teren ma mieć

dostęp do drogi publicznej. Zgodnie z artykułem 61, ustęp 2, przepisu nie stosuje się do linii kolejowych, obiektów liniowych i urządzeń infrastruktury technicznej, **a także instalacji odnawialnego źródła energii w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.**

Obsługa komunikacyjna

- Lokalizacja wjazdu i wyjazdu: Dojazd do działki inwestycyjnej jest możliwy z istniejących dróg publicznych. Wymaga utwardzenia.
- Miejsce postojowe: Za zjazdem na działkę inwestycyjną planowane są gruntowe, utwardzone place, gdzie znajdować się będą stacje kontenerowe. Obszary te będą służyć także jako miejsca postojowe pojazdów.
- Ilość samochodów osobowych: Na etapie realizacji przewidywana ilość samochodów osobowych (pracownicy) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 10 sztuk.
- Na etapie eksploatacji inwestycji na teren inwestycji będą wjeżdżać pojazdy związane z serwisem oraz inwestor. Serwis będzie obsługiwał farmę nie częściej jak raz w miesiącu. Tak więc częstotliwość przejazdów osobowych na tym etapie będzie niewielka.
- Ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów: Na etapie realizacji przewiduje się jednorazowy przyjazd i wyjazd pojazdu niskopodwoziowego z maszyną do wciskania ram, kilkanaście pojazdów ciężarowych z metalową konstrukcją pod panele fotowoltaiczne i kilkanaście pojazdów z instalacją samych paneli fotowoltaicznych tygodniowo podczas budowy. Dodatkowo na miejsce budowy dostarczone zostaną stacje kontenerowe i pozostałe urządzenia elektrowni na kilku samochodach. Utwardzenie wjazdu, i placu wiąże się z przejazdem kilku wywrotek piasku i kruszywa dziennie przez okres dwóch tygodni. Na terenie inwestycji przy budowie powierzchni utwardzonych przewiduje się pracę koparki przez okres około 1-2 tygodni.
- Na etapie eksploatacji farmy słonecznej nie przewiduje się przejazdu samochodów ciężarowych i innych pojazdów o większej masie.
- Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia dostarczane będą na miejsce planowanej inwestycji jako elementy przygotowane do montażu, co pozwoli zminimalizować ilość przejazdów oraz skrócić czas budowy elektrowni.
- Wybudowane drogi będą gruntowe. Teren inwestycji nie jest podmokły. Na czas budowy w miejscach o niestabilnym podłożu dla maszyn budowlanych dopuszcza się ułożenie płyt betonowych, które po zakończeniu prac budowlanych zostaną usunięte.

Sieci infrastruktury technicznej:

- zaopatrzenie w energię elektryczną: z sieci energetycznej na warunkach określonych przez zarządcę sieci;
- zaopatrzenie w wodę: nie przewiduje się; nie zakłada się czyszczenia paneli wodą czy detergentami;
- odprowadzenie ścieków sanitarnych: nie przewiduje się w okresie eksploatacji. W okresie budowy przenośne toalety typu Toi-Toi obsługiwane przez wyspecjalizowaną firmę;
- odprowadzenie wód opadowych z powierzchni projektowanej instalacji oraz terenu działki – powierzchniowo do gruntu – wymagają zagospodarowania w granicach własności działki.
- ogrzewanie: nie przewiduje się;
- odprowadzenie odpadów stałych: ustala się zorganizowany wywóz odpadów zgodnie z zasadami obowiązującymi na obszarze gminy.



Rysunek 2 Koncepcja rozmieszczenia systemów fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana za pomocą stacji transformatorowej lub stacji transformatorowych (punkt przyłączenia) poprzez linię kablową SN do punktu wpięcia jaki wskaże Operator Sieci Dystrybucyjnej zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne lub poprzez wybudowanie własnego przyłącza kablowego. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej na etapie uzyskania Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jednak nie wcześniej niż po uzyskaniu Decyzji o Warunkach Zabudowy, zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej za pomocą Głównego Punktu Odbioru (GPO). Główny punkt odbioru energii = Stacja transformatorowa wytwórcy o górnym napięciu wyższym niż 45 kV służąca wyłącznie do połączenia jednostek wytwórczych z Krajowym Systemem Energetycznym.

W celu rozliczenia odbioru energii przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo — rozliczeniowego, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo — rozliczeniowego po stronie SN. Zasilanie potrzeb własnych elektrowni na poziomie do 896 kW/rok przewiduje się zrealizować za pomocą odrębnego przyłącza elektroenergetycznego niskiego napięcia. Przyłącze to objęte zostanie osobnym układem pomiarowo — rozliczeniowym.

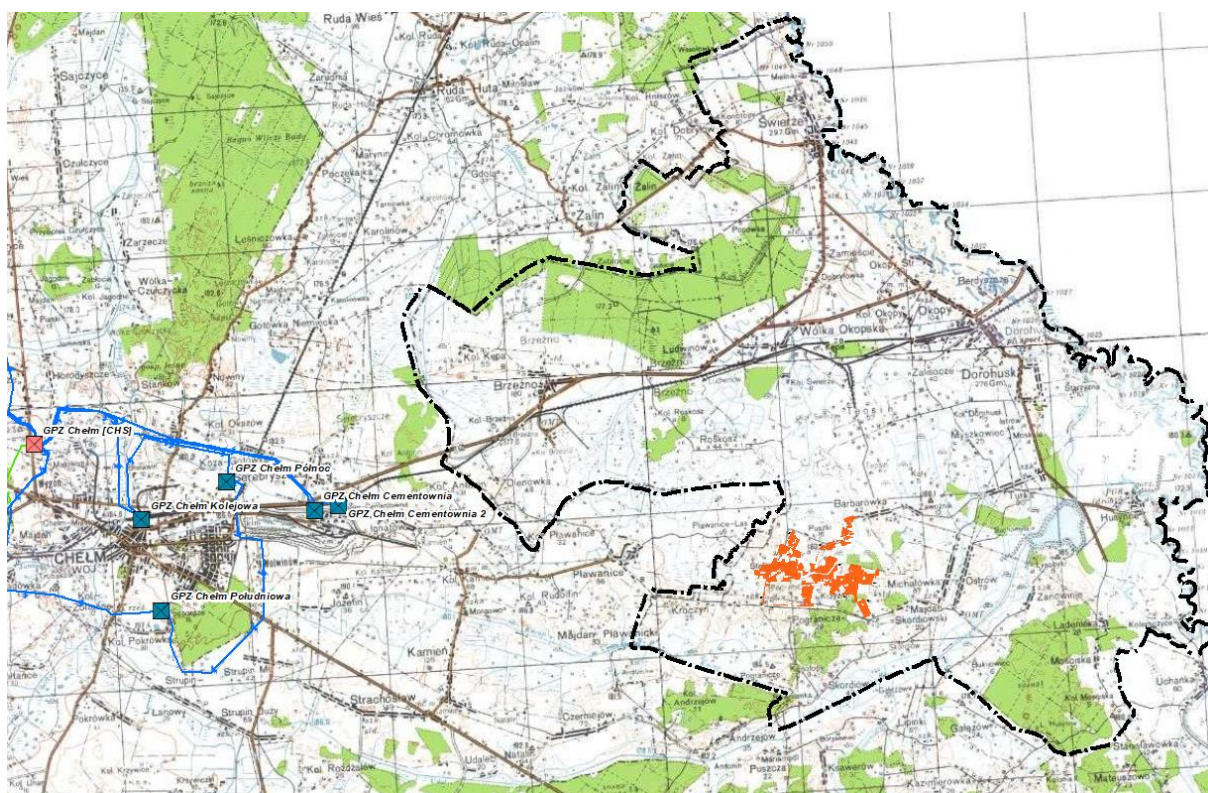
W celu uzyskania możliwości zdalnej kontroli nad pracą elektrowni, inwestor bierze pod uwagę zainstalowanie systemu telemetrii tj. systemu, który umożliwi zbieranie, archiwizowanie i przesyłanie danych dotyczących ilości wyprodukowanej i przesłanej energii elektrycznej oraz systemu, który umożliwi przesyłanie informacji o pracy oraz ewentualnych awariach i uszkodzeniach urządzeń elektronicznych, elektrycznych i elektroenergetycznych.

Połączenia pomiędzy poszczególnymi sekcjami ogniw fotowoltaicznych, prowadzone będą naziemnie pod panelami, po konstrukcji metalowej. Pozostałe okablowanie oraz częściowo przyłącze będzie wymagało wykopu wąskoprzestrzennego, a kable prowadzone będą na głębokości min. 100 cm. W miejscach, gdzie linia kablowa będzie przechodzić np. przez rów melioracyjny, zostanie zastosowane przejście podziemne za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego.

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca będzie unikał pozostawienia niezasypanych wykopów, które mogłyby stać się tymczasowymi zbiornikami gromadzącymi spływające wody opadowe i roztopowe infiltrujące bezpośrednio do wód podziemnych i jednocześnie stać się pułapką dla drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopów zostanie dokonana inspekcja, a ewentualne znalezione małe zwierzęta odłowione i przeniesione poza teren przedsięwzięcia.

Budowa przyłącza nie jest objęta wnioskiem. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej na etapie uzyskania Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa energetycznego.

Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



Mapa 1 Obszar inwestycji wraz z najbliższymi GPZ.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 30 lat.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne,
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linie kablowe energetyczno-światłowodowe,
- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Transformatory w tym GPO,
- Inwertery,
- Magazyny energii,
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania.

Nieruchomości, na których planuje się budowę farmy fotowoltaicznej są w przewadze wykorzystywane rolniczo. Działki objęte zamierzeniem pokryte są zarówno zbiorowiskami krzewiastymi, leśnymi, łąkowymi i polami uprawnymi. Planowane przedsięwzięcie nie będzie ingerować w zbiorowiska leśne, krzewiaste oraz łąkowe i ograniczone jest tylko do obszaru pól uprawnych. Na etapie budowy po terenie inwestycji poruszać się będą ludzie oraz maszyny dokonujące prac montażowych. Zostaną przeprowadzone prace instalacyjne, których charakter został omówiony w dalszej części raportu. Niemniej jednak, jako że realizowane będą na terenach ornych, nie będą miały jakiegokolwiek wpływu na zespoły roślinne położone poza nimi. Grunty orne po pracach polowych (orka, bronowanie, itp.) pozbawione są w zasadzie jakiegokolwiek pokrywy roślinnej, tym samym nie można mówić o oddziaływaniu na zespoły roślinne. Podobnie po tego typu pracach polowych brak jest możliwości gniazdowania ptaków na gruntach rolnych, nie ma więc możliwości zniszczenia lęgów ptaków wskutek prac realizacyjnych.

W fazie eksploatacji (użytkowania) teren pozostawiony zostanie do naturalnej sukcesji. Stworzona więc będzie łąka nawiązująca składem gatunkowym do okolicznych zbiorowisk łąk i pastwisk.

Usytuowanie przedsięwzięcia.

Inwestycja elektrowni słonecznej o mocy łącznej do **160 MW z możliwością etapowania inwestycji**, wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie na działkach o nr : 119 obręb Barbarówka; 10; 11; 3/16; 30; 33/2; 34/2; 35; 36/1; 5; 7; 8; 9/2 obręb Majdan Skordowski; 62; 63; 64; 79 obręb Pogranicze; 110; 113; 40/1; 43; 46/2; 47; 48/2; 49/2; 50/2; 51/2; 60/3; 60/4; 62/5; 62/7; 63/2; 64/2; 65/3; 66/7; 68/3; 69/1; 71/7; 71/9; 72/4; 73; 74/2;

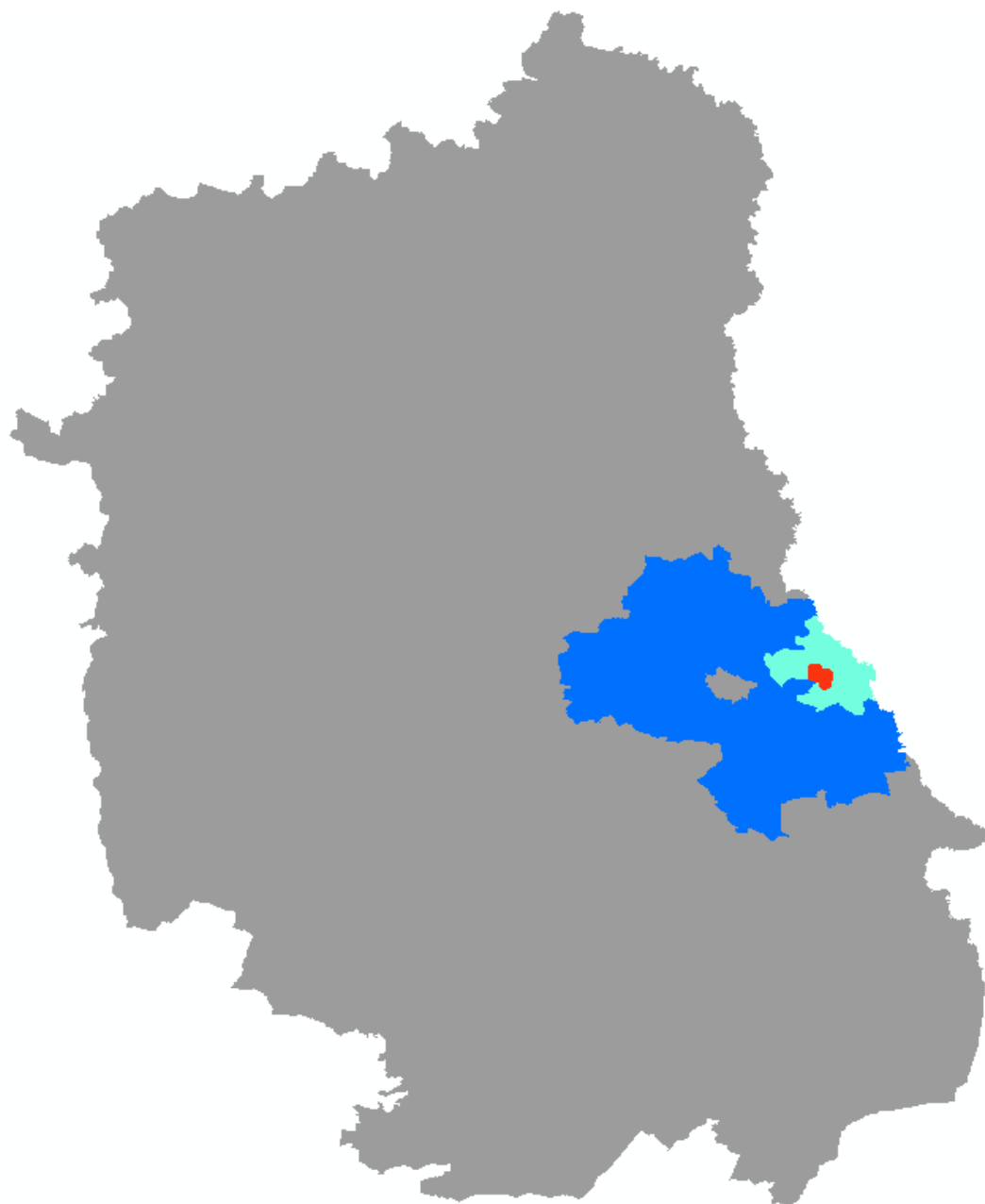
77/6; 78/4; 79/1; 81/2; 85/1; 86/2; 87 obręb Puszki; 276; 277; 279; 281; 282; 284; 285/7; 286/3; 287; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296 obręb Skordiów; 34/9; 38; 40 obręb Stefanów.

Planowana inwestycja zostanie zrealizowane na obszarze występowania **niskich klas bonitacyjnych gruntu** tj. IV-VI.

Teren inwestycji ma dostęp do dróg publicznych poprzez działki drogowe zlokalizowane na działkach ewidencyjnych:

- w obrębie Puszki (0021): dz. ew. nr 40/1, 40/2, 43, 60, 60-1x, 61/1, 62, 62/6, 64, 279, 287;
- w obrębie Majdan Skordowski (0013): dz. ew. nr 30, 7;
- w obrębie Skordiów (0023): dz. ew. nr 279, 287.

Działki te stanowią użytek dr- drogi, zgodnie z mapą ewidencyjną (stan na 07.06.2021 r.).



Mapa 2 Lokalizacja inwestycji na tle województwa lubelskiego.



Mapa 3 Rozmieszczenie elementów planowanej inwestycji.

Teren inwestycji nie jest położony w obszarze zagrożenia powodziowego. Na terenie inwestycji i w bezpośrednim sąsiedztwie nie ma urządzeń melioracyjnych narażonych na oddziaływanie przedsięwzięcia zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji. Wszelkie drzewa i krzewy (zlokalizowane na granicy polno-leśnej oraz wokół oczek widnych), rowy melioracyjne, oczka wodne czy ciek nie będą wycinane, naruszone i zabudowane. Pozostaną w dotychczasowym naturalnym charakterze. Inwestycja nie wymaga wycinki drzew, prac odwadniających, osuszania terenu czy poboru wody.



Mapa 4 Lokalizacja elektrowni względem obszarów zagrożonych powodzią.

Analiza usytuowania przedsięwzięcia, zgodnie z art. 63 ust. 1 pkt. 2 lit. a-k ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2020 poz. 283), uwzględniająca:

- a) obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek:

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

- b) obszary wybrzeży i środowisko morskie:

->nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem wybrzeża i środowiska morskiego,

- c) obszary górskie lub leśne:

->w części dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem górskim, miejscami jest pokryte samoistnym zalesieniem i zakrzewieniem,

Na wnioskowanym obszarze przedsięwzięcia zlokalizowane są małe obszary zalesień (na granicy polno-leśnej oraz wokół oczek wodnych), jednak zostaną one nienaruszone. Panele

fotowoltaiczne zostaną rozmieszczone poza obszarami zalesień. Wycinka drzew **nie będzie konieczna.**

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

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem objętym ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,

e) obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody:

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000,

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

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,

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

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,

h) gęstość zaludnienia:

-> **nie dotyczy**, inwestycja zlokalizowana na terenie niezamieszkałym użytkowanym rolniczo,

i) obszary przylegające do jezior:

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem przylegającym do jezior,

j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej:

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej,

k) wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe;

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie nie wpływa negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zlewni trzech Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314);

- Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329);

- Udał (kod RW200016267143299).

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na środowisko, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

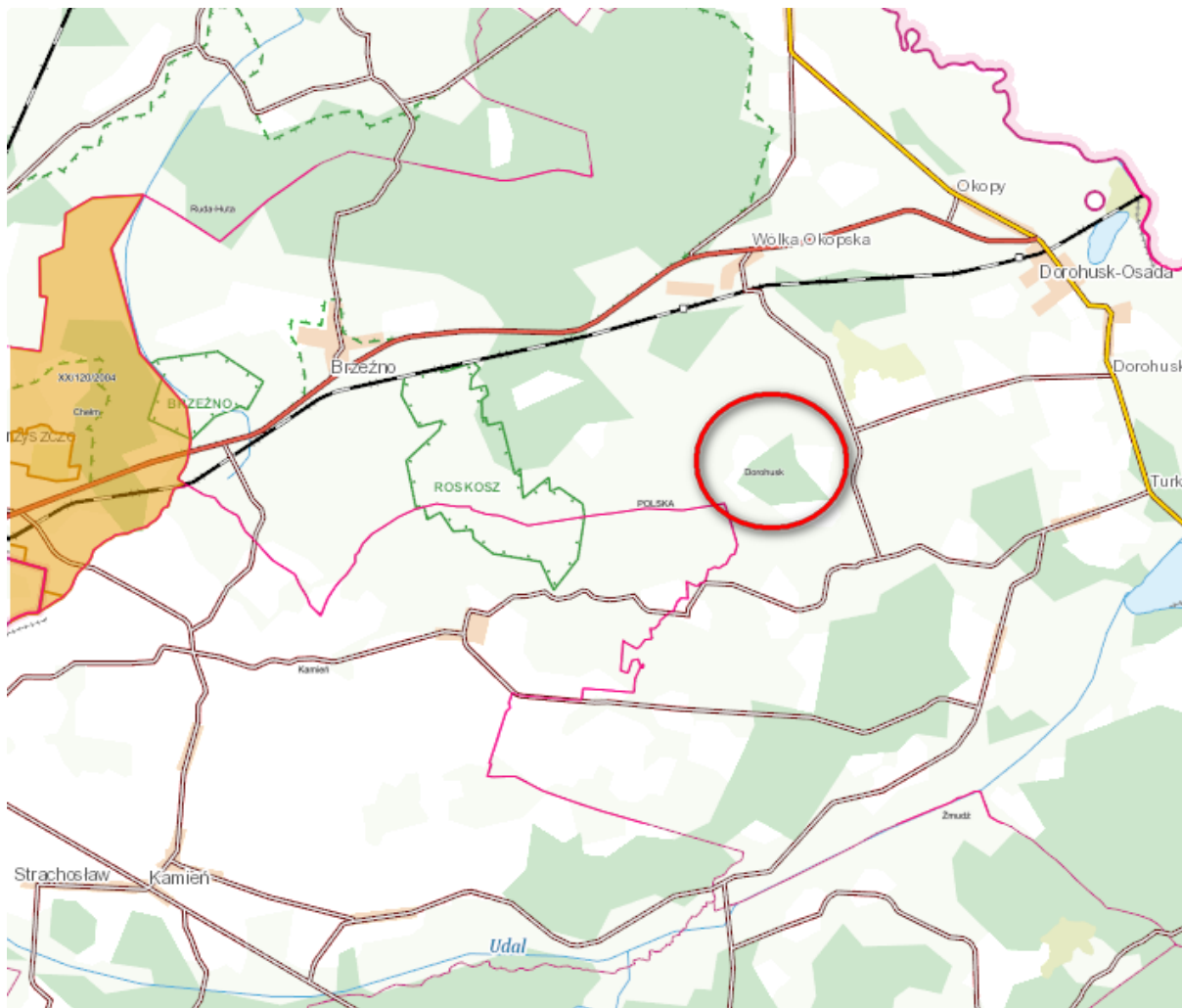
Inwestycja położona jest w całości w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - Niecka lubelska (Chełm - Zamość).

Inwestycja nie będzie ingerować w ciek i zbiorniki wodne. Zamierzenie nie spowoduje powstania leja depresji, nie wiąże się z realizacją głębokich wykopów oraz ze zmianą stosunków wodnych.

W późniejszym etapie inwestycji, na etapie opracowania projektu budowlanego, w razie konieczności zostaną zbadane geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m.in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynnik filtracji oraz rodzaj gruntu.

Na wnioskowanym obszarze nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na częściach działek ewidencyjnych o numerach: 37, 38 obręb Stefanów (0024), dz. ew. nr. 110, 40/1, 43, 92 obręb Puszek (0021), **występuje pokrycie w niewielkiej części miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego** gminy Dorohusk (uchwała nr XXIV/119/2016). **Plan ten dotyczy ustalenia lokalizacji linii 110 kV relacji Chełm – Dorohusk.** Na obszarze obowiązywania planu miejscowego **nie zostaną rozmieszczone panele fotowoltaiczne.**



Mapa 5 Lokalizacja rejonu posadowienia inwestycji względem MPZP.

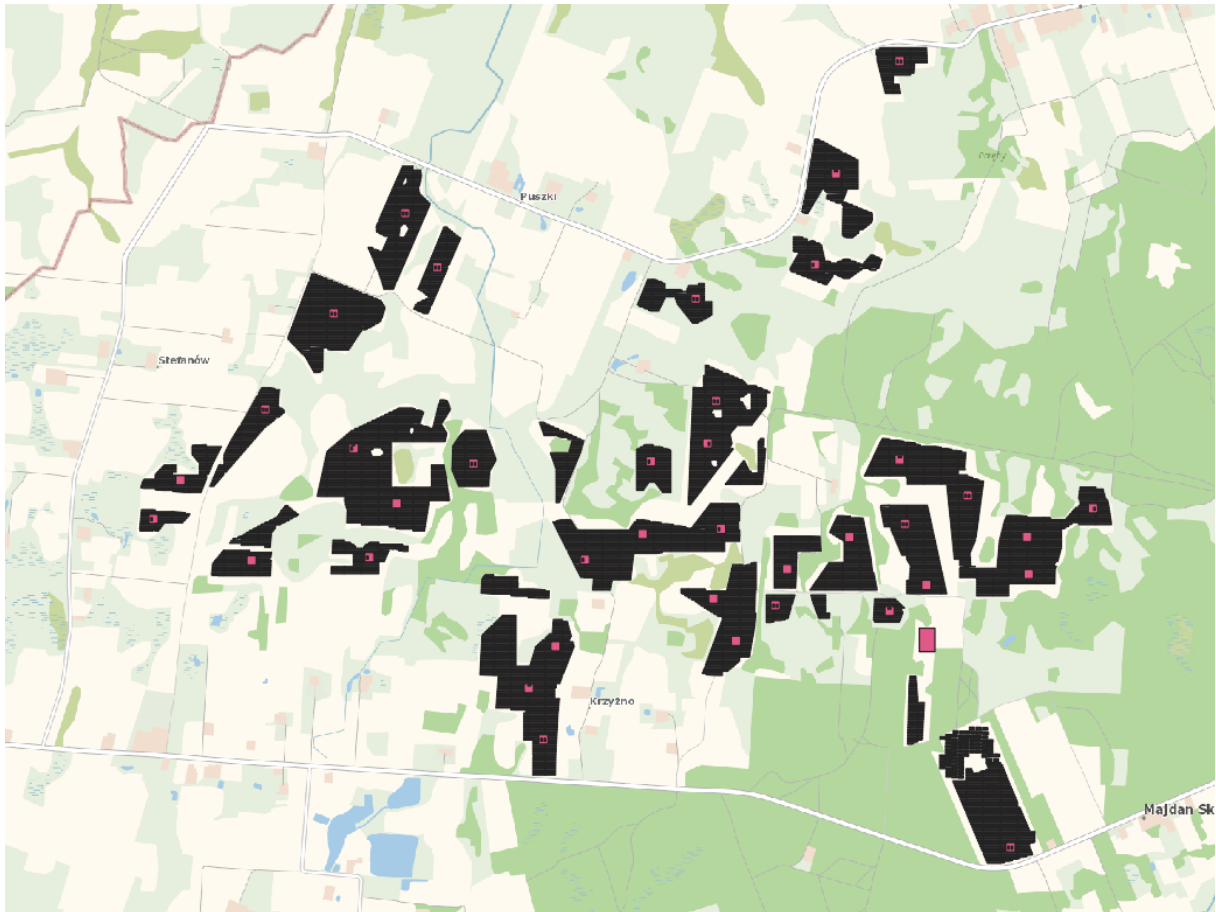
Planowana inwestycja zostanie zbudowana na terenach, gdzie nie występuje większe skupisko zabudowy mieszkaniowej. W okolicy występuje rozproszona zabudowa zagrodowa. W bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy, inwestor planuje wykonać nasadzenia roślinnością mającą na celu zmniejszenia oddziaływania inwestycji na krajobraz.

Inwestor wykonał analizę oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia, która wykazała brak przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu.

W sąsiedztwie planowanych inwestycji nie ma istniejących elektrowni słonecznych. Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinny – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),
- teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, zabudowy zagrodowej – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej),

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację inwestycji względem zabudowy.



Mapa 6 Lokalizacja terenu inwestycji w odniesieniu do najbliższej zabudowy.

2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. photos – światło; voltaic – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączą się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n.

Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapęniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko

takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* – światło; *voltaic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Zjawisko fotowoltaiczne zostało po raz pierwszy zaobserwowane przez E. Bequerela w 1839 r. Początkowo do produkcji ogniwa fotowoltaicznego wykorzystywano płytki selenu z wtopionymi cienkimi drucikami ze złota, do budowy kolejnych ogniw w latach 50 wykorzystywano german, a później krzem, który wykorzystuje się do dziś. Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami), a izolatorami (niemetalami).

Zestaw ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą i zamontowanych na konstrukcji nośnej nosi nazwę panelu fotowoltaicznego. Ogniwa fotowoltaiczne w panelu są umieszczane pod hartowaną szklaną płytą o grubości kilku milimetrów, a całość jest obejmowana aluminiową ramą. Hartowane, specjalne szkło zapewnia odporność na nieprzewidywalne warunki atmosferyczne takie jak: grad lub śnieg oraz ułatwia przepuszczanie promieniowania słonecznego. Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 25 - 30 lat. Aluminiowa rama nadaje sztywności całej konstrukcji. Ogniwa umieszczone są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna – czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed skutkami zróżnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu olśnienia”.

Panele fotowoltaiczne (PV)

Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
- Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od

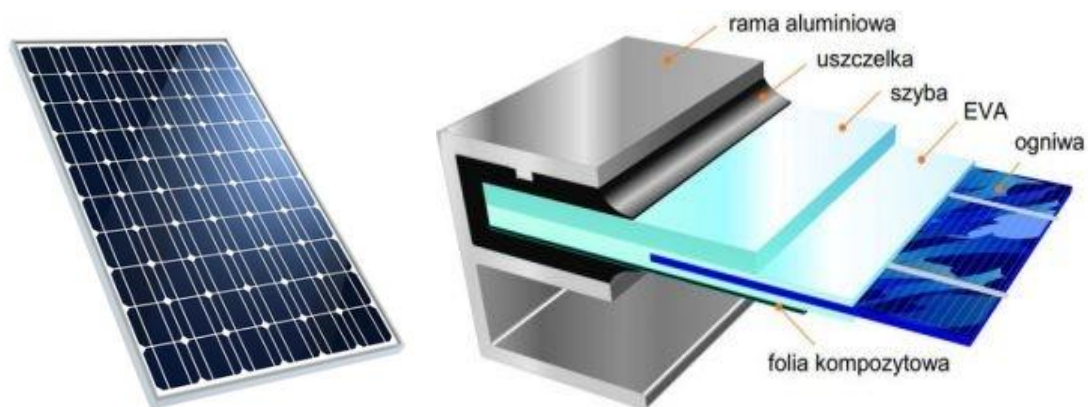
spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni aluminiowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

Ekspozycja w kierunku południowym,

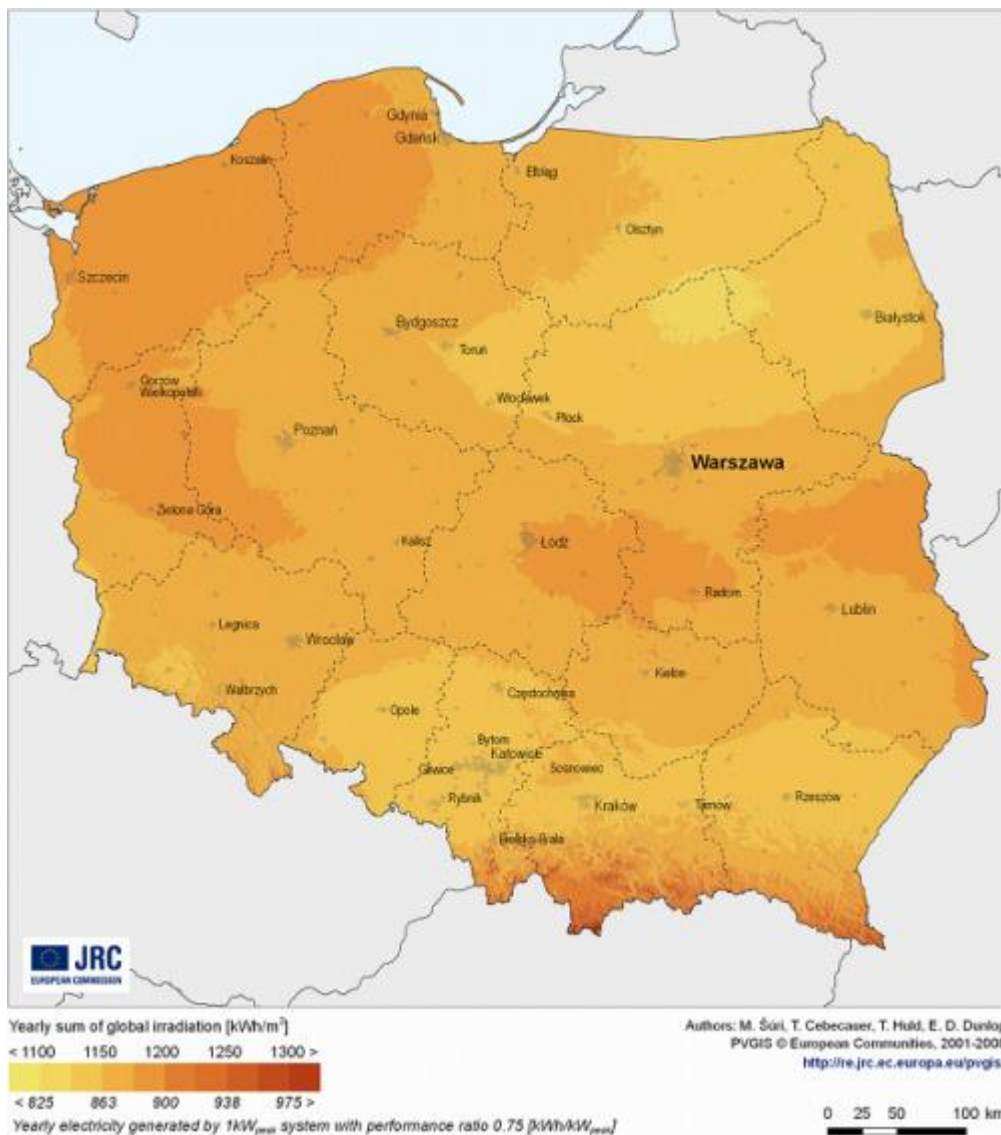
Brak zacinienia,

Właściwy kąt nachylenia.



Rysunek 3 Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój.

Panele fotowoltaiczne znajdują zastosowanie zarówno na małą skalę (pojedyncze urządzenia) jak i dużą skalę (elektrownie fotowoltaiczne). Praktyczne wykorzystanie zasobów energii słonecznej wymaga oszacowania potencjalnych i rzeczywistych warunków zasobów energii słonecznej w danym rejonie i parametryzacji warunków meteorologicznych dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.



Mapa 7 Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia.

Średnia roczna suma napromieniowania w okresie 20 lat obserwacji w Polsce, Berlinie i Wielkiej Brytanii wynosiła odpowiednio: 1004, 1000 i 927 kWh/m². W Polsce warunki nasłonecznienia niewiele się różnią od warunków występujących w Europie Środkowej, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie stosowane.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach montowanych z pomocą kotw wbijanych w ziemię. Stelaże umocowane będą bez konieczności wzmacniania konstrukcji betonem. Stelaże poszczególnych modułów ustawione będą w stosunku do siebie równolegle.

Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a skonstruowane będzie tak, aby nie zaburzać dyspersji zwierząt

– nie będzie posiadać podmurówki, a pomiędzy dolną podstawą, a gruntem zostanie zachowana przestrzeń wysokości ok. 10 cm.



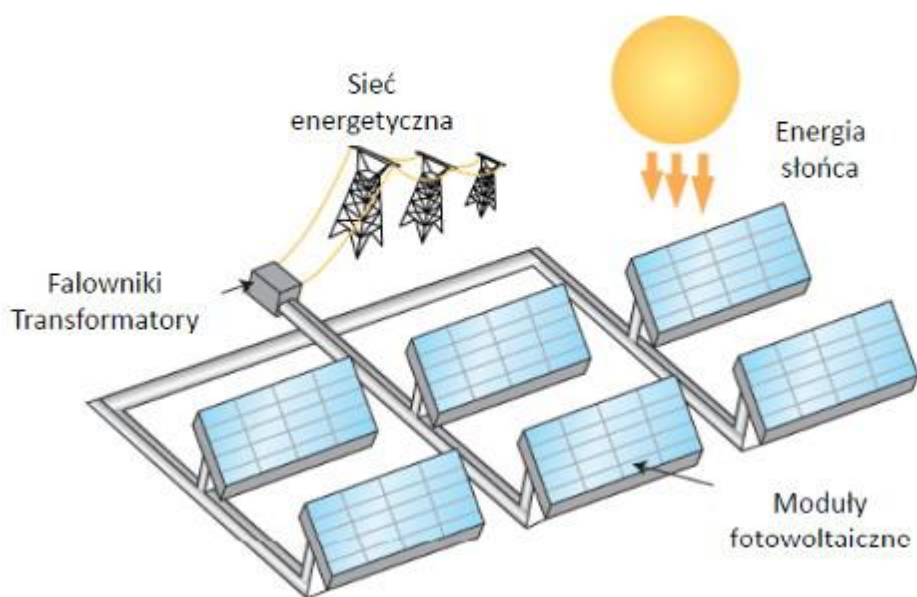
Zdjęcie 1 Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



Rysunek 4 Sposób montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wbijanych bezpośrednio do gruntu.

Poniżej przedstawiono uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych (Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).

ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Budowa elektrowni składa się z 5 głównych etapów:

- przygotowanie terenu,
- elektryka,
- konstrukcje i stelaże,
- instalacja paneli,
- uruchomienie i testowanie elektrowni.

Przygotowanie terenu.

- A. Generalne czyszczenie: planuje się też zdjąć wierzchnią warstwę gleby w miejscu posadowienia stacji transformatorowej i drogi wewnętrznej.
- B. Makroniwelacja i drenaż wód powierzchniowych: spycharki, walce i koparki spłaszczają kopce, jak również doprowadzają do wypełnienia wszelkich ubytków, aby zapewnić prawidłowe odprowadzenie wody na powierzchni.
- C. Ogrodzenie: działka zostanie ogrodzona płotem, w którym będą znajdowały się bramy, skonstruowane ze stalowych, ocynkowanych słupów.
- D. Droga: na terenie farmy fotowoltaicznej zostanie wyodrębniona droga o nawierzchni twardej (żwirowej, przepuszczalnej) w celu zapewnienia dostępu do modułów słonecznych.

Montaż instalacji.

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga budowy fundamentów. Panele fotowoltaiczne będą mocowane na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych. Profile będą wkręcane bezpośrednio w grunt.



Zdjęcie 2 Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji.



Zdjęcie 3 Montaż profili na potrzeby realizacji farmy fotowoltaicznej.



Zdjęcie 4 Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

Elektryka.

- A. Podziemne okablowanie: w momencie, gdy teren przejdzie przez pierwszą fazę nastąpi faza kładzenia kabli przewodzących prąd stały (DC) oraz zmienny (AC). W tym celu zostaną wykopane rowy, a w nich położone kable. Następnie rowy zostaną zasypane.
- B. Falowniki i transformatory: transformator zostanie zamontowany w kontenerze, przewiduje się zamontowanie transformatora suchego lub olejowego. Falowniki znajdują się w niewielkich skrzynkach pod panelami fotowoltaicznymi.
- C. Magazyny energii – zespoły baterii znajdujących się w niewielkim budynku – kontenerze. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym.

Instalacja paneli.

- A. Moduły słoneczne: w momencie gdy stelaże zostaną zainstalowane, konstruktorzy rozpoczną montaż paneli. Panele będą przyłączone do stelażu za pomocą specjalnych klipsów, co zapewni całej konstrukcji stabilność.
- B. Okablowanie: moduły słoneczne wytwarzają prąd z pozytywnym i negatywnym polem, od każdego pola prowadzi przewód, oba przewody łączą się z sobą z tyłu panela. Przewody wyposażone są w złącza, co pozwala je szybko połączyć w serię, tworząc tym samym łańcuch elektryczny. Następnie, kolejne przewody poprowadzone są z każdego

łańcucha do sumatora pola, które to zamontowane są na końcu regału. Za regał rozumie się serie modułów słonecznych w jednej linii. Kolejne przewody poprowadzone są z każdego sumatora pola, następnie łączone są w jeden kabel, który przesyła energię do falownika.

Uruchomienie i testowanie elektrowni.

Uruchomienie i testowanie elektrowni słonecznej następuje po instalacji wszystkich modułów, ale przed podłączeniem do sieci dystrybucyjnej. Na tym etapie wykorzystywana jest pełna ocena i kontrola powstałego systemu. Komponenty są testowane i kalibrowane, aby zapewnić ich wykonanie zgodnie z projektem. Kable są testowane w celu upewnienia się, że nie zostały one uszkodzone w procesie budowlanym, a wszystkie końcówki przewodów są sprawdzane pod kątem łączności.

W procesie budowy będą udział brały następujące maszyny:

- spycharka,
- wywrotka,
- koparka,
- ciągnik rolniczy,
- przyczepa,
- samochody ciężarowe,
- podnośnik,
- kafar,
- walec,
- generator elektryczny,
- ciężarówka z wodą.

Budowa będzie trwała ok. 8 miesięcy. Za przewidywany czas eksploatacji przyjęto okres 30 lat, jako że tyle wynosi średnio rynkowa gwarancja trwałości produktu. Niemniej, po 30 latach ilość wytwarzanej przez panel energii nie spadnie poniżej 75 % mocy pierwotnej. Biorąc pod uwagę powyższe, nic nie stoi na przeszkodzie, aby instalacja dalej pracowała. Po upływie tego okresu inwestor będzie się starał o odnowienie umowy na odbiór energii elektrycznej, umowy dzierżawy i dalszą produkcję energii.

W przypadku, w którym inwestor będzie zmuszony zlikwidować inwestycje podjęte zostaną następujące kroki:

- Niektóre elementy, takie jak śruby, stalowe słupy i stelaże zostaną odzyskane do ponownego użycia, bądź sprzedane jako złom;
- Moduły fotowoltaiczne zawierające krzemionkę, szkło, aluminium, miedź i srebro zostaną poddane recyclingowi;
- Kable elektryczne również zostaną poddane recyclingowi;
- Dzięki stałemu monitoringowi podłoża nie wystąpi zjawisko erozji gleby;
- Generatory, systemy chłodzenia i inne urządzenia po 30 latach wciąż powinny być sprawne i możliwe do zamontowania.

Na rynku istnieją podmioty wyspecjalizowane w recylingu modułów fotowoltaicznych, które mogą odzyskać nawet 80 % materiałów użytych do produkcji.

2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie wpływać negatywnie i nie spowoduje pogorszenia warunków środowiskowych. Pojawiające się oddziaływanie wystąpi jedynie w fazie realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływania będą się mieścić w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Szczególny nacisk będzie nałożony na zminimalizowanie oddziaływania na środowisko naturalne powstałe w fazie realizacji przedsięwzięcia.

Ogniwa fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO₂, SO₂, NO_x i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego).

Tabela 3 Porównanie efektów emisyjnych w ciągu roku (wytworzenia 176 000 MWh/rok (160 MW) energii elektrycznej przez elektrownię konwencjonalną zasilaną węglem i elektrownie słoneczną (176 000 MWh/rok - zasilana promieniami słonecznymi)).

Emisja substancji szkodliwych	Elektrownia na węgiel	Ogniwa fotowoltaiczne
SO ₂ , NO _x , Pyłów	592 t	0
CO ₂	127307.3 t	0

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadą rozwoju zrównoważonego, konstytucyjnie obowiązującą w Polsce i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej i z

ratyfikowania przez Polskę, Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto i Porozumienia Paryskiego z 2015 roku.

W celu minimalizacji niepożądanych zjawisk jakie mogą pojawić się w związku z budową elektrowni słonecznych zostaną zastosowane działania ograniczające negatywny wpływ inwestycji na środowisko:

- planowaną inwestycję zlokalizowano na terenie niezabudowanym;
- wszystkie uciążliwe oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi w trakcie realizacji robot oraz eksploatacji nie będzie wykraczało poza teren inwestycji - prace będą prowadzone od godziny 6.00 do 22.00;
- zlokalizowanie placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni;
- wykopy powstające na etapie budowy elektrowni słonecznej będą ścinane i łagodzone w celu umożliwienia swobodnego opuszczenia wykopów przez drobne zwierzęta;
- pomimo zastosowań o których mowa powyżej, planuje się zabezpieczanie wykopów przed możliwością dostawania się do nich zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi, a także przed przedostaniem się do nich małych zwierząt (płazów, gadów i małych ssaków). Wykopy będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzegi wykopu będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów). W celu zminimalizowania wpływu prac na gady, płazy i małe zwierzęta pracownicy budowlani zostaną zobowiązani do kontroli wykopów, niezwłocznego ich zasypywania, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. Alternatywnie, wykopy w okresie nie prowadzenia prac (noce oraz dni przestoju) będą otaczane płótkami z tworzywa sztucznego, specjalnie zaprojektowanymi do ochrony płazów. Należy podkreślić, że podczas budowy farmy fotowoltaicznej występujące wykopy są płytkie a same stoły na których są rozmieszczone panele są palowane za pomocą specjalnego urządzenia – kafara;
- wykonywanie robót budowlanych w porze dziennej, ewentualne uciążliwości akustyczne podczas prowadzonych prac budowlanych, będą minimalizowane poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy z wykluczeniem prowadzenia prac związanych ze znaczną emisją hałasu w porze od 18.00-22.00;
- wyposażenie zaplecza budowy w sanitariaty;
- ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników i wywożone przez uprawnione podmioty;

- wyposażenie placu budowy w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych;
- wdrożenie (na etapie budowy) systemu segregacji odpadów „u źródła” z maksymalnym odzyskiem odpadów surowcowych i uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi, odpady będą zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
- rezygnacja z oświetlenia elektrowni w porze nocnej;
- ograniczenie wykorzystania źródeł światła poprzez stosowanie źródeł światła nieprzywabiającego owadów;
- regularna kontrola wykopów i uwalnianie uwięzionych w nich zwierząt na etapie realizacji inwestycji;
- użycie do ewentualnego obsiewu terenu wyłącznie rodzimych gatunków roślin;
- rezygnacja ze stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin (powierzchnia pomiędzy rzędami paneli);
- pozostawienie minimum 10 cm wolnej przestrzeni pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu pozwalającej na swobodną migrację płazów i małych ssaków;
- prowadzenie wykaszania roślinności na terenie farmy po 1 sierpnia (kierunek koszenia odbywać się będzie od centrum działki w kierunku jej brzegów).

Etap realizacji.

Odpady.

Ogniwa fotowoltaiczne funkcjonują praktycznie bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Przewiduje się naturalny sposób odprowadzania wód opadowych przez rozsączenie powierzchniowe w obrębie działki, na której zostanie posadowiona instalacja. Ogniwa fotowoltaiczne ani infrastruktura towarzysząca w trakcie eksploatacji nie są źródłem hałasu ani zanieczyszczeń.

Ze względu na rodzaj technologii oraz materiałów stosowanych do budowy elektrowni słonecznej, nie zachodzi potrzeba wykorzystywania ciężkiego sprzętu budowlanego. Transport materiałów do budowy elektrowni ograniczy się do dostarczenia modułów fotowoltaicznych, konstrukcji oraz podzespołów na teren inwestycji. Nie zachodzi również potrzeba wykorzystywania ciężkich koparek gąsienicowych, ładowarek, czy też zagęszczarek (do wykonania wykopów fundamentowych, do zagęszczania gruntów). Prace związane z budową kabli ziemnych zostaną wykonane minikoparką częściowo także ręcznie. Niezbędne prace ziemne,

polegające na wciskaniu ram utrzymujących konstrukcję w gruncie, można również wykonać przy pomocy sprzętu lekkiego i nie ingerującego w wysokim stopniu w środowisko.

W trakcie prowadzonych robot związanych z budową elektrowni oraz niezbędnych instalacji i urządzeń mogą powstawać następujące **odpady** (przyjęto dla inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy wytwórczej do 160 MW):

Tabela 4 Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy.

Lp.	Rodzaj odpadu	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacowana masa Wytworzonych odpadów [Mg]
1	ODPADY NIEBEZPIECZNE	Opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 01 10	0.13
2		Zużyte źródła światła – świetlówki rtęciowe	16 02 13	0.13
3		Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	17 04 10	0.77
1	ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE	Makulatura - opakowania	15 01 01	1.382
2		Pojemniki z tworzyw sztucznych opakowaniowe	15 01 02	1.382
3		Szkło	17 02 02	0.422
4		Tworzywa sztuczne	17 02 03	0.486
5		Żelazo i stal	17 04 05	4.877
6		Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11	1.382
7		Gleba i ziemia	17 05 04	320
8		Odpady ulegające biodegradacji	20 02 01	3.469
9		Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	3.469

Wymienione w tabeli rodzaje odpadów mogą powstawać podczas budowy planowanych inwestycji. Wytworzone odpady będą w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy – unieszkodliwianiu.

Odpady w okresie budowy będą czasowo magazynowane zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 1742).

Zgodnie z § 4. 1. wstępne magazynowanie odpadów przez ich wytwórcę w przypadku:

1) odpadów powstających w wyniku budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw, magazynowanych w miejscu ich wytworzenia spełnia co najmniej wymagania określone w ust. 2.

2. Magazynowanie odpadów prowadzi się:

1) w miejscach o pojemności magazynowania odpadów dostosowanej do masy odpadów wytwarzanych w danym okresie i częstotliwości ich odbioru;

2) w sposób dostosowany do właściwości chemicznych i fizycznych odpadów, w szczególności z wykorzystaniem opakowań, pojemników, kontenerów, zbiorników lub worków; dopuszcza się magazynowanie odpadów w przyzmacach lub stosach, w szczególności w przypadku odpadów pochodzących z wyrobów przeznaczonych do użytkowania w warunkach oddziaływania czynników atmosferycznych, jeżeli nie spowoduje to zanieczyszczenia gleby i ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych;

3) w sposób zapobiegający rozprzestrzenianiu się odpadów poza przeznaczone do tego celu miejsce, w tym poza przeznaczone do tego celu opakowania, pojemniki, kontenery, zbiorniki, worki lub wydzielone boksy i sektory, oraz rozprzestrzenianiu się odpadów na nieruchomości sąsiadujące z nieruchomością, na której jest prowadzone magazynowanie odpadów;

4) w przypadku odpadów niebezpiecznych – także minimalizując wpływ czynników atmosferycznych na odpady, przez zastosowanie szczelnych pojemników, kontenerów lub zbiorników lub systemu zbierania wycieków oraz wód odciekowych, jeżeli oddziaływanie czynników atmosferycznych może spowodować negatywny wpływ magazynowanych odpadów na środowisko lub życie i zdrowie ludzi, w szczególności zmieniać właściwości chemiczne i fizyczne odpadów oraz powodować powstanie uciążliwości zapachowych.

Wszystkie możliwe odpady będą zbierane w miejscu oznakowanym i do tego przeznaczonym, selektywnie w pojemnikach oraz kontenerach, bez dostępu osób postronnych, zgodnie z wymogami przytoczonymi w ww. rozporządzeniu.

Odpady komunalne gromadzone będą w kontenerze i wywożone przez firmę komunalną. Inwestor zobowiązuje się do sukcesywnego wywożenia odpadów poprzez ich przekazanie zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie

zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów. W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających podczas prac montażowych i wykopów oraz na odpady typu komunalnego.

W trakcie procesu budowy może wystąpić okresowa emisja pyłów związanych z przejazdem pojazdów, pracą maszyn, hałasem wynikającym z prac budowlanych.

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* [t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.] eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w przywołanym przepisie standardy jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142 wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

Minimalizacja oddziaływań będzie związana głównie z właściwym zarządzaniem pracami budowlanymi, tak aby prace powodujące największe emisje były realizowane możliwie krótko. Ponadto stosowane będą maszyny posiadające stosowne przeglądy oraz atesty, sprawne technicznie.

Etap eksploatacji.

Odpady.

Pracujące farmy fotowoltaiczne nie posiadają ruchomych elementów, wymagających częstej konserwacji, smarowania czy wymiany ich zużytych elementów, przez co są mało awaryjne. Głównymi elementami podlegającymi okresowej wymianie będą podzespoły elektroniki i sterowania automatyki, w postaci bezpieczników i płyt sterujących w ilościach kilku sztuk rocznie (do 10 kg).

Tabela 5 Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji na 1 MW zainstalowanej mocy.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]/rok
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		-
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		-
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,7 (na okres eksploatacji)
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,01 (na okres eksploatacji)
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,02

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]/rok
	wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.		
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
16 06	Baterie i akumulatory		-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	10 (na okres eksploatacji)
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	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,05
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		-
20 03	Inne odpady komunalne		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej charakteryzuje się niewielkim wytwarzaniem odpadów. Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji będą powstawały odpady związane z utrzymaniem i funkcjonowaniem urządzeń technicznych. Harmonogram prac konserwacyjnych poszczególnych elementów elektrowni słonecznej będzie określony w dokumentacji eksploatacji elektrowni słonecznej. Konserwację elektrowni będzie prowadzić serwis producenta elektrowni słonecznej lub firma wyspecjalizowana w tego typu pracach.

Odpady z serwisowania nie będą magazynowane tylko na bieżąco przekazywane firmie zajmującej się zagospodarowywaniem odpadów.

W trakcie eksploatacji inwestycji dokonywane będą okresowe pokosy. W ich wyniku powstanie biomasa, która będzie zbierana mechanicznie – za pomocą ciągnika wyposażonego w odpowiednie urządzenia (tam gdzie to możliwe, np. pomiędzy rzędami paneli), lub ręcznie za pomocą grabi – spod paneli. Dopuszcza się również wykorzystanie powierzchni farmy jako pastwiska, wówczas pokosy w ogóle nie będą potrzebne. Biomasa będzie wykorzystywana na cele rolnicze (jako pasza dla zwierząt), a co za tym idzie nie będzie stanowiła odpadu.

Biorąc pod uwagę horyzont czasowy pomiędzy okresem realizacji, a rozpoczęciem eksploatacji przedsięwzięcia, nie da się obecnie precyzyjnie wskazać takich danych. Istnieją następujące możliwości usuwania roślinności oraz zagospodarowania biomasy:

- wypas zwierząt – teren farmy stanowi wówczas pastwisko, na którym żerują np. owce, które pożywiają się porastającą obszar roślinnością. Wówczas nie występuje konieczność realizacji dodatkowych pokosów oraz usuwania biomasy.

- wykonywanie okresowych pokosów – wówczas roślinność jest ścinana, a następnie zgrabiana i wywożona z terenu inwestycji. Powstała biomasa może wówczas być zagospodarowana przez rolnika na potrzeby jego działalności lub przekazana specjalnej firmie jako odpad.

Bez względu, w jaki sposób będzie zagospodarowywana biomasa i w jaki sposób będzie ona usuwana, nie wpłynie to w istotny sposób na oddziaływanie inwestycji na środowisko. Teren elektrowni stanowiąc będzie łąka, która w miarę postępu czasu będzie naturalnie przekształcać się w kierunku łąki trwałej. Jest to znacznie korzystniejsze dla przyrody niż obecne wykorzystywanie terenu jako pola uprawnego.

Ochrona przed hałasem.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie użytków rolnych. Transformatory zostaną umieszczone **co najmniej 500** metrów od najbliższego budynku mieszkalnego. Dystans ten sprawia, iż nie ma możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku. Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinny – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),

- teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej),

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej elementami mogącymi powodować emisję hałasu o charakterze przemysłowym będzie transformator w zabudowie kontenerowej, inwertery przekształcające prąd stały w przemienny, a także okresowo pojazdy obsługujące inwestycje.

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej, wyposażone w wentylatory wymuszające obieg powietrza. Natężenie hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora.

W przypadku pozostałych terenów otaczających zakres inwestycji, w najbliższym sąsiedztwie planowanej farmy znajdują się:

- po stronie północnej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki oraz niewielkie obszary roślinności wysokiej;
- po stronie zachodniej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki oraz niewielkie obszary roślinności wysokiej;
- po stronie południowej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki, w części południowo - wschodniej występują rozległe obszary leśne;
- po stronie wschodniej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się w odległości około 35 m od granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny leśne oraz nieużytki.

Najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej określono na podstawie pisma Wójta Gminy Dorohusk dot. klasyfikacji akustycznej oraz faktycznego sposobu zagospodarowania.

Obliczenia akustyczne, wyznaczające przestrzenny rozkład poziomu hałasu w otoczeniu planowanej inwestycji, przeprowadzone były z wykorzystaniem oprogramowania SoundPLAN firmy Braunstein + Berndt GmbH, na podstawie metody obliczeniowej zalecanej w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25.06.2002 r., tj. normy PN-ISO 9613-2:1996. Przytoczona metoda wyznacza równoważny poziom dźwięku A od źródeł o znanej emisji dźwięku w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych. Podstawę metodyki stanowią algorytmy służące do obliczenia tłumienia dźwięku w pasmach oktaowych (o środkowych częstotliwościach pasm od 63 Hz do 8 kHz), pochodzącego od punktowego źródła dźwięku lub zespołu źródeł punktowych.

Wyniki obliczeń rozkładu pola akustycznego, w postaci wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach immisji oraz w siatce punktów, na podstawie której wyznaczono izofony poziomu hałasu, przedstawiono w załączonej do raportu analizie akustycznej. Wyniki wskazują na brak możliwości przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Wyniki poziomów dźwięku przedstawiono w tabeli poniżej oraz w załączonej analizie akustycznej. Obliczenia prowadzono dla pory dnia, jako że elektrownia fotowoltaiczna w większej części roku pracuje w tym właśnie okresie. Jedynie w miesiącach letnich dzień zaczyna się i kończy przed wyznaczonymi godzinami, tj. 6.00 i 22.00. Hałas generowany przez transformatory, magazyny energii i inwertery zależy głównie od temperatury i obciążenia mocą. W gorące letnie miesiące ma on najwyższą wartość w godzinach południowych, kiedy załączają się systemy wentylujące. Nad ranem i wieczorem, gdy jest chłodniej i produkcja jest niższa poziom dźwięku dobiegający od urządzeń jest również bardzo niski, podobnie jak w pozostałych porach roku.

Tabela 6 Wyniki obliczeń poziomu dźwięku w otoczeniu najbliższej zabudowy podlegającej ochronie akustycznej – stan po realizacji inwestycji, hałas skumulowany.

Punkt immisji (odbiornik)	Współrzędne geograficzne		Wysokość odbiornika m n.p.t.	Oznaczenie obszaru chronionego akustycznie	Obliczone poziomy dźwięku w punktach immisji [dBA]	Dopuszczalne poziomy dźwięku w miejscach lokalizacji odbiorników [dBA]	Wartość przekroczenia [dBA]
	X	Y					
P1 (1,5m)	828894,8	371517,2	1,5	ZZ 35	36,6	55	0,0
P1 (4,0m)			4,0		36,7		0,0
P2 (1,5m)	828890,5	371772,2	1,5	ZZ 34	39,9	55	0,0
P2 (4,0m)			4,0		40,0		0,0
P3 (1,5m)	828840,5	371929,3	1,5	ZZ 33	39,8	55	0,0
P3 (4,0m)			4,0		39,9		0,0
P4 (1,5m)	829097,2	372201,1	1,5	ZZ 32	42,6	55	0,0
P4 (4,0m)			4,0		42,7		0,0
P5 (1,5m)	829372,6	372287,5	1,5	ZZ 31	43,8	55	0,0
P5 (4,0m)			4,0		43,9		0,0
P6 (1,5m)	829470,3	372395,6	1,5	ZZ 53	46,8	55	0,0

Punkt emisji (odbiornik)	Współrzędne geograficzne		Wysokość odbiornika m n.p.t.	Oznaczenie obszaru chronionego akustycznie	Obliczone poziomy dźwięku w punktach emisji [dBA]	Dopuszczalne poziomy dźwięku w miejscach lokalizacji odbiorników [dBA]	Wartość przekroczenia [dBA]
	X	Y			Pora dnia	Pora dnia	Pora dnia
P6 (4,0m)			4,0		47,0		0,0
P7 (1,5m)	829625,0	372871,8	1,5	ZZ 30	36,6	55	0,0
P7 (4,0m)			4,0		36,6		0,0
P8 (1,5m)	829857,4	372988,1	1,5	ZZ 29	34,2	55	0,0
P8 (4,0m)			4,0		34,2		0,0
P9 (1,5m)	830140,6	372802,9	1,5	ZZ 28	34,2	55	0,0
P9 (4,0m)			4,0		34,2		0,0
P10 (1,5m)	830224,8	372387,7	1,5	ZZ 74	35,7	55	0,0
P10 (4,0m)			4,0		35,8		0,0
P11 (1,5m)	830622,1	372551,0	1,5	ZZ 25	30,6	55	0,0
P11 (4,0m)			4,0		30,6		0,0
P12 (1,5m)	830787,0	372504,5	1,5	ZZ 26	29,2	55	0,0
P12 (4,0m)			4,0		29,2		0,0
P13 (1,5m)	831150,3	372714,8	1,5	ZZ 68	26,1	55	0,0
P13 (4,0m)			4,0		26,1		0,0
P14 (1,5m)	831167,4	372893,1	1,5	ZZ 69	25,5	55	0,0
P14 (4,0m)			4,0		25,6		0,0
P15 (1,5m)	831627,6	373261,7	1,5	ZZ 19	22,0	55	0,0
P15 (4,0m)			4,0		22,0		0,0
P16 (1,5m)	831242,6	371781,8	1,5	ZZ 24	25,5	55	0,0
P16 (4,0m)			4,0		25,5		0,0
P17 (1,5m)	832158,6	370749,9	1,5	ZZ 51	18,6	55	0,0
P17 (4,0m)			4,0		18,7		0,0
P18 (1,5m)	831201,1	370682,1	1,5	ZZ 50	22,6	55	0,0
P18 (4,0m)			4,0		22,6		0,0
P19 (1,5m)	830748,7	371130,4	1,5	ZZ 48	26,6	55	0,0
P19 (4,0m)			4,0		26,6		0,0
P20 (1,5m)	830477,1	371442,2	1,5	ZZ 47	29,7	55	0,0
P20 (4,0m)			4,0		29,7		0,0
P21 (1,5m)	830419,1	371181,6	1,5	ZZ 46	28,7	55	0,0
P21 (4,0m)			4,0		28,7		0,0
P22 (1,5m)	830457,2	371034,8	1,5	ZZ 45	27,6	55	0,0
P22 (4,0m)			4,0		27,7		0,0
P23 (1,5m)	830053,0	371008,5	1,5	ZZ 44	29,4	55	0,0
P23 (4,0m)			4,0		29,5		0,0
P24 (1,5m)	829772,0	371243,9	1,5	ZZ 43	33,7	55	0,0
P24 (4,0m)			4,0		33,8		0,0
P25 (1,5m)	829584,7	371235,2	1,5	ZZ 42	33,5	55	0,0
P25 (4,0m)			4,0		33,5		0,0
P26 (1,5m)	829469,0	371128,4	1,5	ZZ 41	32,7	55	0,0
P26 (4,0m)			4,0		32,7		0,0
P27 (1,5m)	829247,0	371103,2	1,5	ZZ 39	32,6	55	0,0
P27 (4,0m)			4,0		32,6		0,0
P28 (1,5m)	828862,6	371423,6	1,5	ZZ 36	35,1	55	0,0
P28 (4,0m)			4,0		35,2		0,0

Poniżej przedstawiono zdjęcie przykładowej kontenerowej stacji transformatorowej.



Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Na chwilę obecną nie przewiduje się konieczności mycia paneli w trakcie eksploatacji. W wyjątkowych sytuacjach może się to wydarzyć raz w roku. Wówczas panele fotowoltaiczne będą myte wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. Ewentualnie dopuszczone jest użycie środków biodegradowalnych, które w wyniku rozpadu nie powodują powstania substancji toksycznych.

W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na przedmiotowej nieruchomości oraz w jej otoczeniu brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia.

W przypadku projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nN) do transformatora. Projektowany jest transformator wyjściowy, pracujący z napięciem wejściowym nN o częstotliwości 50 Hz, oraz napięciu wyjściowym SN. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiędzy panelami, a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu nN – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej

0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne.

Kolejnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatora do sieci elektroenergetycznej i/lub głównego punktu odbioru (GPO). Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia – powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska. W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Dopuszczone normą wartości promieniowania elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej za pomocą Głównego Punktu Odbioru (GPO).

Główny punkt odbioru energii = Stacja transformatorowa wytwórcy o górnym napięciu wyższym niż 45 kV służąca wyłącznie do połączenia jednostek wytwórczych z Krajowym Systemem Energetycznym.

Prawidłowo zbudowana i eksploatowana linia napowietrzna 110 kV i stacja elektroenergetyczna 110 kV nie ma ujemnego wpływu na zdrowie ludzi. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO - World Health Organization), będąca światowym autorytetem w dziedzinie badań wpływu pola elektrycznego na organizm ludzki, określa jako bezpieczne następujące wartości natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50Hz:

- 5kV/m - dla ogółu ludności przy nieograniczonym czasie narażenia,
- od 5 do 10kV/m - przy czasie narażenia ograniczonym do kilku godzin dziennie.

Podane granice dotyczą zewnętrznej przestrzeni, gdyż wewnątrz budynków natężenie pola elektrycznego jest pomijalnie małe. Zagadnienia związane z oddziaływaniem pola elektromagnetycznego, generowanego przez urządzenia wysokiego napięcia określają następujące przepisy:

- Polska Norma PN-E-05100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa,

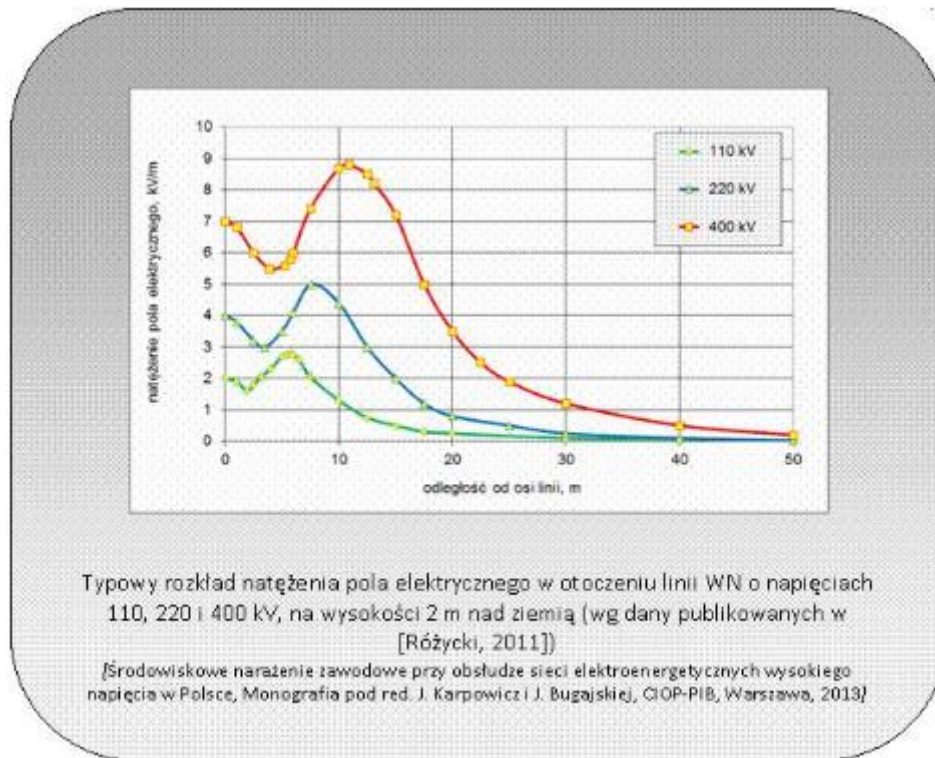
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28.01.1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego (w zakresie stref ochronnych).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 09.11.2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573).

Przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów określają dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego w środowisku, których wartości graniczne wielkości fizycznych dla pól 50 Hz wynoszą:

- składowa elektryczna - 10kV/m,
- składowa magnetyczna - 60A/m.

W otoczeniu pracującej linii WN występują z tego powodu pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz.

Natężenie pola elektrycznego w pobliżu linii WN zależy od napięcia roboczego i odległości przewodów fazowych od ziemi, a natężenie pola magnetycznego od obciążenia prądowego linii i konfiguracji przewodów. Przykładowe rozkłady wartości E pod liniami 110, 220 i 400 kV przedstawiono poniżej.



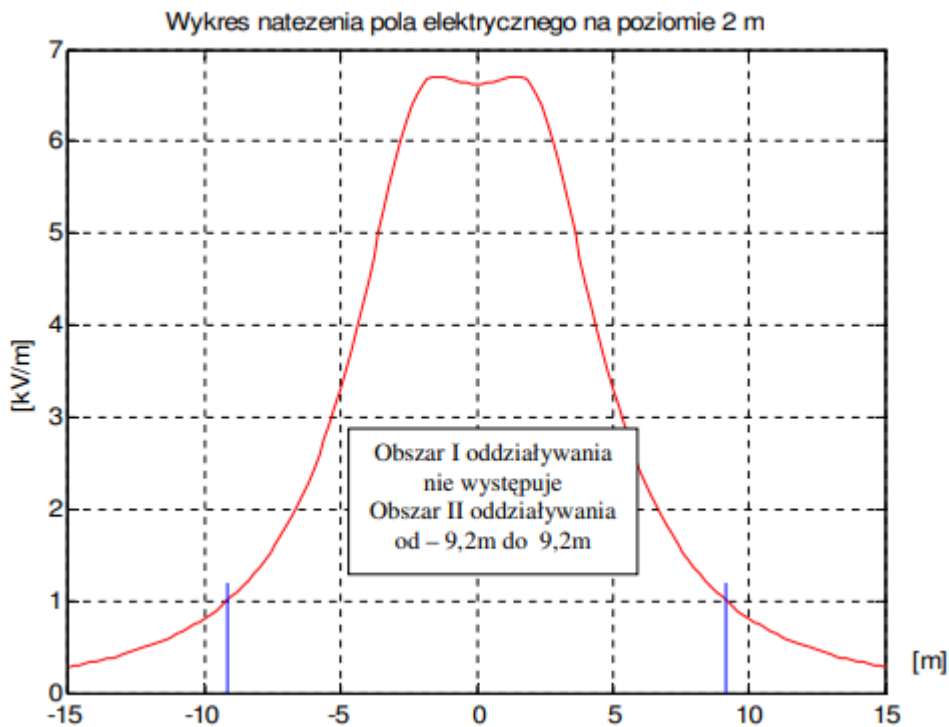
Wykres 1 Rozkład pól elektromagnetycznych w gradiencie odległości.

Zasięgi pól elektrycznych o natężeniach 1 kV/m i 10 kV/m, w otoczeniu typowych linii WN przedstawiono poniżej.

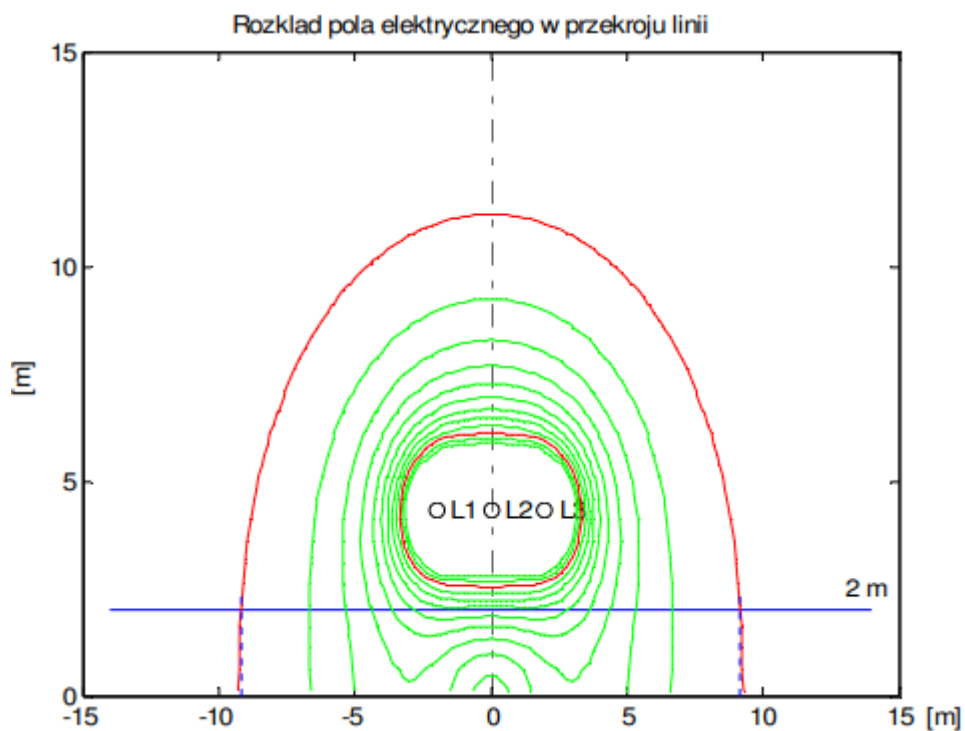
Napięcie znamionowe linii	Odległość od przewodów, w jakiej natężenie pola:	
	$E < 1 \text{ kV/m}$	$E < 10 \text{ kV/m}$
110 kV	14,5 m	4 m
220 kV	26 m	5,5 m
400 kV	33 m	8,5 m

Linie kablowe 110 kV, które ułożone są na głębokości ca 1,0 ÷ 1,2 m poniżej poziomu terenu, ze względu na budowę kabla i głębokość ułożenia w ziemi wytwarza pole elektromagnetyczne, które występuje jedynie w bezpośredniej bliskości samego kabla i nie wydostaje się poza granicę powierzchni terenu. Nie ma więc szkodliwego oddziaływania pola elektromagnetycznego od linii kablowej 110 kV ułożonej w ziemi. Nie wyznacza się też obszaru ograniczonego użytkowania wynikającego z oddziaływania pola elektromagnetycznego.

Na wykresach poniżej przedstawiono rozkład pól elektromagnetycznych od przykładowego transformatora 110 kV.



Wykres 2 Wykres natężenia pola elektrycz. w polu linii i transformatora 110KV. Oszynowanie rurowe AR 80/6 na wysokości 4,3m nad poziomem terenu.



Wykres 3 Rozkład pola elektrycznego w polu linii i transformatora 110KV. Oszynowanie rurowe AR 80/6 na wysokości 4,3m nad poziomem terenu.

W związku z powyższym nie ma żadnej możliwości negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w zakresie pól elektromagnetycznych

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. poz. 2448).

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

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

STAŁE POLE MAGNETYCZNE

- POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 μ T DO 60 μ T (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 POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POŁA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I dl \sin \Phi}{R^2}$$

μ_0 – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]
 I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]
 R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]
 dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]
 Φ - KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^0}{(400[m])^2} \approx 0.0000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Wpływ inwestycji na klimat.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą paru samochodów ciężarowych i paru osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji, czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;
- oraz od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych.

Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji i może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze

straszeniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków. Przykładem takiego działania jest farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech, gdzie stworzono miejsce atrakcyjne dla ptaków, a obecnie obszar farmy chroni się na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.



Zdjęcie 5 Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondolf w Niemczech.

Wpływ bezpośredni (lokalizacja farmy na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki), może przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków, które mogą wykorzystywać trawiaste fragmenty oraz elementy montażowe, np. do tworzenia gniazd. W literaturze brak jest naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności ptaków związanych z panelami fotowoltaicznymi. W niektórych opracowaniach, można spotkać odniesienie do badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych przez McCrary, których wyniki wskazują na śmierć kilku gatunków ptaków w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Śmierć ptaków, w analizowanych przez McCrary przypadkach była powodowana przez heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej – niemające zastosowania w przedmiotowej inwestycji.

Ryzyko negatywnego wpływu farmy fotowoltaicznej na ptaki jest podobne do wielu innych inwestycji wykorzystujących w technologii płaskie, przeszklone przestrzenie (np. ekrany akustyczne, szyby w wysokich budynkach). Ryzyko bezpośredniego oddziaływania wzrasta, gdy do przesyłu energii wykorzystywane są tradycyjne metody – linie elektroenergetyczne prowadzone są nad ziemią. Sieci elektroenergetyczne mają znaczący

wpływ na wzrost śmiertelności ptaków. Jednakże, w niniejszej inwestycji wszystkie sieci elektroenergetyczne będą prowadzone pod ziemią, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki.

Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla („Czysta Energia” – nr 1/2013):

„Prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że 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, 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.”

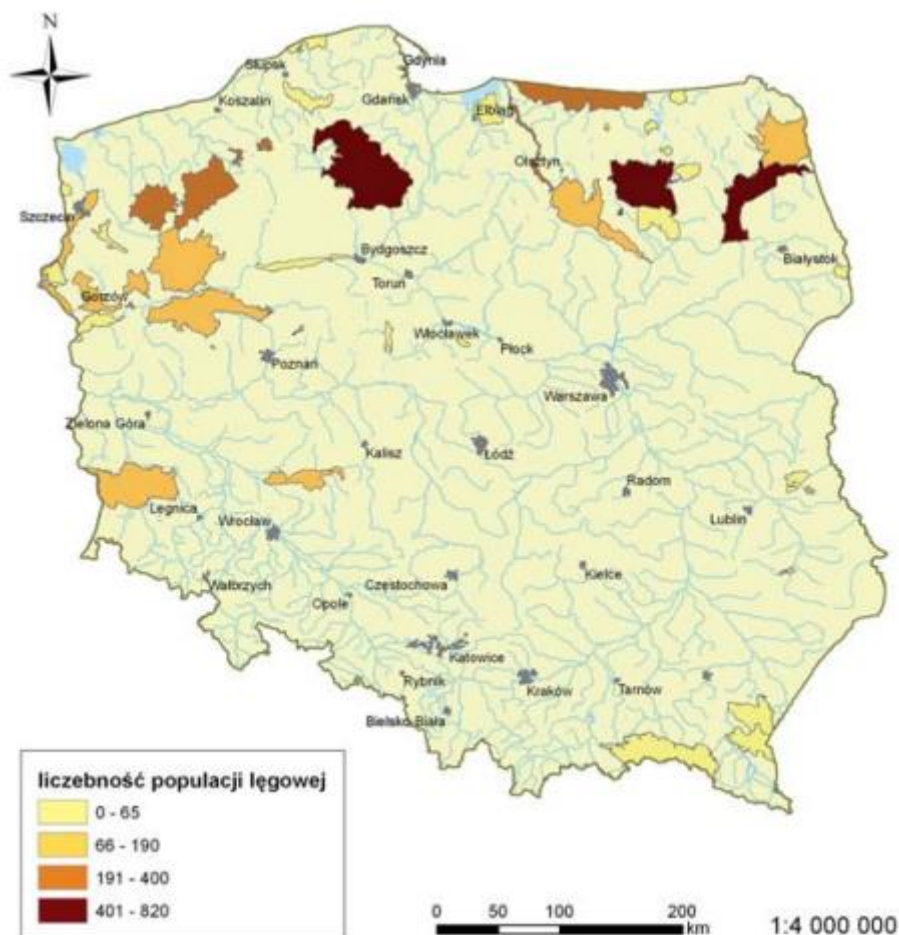
Z danych uzyskanych ze Studium Zagospodarowania Przestrzennego gminy oraz w wyniku przeprowadzonych badań wynika, iż najistotniejszymi obszarami dla zachowania środowiska przyrodniczego gminy są okolice rzek i lasów, gdzie występuje znaczna ilość ptaków, jak również chronionych gatunków gadów i płazów. Planowana inwestycja obejmuje obszar użytkowany rolniczo, a więc cechujący się bardzo niską bioróżnorodnością. W trakcie prac nie dojdzie do zasypywania rowów melioracyjnych, ingerencji w istniejące ciekły wodne. Pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki, jak również teren dostępny będzie dla płazów i gadów. Z racji znacznie mniejszego użytkowania powierzchni, niż w przypadku tradycyjnych pól uprawnych śmiertelność tych grup zwierząt zmaleje w sposób istotny, co poprawi stan ich lokalnych populacji.

Przedsięwzięcie nie będzie też negatywnie oddziaływało na gatunki, które wykorzystują teren inwestycji jako miejsce żerowania w trakcie migracji – jak np. żurawie.

Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Dokonując

oceny należy zwrócić uwagę na fakt, iż żuraw jest gatunkiem, który obecnie nie jest zagrożony. Populacje zajmują coraz to nowe tereny, na których do tej pory nie były notowane. Ponadto ptaki zmieniają znacznie behavior i z gatunku płochliwego, prowadzącego skryty tryb życia daje zaobserwować się silny trend zbliżania się do osad ludzkich, odbywania lęgów w obszarach trzcinowisk w pasie brzegowym stawów czy rowów melioracyjnych. Ptaki chętnie korzystają również z bazy pokarmowej, jaką stały się uprawy kukurydzy, lucerny, rzepaku, co sprawia, iż udział ich w awifaunie terenów rolnych ma tendencję wzrastającą i taka będzie się utrzymywać biorąc pod uwagę wzrost areałów obsianych rzeczonymi uprawami. Idąc za publikacją „Program ochrony żurawia *Grus grus* w Polsce”. Krajowa strategia zarządzania populacją żurawia w Polsce”, autorstwa Ilony Mirowskiej-Ibron; SGGW w Warszawie; Warszawa 2011 r. w Polsce głównymi ostojami żurawia były i są obfitujące w tereny podmokłe, bagna i wody obszaru Warmii i Mazur, Pomorza, Północnego, Podlasia, zachodniej Wielkopolski i niektóre fragmenty Dolnego Śląska (Sokołowski 1972; Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003; Bobrowicz i in. 2007). Tylko lokalnie i przeważnie bardzo nielicznie żuraw występował w Polsce środkowej (Mazowsze, okolice Łodzi, kieleckie) i na Lubelszczyźnie. Brak było tego gatunku na terenach podgórskich i w górach. (Tomiałojć 1990; Tomiałojć, Stawarczyk 2003).

Na podstawie bardzo niekompletnych danych liczbę par lęgowych żurawi w Polsce dla wczesnych lat 70. XX w. oceniono na ok. 700, a dla lat 80. na 800–900 par (Tomiałojć 1990). W latach 80. XX w. rozpoczął się wyraźny wzrost liczebności. Badania ankietowe przeprowadzone w 1989 r. na terenie 7 ówczesnych Okręgowych Zarządów Lasów Państwowych w północnej Polsce (Szczecin, Piła, Szczecinek, Gdańsk, Toruń, Olsztyn i Białystok) pozwoliły ocenić liczbę par lęgowych żurawi na 1680–1830 (Gromadzki i in. 1995), a kolejna ocena stanu populacji lęgowej dokonana we wczesnych latach 90. XX w. wykazała obecność ok. 2300–2600 par (Tucker, Heath 1994). W latach 90. XX w. dynamika wzrostu populacji lęgowej przybrała na sile. W wyniku tego procesu nastąpiło zarówno zasiedlenie nowych obszarów, jak i wzrost liczebności na terenach już zasiedlonych. Tomiałojć, Stawarczyk (2003) podsumowując dane regionalne ocenili liczbę par lęgowych żurawi w Polsce w latach 1997–1999 na ok. 5–6 tys. W początkach I dekady XXI w. na podstawie liczeń na 28–31 wskazanych kwadratach o powierzchni 100 km² każdy, wielkość populacji lęgowej została oszacowana na 10–12 tys. par (Gromadzki i in. 2002). W latach 2001–2006 na tychże powierzchniach zanotowano wzrost liczebności żurawia o 30 % (Sikora, Konieczny 2009).



Mapa 8 Liczebność i rozmieszczenie populacji jęzowca żurawia.

W Danii, gdzie ptaki te były bardzo nieliczne odnotowuje się znaczący wzrost do około 300 par w 2010 (Nowald i Donner). W latach 60. XX w. w Jutlandii gniazdowały tylko 3 pary, a w 2005 r. liczebność szacowano na 58–66 par, w tym 10–13 par na wyspie Bornholm, gdzie pierwszy lęg wykryto w 1990 r. (Prange 2006). W Europie Środkowej, poza Polską, ptaki te najliczniej gniazdują w Niemczech – w 2005 r. ok. 5340 par (Prange 2006), obecnie już ok. 7000 par skupionych głównie w graniczących z Polską krajach związkowych Meklenburgii i Brandenburgii. Występują ponadto w Dolnej Saksonii, Szlezwiku -Holsztynie, Saksonii – Anhalt, Hamburgu (Mewes i in. 2003), a po latach nieobecności ponownie zaczęły gniazdować w Północnej Nadrenii Westfalii oraz w Bawarii (Prange 2006).

Jednocześnie Dania i Niemcy to kraje, gdzie energetyka odnawialna, w tym fotowoltaiczna rozwija się bardzo dynamicznie. Tym samym nie można powiązać jej rozwoju ze zmianami w populacjach ptaków.

Ma to również odniesienie do gatunków krajobrazu rolniczego. Spadek populacji licznych do niedawna jaskółek (oknówki i dymówki), wróbla domowego, pliszki siwej, trznadła i innych gatunków powiązany jest głównie ze zmianami w strukturze upraw, jak

i z postępującą likwidacją małych gospodarstw rolnych. Tym samym w krajobrazie maleje udział miedz i terenów zakrzewionych. Ponadto remonty dróg oraz bioasekuracja gospodarstw powodują, iż ptaki synantropijne tracą nisze w zabudowie gospodarczej. Innym czynnikiem jest masowe obecnie usuwanie alei przydrożnych drzew, co znacząco wpływa na dostępną bazę siedliskową. Brak jest literatury mówiącej o spadku liczebności i różnorodności organizmów z powodu rozwoju energetyki fotowoltaicznej – zwłaszcza, jeśli ta jest właściwie lokalizowana.

Z uwagi na intensywne wykorzystanie rolnicze obszaru planowanej inwestycji charakteryzował się on ubogim składem gatunkowym ptaków lęgowych. Biorąc pod uwagę cały obszar inwestycji skład gatunkowy i zagęszczenia ptaków lęgowych są typowe dla krajobrazu rolniczego regionu. W awifaunie dominują gatunki pospolite w kraju i regionie. Biorąc pod uwagę brak ingerencji w okoliczne ciekie, zadrzewienia i zakrzewienia, wpływ elektrowni na populacje lokalne będzie w zasadzie pomijalny.

Ponadto w celu ochrony fauny zostaną zastosowane takie rozwiązania jak:

- rezygnacja z oświetlenia elektrowni w porze nocnej;
- rezygnacja ze stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin (powierzchnia pomiędzy rzędami paneli);
- pozostawienie minimum 10 cm wolnej przestrzeni pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu pozwalającej na swobodną migrację płazów i małych ssaków;
- prowadzenie wykaszania roślinności na terenie farmy po 1 sierpnia (kierunek koszenia odbywać się będzie od centrum działki w kierunku jej brzegów).

Wpływ światła emitowanego przez kamery monitoringu na faunę.

Rozwój technologii monitoringu wizyjnego, w tym kamer CCTV z funkcją widzenia nocnego, doprowadził do szerokiego zastosowania diod emitujących światło podczerwone (IR - infrared). Kamery te wykorzystują niewidzialne dla ludzkiego oka światło o długości fali zazwyczaj między 850 nm a 940 nm do rejestrowania obrazu w ciemności.

Światło IR wykorzystywane w kamerach CCTV ma zazwyczaj bardzo niską moc (od kilku do kilkudziesięciu mW) i jest skoncentrowane lokalnie - zasięg wynosi zwykle 10-50 metrów.

Według danych producentów i badań technicznych (np. Zhang et al., 2016; Li & Wang, 2021), typowe diody LED IR w kamerach mają natężenie światła znacznie mniejsze niż naturalne źródła IR, takie jak promieniowanie ciepłe od gleby, roślin czy zwierząt.

Badania nad wpływem światła IR na zwierzęta są ograniczone, ale dostępna literatura sugeruje brak istotnych oddziaływań biologicznych przy poziomach emitowanych przez kamery CCTV.

1. Wrażliwość zwierząt na IR

- Większość ssaków, ptaków i owadów nie widzi światła IR (Douglas et al., 2000).
- Niektóre gatunki, jak węże z rodziny żmijowatych, potrafią rejestrować promieniowanie cieplne w paśmie IR, ale czynią to głównie poprzez detekcję ciepła, a nie światła.
- Badania prowadzone przez National Park Service (USA) wskazują, że zwierzęta nocne nie reagują behawioralnie na diody IR stosowane w kamerach pułapkowych.

2. Brak efektów termicznych

- Energia emitowana przez IR LED-y jest zbyt mała, aby wywołać efekt cieplny. Nawet przy bliskim ustawieniu kamery przy ciele nie dochodzi do lokalnego wzrostu temperatury (Han et al., 2020).
- Nie istnieją dowody na to, że światło IR w tych zakresach indukuje stres komórkowy, mutacje czy uszkodzenia DNA u organizmów.

3. Porównanie z innymi źródłami promieniowania

- Naturalne źródła IR (np. słońce, powierzchnie nagrzane) są wielokrotnie silniejsze niż emisja z kamer CCTV.
- Nawet domowe urządzenia (np. piloty, czujniki ruchu) emitują IR o podobnych parametrach – bez dowodów na szkodliwość.

Analiza środowiskowa - zgodność z normami.

Zgodnie z dokumentami takich instytucji jak Międzynarodowa Komisja ds. Ochrony przed Promieniowaniem Niejonizującym (ICNIRP), promieniowanie w zakresie IR poniżej 1 mW/cm² uznaje się za bezpieczne dla ludzi i środowiska. Kamery CCTV emitują promieniowanie znacznie poniżej tej granicy.

Dodatkowo, w ocenach środowiskowych systemów monitoringu (np. w UE - zgodność z dyrektywą RoHS i REACH) nie wykazano żadnych zastrzeżeń dotyczących emisji IR z kamer.

W związku z powyższym, nie istnieją podstawy naukowe do uznania światła IR z kamer CCTV za czynnik mający istotny wpływ na środowisko. Systemy te mogą być bezpiecznie stosowane zarówno w miastach, jak i na terenach przyrodniczo cennych - o ile nie towarzyszy im intensywne, widzialne oświetlenie nocne, które rzeczywiście może wpływać na rytmy biologiczne.

Bibliografia:

- Douglas, R. H., et al. (2000). "The eyes of deep-sea fish II: Functional morphology of the retina." *Progress in Retinal and Eye Research*.
- Zhang, L., et al. (2016). "Analysis of Infrared Illumination Safety in Surveillance Systems." *Journal of Optical Engineering*.
- Han, Y., et al. (2020). "Infrared Radiation Safety Limits and Biological Effects." *Health Physics*.
- Li, J., & Wang, S. (2021). "A review of nighttime surveillance illumination systems." *Sensors*.

Etap likwidacji.

Okres eksploatacji elektrowni słonecznej wynosi ok. 30 lat. Nie jest przesądzone, co stanie się z elektrowniami (panele i pozostałe urządzenia instalacji) po upływie tego czasu. Po zakończeniu eksploatacji elektrowni nastąpi usunięcie konstrukcji, albo wyeksploatowane elektrownie zostaną zastąpione nowymi. Ramy paneli oraz metalowe konstrukcje montażowe podlegają pełnemu cyklowi recyklingu albo zostaną dalej eksploatowane.

Panele fotowoltaiczne wykorzystane podczas realizacji inwestycji objęte są certyfikatem PV obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej.

Cycle – każdy zużyty lub uszkodzony panel podlegać będzie 100% procesowi odzysku (krzem, szkło, aluminium). Kable światłowodowe oraz pozostałe kable elektryczne podlegają także pełnemu recyklingowi. Z uwagi na niewielką ingerencję przedmiotowej inwestycji w grunt oraz brak stałych fundamentów, przywrócenie terenu do pierwotnego użytkowania rolniczego nie będzie czasochłonne ani pracochłonne.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń. Zdemontowane panele zostaną poddane recyklingowi zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady

2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE),

- oleje transformatorowe,
- ewentualnie inne baterie i akumulatory,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych,

niewielkie ilości odpadów komunalnych wytwarzanych przez osoby zajmujące się rozbiórką/demontażem poszczególnych elementów elektrowni słonecznej (m.in. opakowania z papieru i/lub z tworzyw sztucznych, itp.), które będą segregowane a następnie zostaną przeznaczone do odzysku bądź wywiezione na składowisko. Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Konstrukcje elektrowni będą musiały zostać poddane złomowaniu.

Tabela 7 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji.

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg/1MW]
13	<i>Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)</i>	-
13 03	<i>Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła</i>	-
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,7
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	5
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	3
16 06	<i>Baterie i akumulatory</i>	-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	10
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,1
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-
17 04 02	Aluminium	2
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	1,5
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1

Należy podkreślić jednak, iż za gospodarkę odpadami wytwarzanymi w trakcie likwidacji będzie odpowiedzialna firma zewnętrzna będąca wykonawcą robót.

Farma fotowoltaiczna nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, co powodowałoby konieczność dokonania rekultywacji terenu. W przypadku jej likwidacji dojdzie do następujących prac:

- zdjęcie paneli fotowoltaicznych ze stelaży;
- usunięcie inwerterów, okablowania naziemnego;
- rozkręcenie stelaży;
- usunięcie kontenerowych stacji transformatorowych i magazynów energii;
- usunięcie podziemnych linii kablowych;
- demontaż ogrodzenia.

Proces demontażu jest więc w zasadzie odwróceniem procesu realizacji. Powyższe czynności oczywiście nie muszą przebiegać chronologicznie w takich etapach jak opisano.

Po rozbiórce zostanie łąka, która miejscami będzie posiadała odkrytą glebę – w miejscach, gdzie dokonywano wykopów pod usunięcie np. podziemnych kabli elektrycznych. Dalsze postępowanie z gruntem zależne jest od woli właściciela terenu – może on dalej ten teren użytkować jako łąkę kośną lub pastwisko, może go zaorać i przywrócić do charakteru pola uprawnego.

Inwestycja nie posiada żadnych cech, które sprawiałyby konieczność rekultywacji gruntu, usuwania gruntu zanieczyszczonego lub podobnych działań. Nie spowoduje też zmian w poziomie wód gruntowych.

2.4. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę

W przedmiotowej inwestycji woda wykorzystywana jest tylko na cele socjalne i związana jest z etapem budowy elektrowni. Ilość wody potrzebna na cele socjalne wynosi 50-60 dm³/dobę na jednego pracownika (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70). Liczba pracowników zatrudnionych do realizacji projektu to 5-10 osób w zależności od momentu budowy. W okresie budowy nie będzie poboru wody do procesu technologicznego i montażu instalacji. Woda dla pracowników będzie butelkowana, dowożona z zewnątrz. Na etapie funkcjonowania inwestycji woda zasadniczo nie będzie

wykorzystywana (nie przewiduje się zapotrzebowania i poboru wody na cele eksploatacji planowanej inwestycji; woda nie będzie wykorzystywana także do mycia paneli w celach serwisowych i konserwacyjnych), za wyjątkiem usuwania szczególnie trwałych zabrudzeń, co jednak zdarza się niezmiernie rzadko. W tym zakresie całkowicie wystarczające jest samoczynne czyszczenie paneli podczas opadów atmosferycznych.

Ścieki sanitarne

Nie przewiduje się potrzeby odprowadzania ścieków sanitarnych. Inwestycja nie zakłada mycia paneli zarówno wodą jak i detergentami.

W okresie budowy ścieki będą odprowadzane z przenośnych toalet przez wyspecjalizowaną firmę.

Informacja o różnorodności biologicznej

Realizacja elektrowni fotowoltaicznej oznacza przekształcenie terenu z pola uprawnego do łąki kośnej. Zmiany mają charakter czasowy i są odwracalne. Realizacja zamierzenia jakim jest budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem związanym z zaprzestaniem wykorzystywania obszaru jako pola uprawnego. Tereny stanowiące monokultury, na których uprawiana jest kukurydza cechują się bardzo niską bioróżnorodnością, ponadto są one poddawane znacznemu działaniu pestycydów i nawozów sztucznych, co powoduje z jednej strony bardzo znaczący spadek bioróżnorodności takich obszarów, z drugiej zaś przyczynia się do eutrofizacji zbiorników i cieków wodnych, przyspieszonego ich zarastania. Oddziałuje również negatywnie na płazy, które są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie środowiska. Zrealizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar stanowić będzie łąkę. Zwiększy się więc znacząco różnorodność florystyczna, co pociągnie za sobą zwiększenie różnorodności owadów, gadów, poprawi warunki bytowania płazów oraz drobnych ssaków. Znacząco spadnie również ruch na działkach, co przyczyni się do spadku śmiertelności drobnych zwierząt, które wręcz masowo giną w trakcie prac rolnych.

Przeważającą część działek ewidencyjnych na których planowana jest inwestycja stanowią grunty orne z uprawami zbożowymi – głównie kukurydzą. Na pozostałych powierzchniach znajdują się trwałe użytki zielone – łąki i pastwiska, oraz kępy śródpolnych drzew i krzewów (głównie wierzby). Wszystkie łąki na obszarze badań należą do rzędu *Arrhenatheretalia elatioris* (Nizowe antropogeniczne zbiorowiska trwałych użytków zielonych na żyznych i świeżych glebach mineralnych (łąki świeże)).

Gatunki roślin zielnych występujące na terenach użytków zielonych to głównie pospolite i szeroko rozpowszechnione wiechlinowate. Stwierdzono jedynie wyspowo

stanowiska częściowo chronionej kocanki piaskowej *Helichrysum arenarium* na części użytków zielonych. Jest to dosyć pospolity gatunek w całym kraju. Nie stwierdzono innych gatunków chronionych. Szata roślinna gruntów ornych związana jest z siedliskami segetalnymi, ruderalnymi. Nie stwierdzono obecności siedlisk i gatunków chronionych, rzadkich, zagrożonych, wymienionych w załącznikach I, II i IV dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Wzdłuż rowów melioracyjnych i w obniżeniach terenu nie stwierdzono stanowisk chronionych roślin. Drzewostany w okolicy stanowią młode olchy czarne i sosny zwyczajne w wieku do 50 lat. Są to lasy użytkowane gospodarczo.

Szczegółowe informacje na temat różnorodności biologicznej przedstawiono w dołączonych do raportu inwentaryzacjach przyrodniczych.



Zdjęcie 6 Łąki z ubogiego florystycznie związku *Arrhenatherion elatioris* z dominacją trzcinnika piaskowego.



Zdjęcie 7 Łąki z ubogiego florystycznie związku *Arrhenatherion elatioris* z dominacją trzcinnika piaskowego.



Zdjęcie 8 Widok na teren inwestycji.



Zdjęcie 9 Widok na teren inwestycji.

Zapotrzebowanie na paliwa

W procesie produkcji energii nie będą użytkowane zasoby naturalne (paliwa kopalne), ze względu na fakt, iż do wytwarzania elektryczności na tego typu instalacjach nie są wykorzystywane paliwa kopalne. Jedynym zużywanym zasobem naturalnym będzie paliwo stosowane do środków transportu, ale tylko w czasie budowy.

Zapotrzebowanie na surowce i materiały

W trakcie realizacji i eksploatacji elektrowni będą wykorzystywane surowce takie jak: aluminium, żelazo i stal w ilościach marginalnych (2,4Mg/rok) oraz materiały, do których zaliczyć można: różnego rodzaju opakowania, sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, Wartości wykorzystanych materiałów wahają się od 0,88– 0,59 Mg/rok, są więc pomijalne i mają zerowy wpływ na środowisko.

2.5. informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.

Przewiduje się szacunkowe zapotrzebowanie na energię na potrzeby własne instalacji:
- elektryczną: do 896 kWh/rok;

- ciepłą: Energia cieplna będzie potrzebna jedynie do ogrzewania w okresie zimowym. Ciepło pozyskiwane będzie za pomocą elektrycznych urządzeń do ogrzewania w kontenerze.
- gazową: 0 m²/h/.

2.6. informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Planowane zamierzenie znajduje się na terenach niezabudowanych, tym samym w związku z jego realizacją brak jest konieczności realizacji działań rozbiórkowych. Kwestie samego procesu likwidacji przedmiotowego zamierzenia poruszono w całym raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

2.7. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu, obejmujące ryzyko wynikające z podatności na zmiany klimatu, uwzględniającej narażenie oraz odporność przedsięwzięcia na zmiany klimatu.

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię uważa 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. Zgodnie z wymienioną definicją elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto, w myśl Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. poz. 138), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji [np. wyciek substancji ropopochodnych] i stworzyć zagrożenie dla środowiska. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadawiania - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Faza eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnej. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie równe jest zeru. Stały monitoring parametrów pracy instalacji oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych, a także bezobsługową pracę instalacji.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem przedmiotowa elektrownia nie została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii ani do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

Z ww. przyczyn nie ma również możliwości wystąpienia katastrofy naturalnej. Inwestycja jest całkowicie przyjazna środowisku, nie powodująca żadnych emisji na etapie jej eksploatacji.

Problematyka zmian klimatu i dostosowania do nich przedsięwzięcia.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą niewielkiej liczby samochodów ciężarowych, maszyn i pojazdów osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji, czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych.

Problem zmian klimatu i ich wpływu dla gospodarki, w tym rolnictwa, został omówiony w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*.

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020 m.in. w: gospodarce wodnej, rolnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie i strefie wybrzeża. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu. W dokumencie tym zostały uwzględnione i przeanalizowane zarówno obecne jak i oczekiwane zmiany klimatu, w tym również scenariusz zmian klimatu dla naszego kraju, do roku 2030. W tym okresie do największych zagrożeń dla gospodarki i społeczeństwa będą należały ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska). Zakłada się, że zjawiska te będą występowały z coraz większą częstotliwością i natężeniem oraz będą dotyczyć coraz większych obszarów kraju. Dlatego tak ważne w procedurze uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, staje się uwzględnianie zagadnień dotyczących klimatu, tj. związanych z łagodzeniem zmian klimatu oraz z adaptacją przedsięwzięcia do tych zmian.

Tabela 8 Przedstawienie mitygacji (łagodzenia zmian klimatu) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

Problem związany ze zmianami klimatu	Zakres analizy	Proponowane środki łagodzące
--------------------------------------	----------------	------------------------------

Bezpośrednia emisja gazów cieplarnianych powodowanych przez analizowane przedsięwzięcie	<ul style="list-style-type: none"> - Emisja dwutlenku węgla (CO₂), tlenu diazotu (N₂), metanu (CH₄) lub innych gazów cieplarnianych. - Zajęcie znacznej powierzchni gruntów. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emisja gazów cieplarnianych związana będzie jedynie z ruchem pojazdów serwisowych. - Analizowane przedsięwzięcie powoduje zajęcie powierzchni ziemi ale nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię	<ul style="list-style-type: none"> - Przewiduje się znaczny wpływ planowanego przedsięwzięcia na zapotrzebowanie na energię. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną, jej funkcjonowanie jest związane z zapotrzebowaniem na energię elektryczną w minimalnym zakresie (np. oświetlenie, zasilanie systemu monitoringu)
Pośrednia emisja gazów cieplarnianych związana z działaniami towarzyszącymi, a także z infrastrukturą bezpośrednio związaną z przedsięwzięciem	<ul style="list-style-type: none"> - Znaczny wzrost/ spadek liczby środków transportu. - Emisja gazów cieplarnianych związana z infrastrukturą towarzyszącą przedsięwzięciu np. instalacja grzewcza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eksploatacja instalacji nie będzie wymagała organizacji transportów oprócz sporadycznych przyjazdów serwisowych. - Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zaangażowania infrastruktury towarzyszącej.

Tabela 9 Przedstawienie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.

Problem związany ze zmianami klimatu	Zakres analizy	Środki adaptacyjne planowanego przedsięwzięcia
Fale upałów	<ul style="list-style-type: none"> - Pochłanianie lub generowanie wysokich temperatur przez przedsięwzięcie. - Emisja lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu przez przedsięwzięcie. - Zwiększona liczba dni bardzo upalnych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Instalacja fotowoltaiczna nie powoduje generowania wysokich temperatur. Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur. - Zamierzenie nie będzie związane z emisją LZO i tlenków azotu. - Instalacja i jej infrastruktura towarzysząca wykonane są z materiałów odpornych na działanie wysokich temperatur.
Susze (długotrwałe, krótkotrwałe)	<ul style="list-style-type: none"> - Zwiększenie zapotrzebowania przedsięwzięcia na wodę. - Zwiększenie zanieczyszczenia wody, przy zmniejszonej 	<ul style="list-style-type: none"> - Woda na potrzeby planowanej instalacji będzie zużywana sporadycznie do celu czyszczenia paneli. Będzie ona dowożona wyspecjalizowanym transportem.

	wydajności rozcieńczenia, wyższych temperaturach i mętności.	- Eksploatacja instalacji nie jest związana z wytwarzaniem ścieków.
Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów zalewanych przez rzeki. - Zagrożenie związane z ekstremalnymi opadami. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizowany teren, na którym ma zostać zlokalizowane przedsięwzięcie, znajduje się poza obszarem zagrożenia i ryzyka powodziowego. - Nie przewiduje się wobec tego działań adaptacyjnych w przedmiotowej kwestii. - Instalacja jest odporna na opady deszczu i gradu, posadowiona na gruncie nie utwardzanym co ułatwia wchłanianie wody opadowej ponadto konstrukcja przystosowana jest do warunków czasowego pokrycia przez wodę.
Burze i wiatry	<ul style="list-style-type: none"> - Zagrożenie ze strony burz i silnych wiatrów dla analizowanego przedsięwzięcia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w znacznej odległości od wysokich drzew, które w przypadku silnych wiatrów mogły by doprowadzić do uszkodzenia instalacji. Instalacja będzie odporna na takie zjawiska pogodowe.
Osuwiska	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów narażonych na osuwiska, w tym np. powodowanymi intensywnymi opadami. 	<ul style="list-style-type: none"> - Przedmiotowa działka zlokalizowana jest poza obszarem osuwisk.
Podnoszący się poziom mórz, erozja wybrzeża oraz intruzja wód zasolonych	<ul style="list-style-type: none"> - Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do obszarów zagrożonych oddziaływaniem podnoszącego się poziomu mórz. - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów podatnych na erozję wybrzeża. - Możliwość wystąpienia wycieku substancji, które w konsekwencji mogą doprowadzić do zwiększenia intruzji wód zasolonych. 	<ul style="list-style-type: none"> - Działka objęta wnioskiem położona jest poza obszarami morskimi.
Fale chłodu i śnieg. Szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem.	<ul style="list-style-type: none"> - wpływ wystąpienia fal chłodu, opadów śniegu na przedsięwzięcie. - Zaopatrzenie przedsięwzięcia w dodatkowe źródła energii. 	<ul style="list-style-type: none"> - Konstrukcja instalacji będzie odporna na działanie niskich temperatur i opadów śniegu i gradu. - Instalacja nie wymaga zainstalowania dodatkowych źródeł energii.

3. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:

3.1. elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy.

Zgodnie z art. 6. ust 1. ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o Ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Teren przedsięwzięcia **położony jest w całości** poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Obszary prawnej ochrony przyrody znajdujące się do 20 km od inwestycji zawiera poniższa tabela, natomiast tereny znajdujące się najbliżej obszaru przedsięwzięcia obrazują poniższe rysunki. Najbliższy pomnik przyrody znajduje się w odległości około 4,61 km.

Tabela 10 Obszary prawnej ochrony przyrody znajdujące się do 20 km od inwestycji

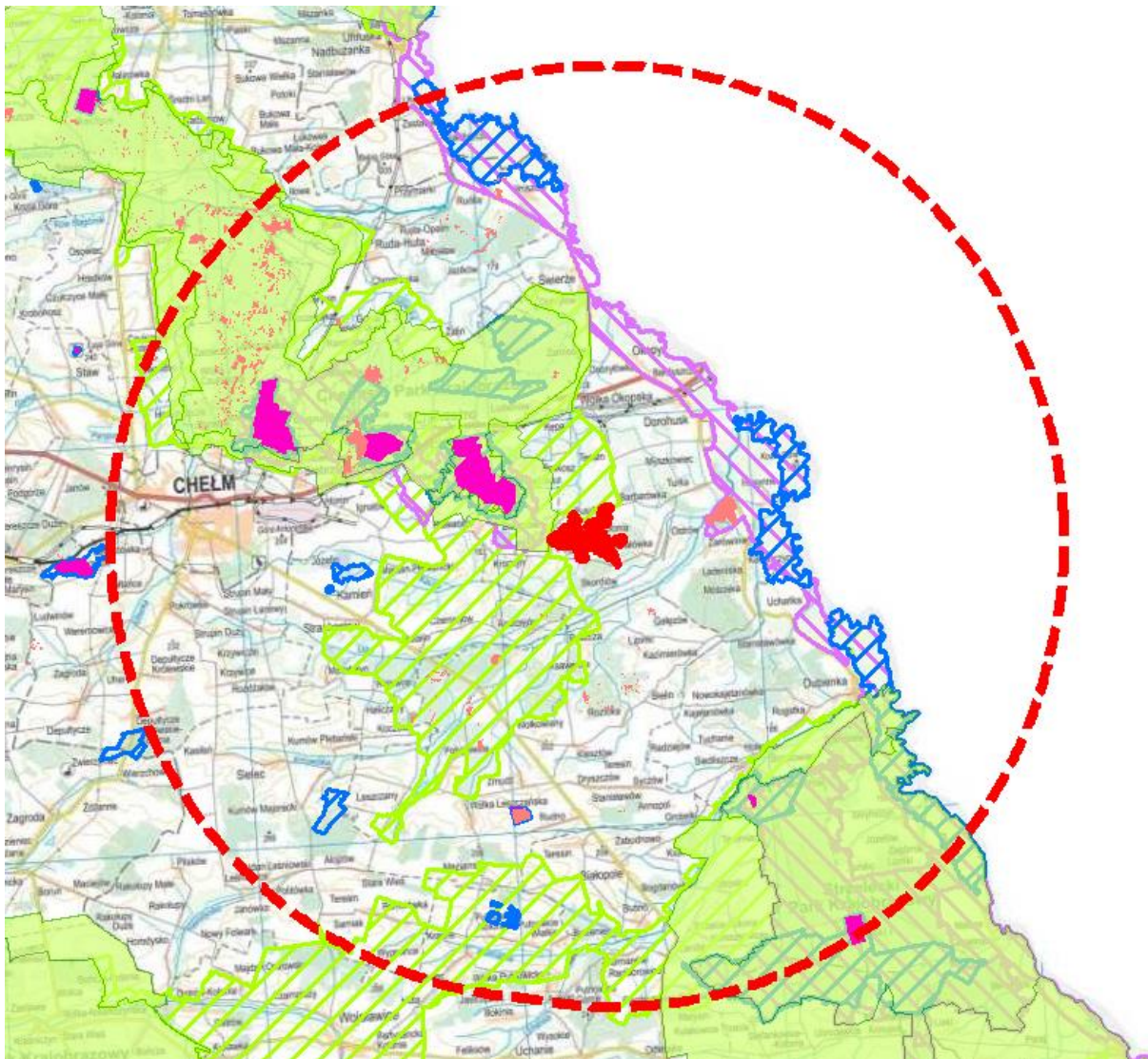
REZERWATY	
Nazwa	[km]
Roskosz	2.25

Brzeźno	7.97
Żmudź	11.45
Bagno Serebryskie	12.17
Siedliszcze	12.33
Wolwinów	13.16
Liski I	19.34
PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	[km]
Chełmski Park Krajobrazowy - otulina	0.09
Chełmski Park Krajobrazowy	1.93
Strzelecki Park Krajobrazowy - otulina	11.06
Strzelecki Park Krajobrazowy	11.59
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
Nazwa	[km]
Chełmski Obszar Chronionego Krajobrazu	0.01
Grabowiecko-Strzelecki Obszar Chronionego Krajobrazu	10.08
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	[km]
Chełmskie Torfowiska Węglanowe PLB060002	0.42
Dolina Środkowego Bugu PLB060003	3.81
Lasy Strzeleckie PLB060007	12.05
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	[km]
Torfowiska Chełmskie PLH060023	1.91
Las Żaliński PLH060102	5.70
Poleska Dolina Bugu PLH060032	5.83
Kamień PLH060067	8.24
Żmudź PLH060075	11.45
Uroczyska Lasów Strzeleckich PLH060099	11.54
Kumów Majoracki PLH060072	14.25
Putnowice PLH060074	15.92
Torfowisko Sobowice PLH060024	19.95
UŻYTKI EKOLOGICZNE	
Nazwa	[km]
brak nazwy	2.34
brak nazwy	2.73
brak nazwy	3.86
brak nazwy	4.07
brak nazwy	6.14
brak nazwy	9.32
brak nazwy	9.32
brak nazwy	18.94










Teren planowanego przedsięwzięcia położony **jest w całości w obszarze korytarza ekologicznego – Polesie Dolina Bugu - południe**, zgodnie z poniższym rysunkiem. **Inwestycja fotowoltaiczna nie stanowi konfliktu dla wspomnianego korytarza**. Maksymalna wysokość inwestycji fotowoltaicznej wynosi 5 metrów od poziomego gruntu. Ponadto obszar

oddziaływania inwestycji fotowoltaicznej zamyka się w granicy obszaru inwestycji. Farmy słoneczne nie generują hałasu, wibracji, odpadów, zanieczyszczeń atmosfery czy ścieków. Grunt wykorzystany pod elektrownie nie zostaje trwale przekształcony, w związku z brakiem konieczności wylewania fundamentów pod konstrukcję paneli. Ogrodzenie terenu zostanie ograniczone do minimum – ogrodzony zostanie wyłącznie obszar, na którym posadowiona zostanie planowana instalacja fotowoltaiczna oraz pozostałe urządzenia służące jej obsłudze. W związku z możliwością etapowania inwestycji na dwie lub więcej niezależnych przedsięwzięć, zakłada się wykonanie oddzielnych ogrodzeń dla każdego z etapów. Stworzona w taki sposób wolna przestrzeń pomiędzy oddzielnymi ogrodzeniami umożliwi migrację i dyspersję zwierząt. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt także z uwagi, że działki, na której planowana jest inwestycja, mogą zostać swobodnie ominięta wzdłuż ich granic. Tereny otaczające elektrownię fotowoltaiczną stanowią otwartą przestrzeń oraz lasy, które tworzą bezpieczną strefę migracji. Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, czy zajęcia siedlisk wrażliwych, będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Nie przewiduje się wystąpienia wyraźnego uszczerbku bioróżnorodności omawianego terenu. Zaprzestanie intensywnej gospodarki rolnej na planowanym terenie inwestycji wpłynie pozytywnie na zwiększenie zróżnicowania występowania gatunków zwierząt i roślin. Po zakończeniu prac inwestycyjnych, teren pomiędzy panelami fotowoltaicznymi zostanie obsiany mieszankami roślin zielnych, które będą systematycznie pielęgnowane poprzez regularne koszenie. Obszar inwestycji zostanie zastąpiony przez zbiorowiska ruderalne i trawy, przyczyniając się do zwiększenia różnorodności fitocenotycznej. W przypadku farmy fotowoltaicznej istnieje możliwość uprawy ceniolubnych roślin bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi.

Ze względu na charakterystykę, cechy i obszar zajmowanego przedsięwzięcia, a także oddalenie inwestycji od obszarów chronionych, brak jest możliwości negatywnego oddziaływania inwestycji na obszary chronione.



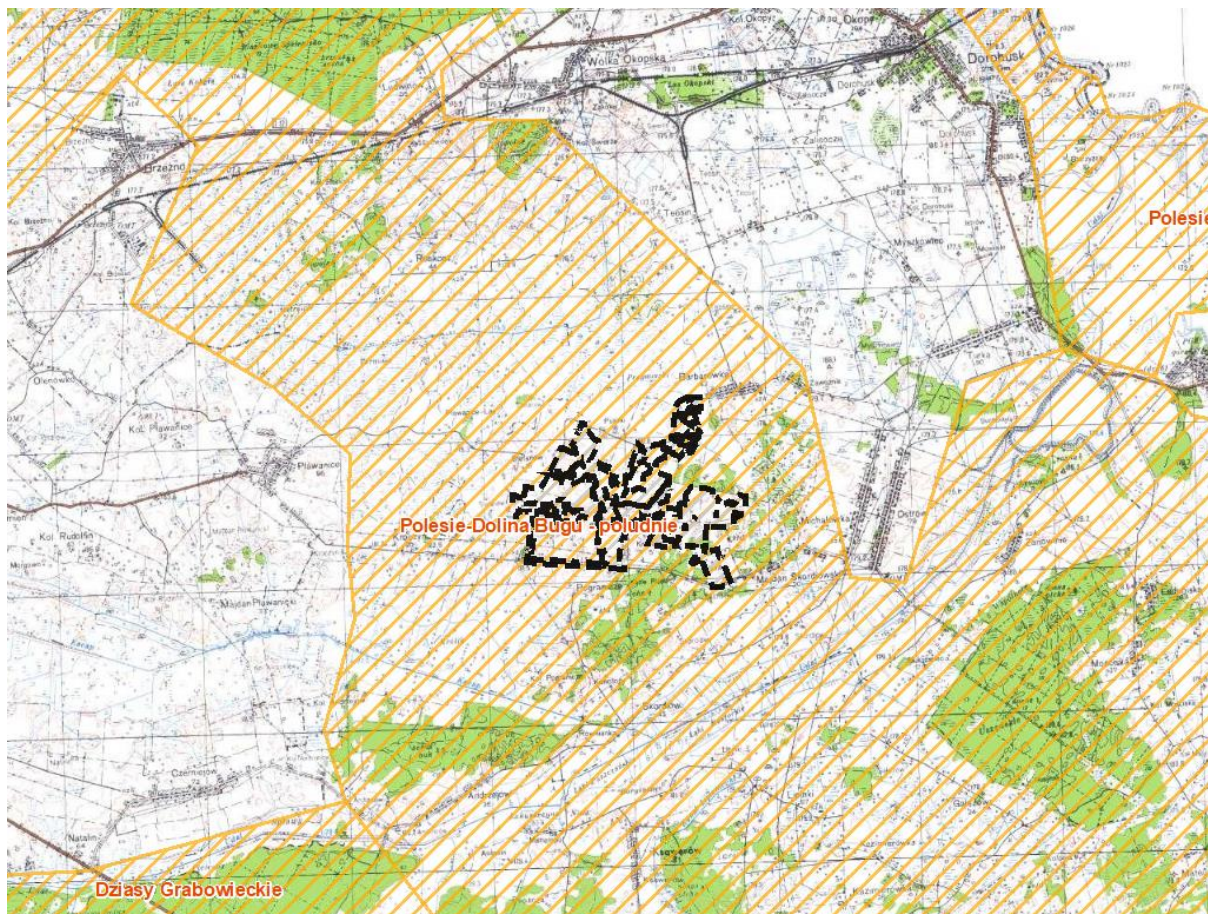
Legenda

- | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------------------|---|-----------------------------------|
|  | Teren działki inwestycyjnej |  | Użytki Ekologiczne |  | N2000 - Specjalne Obszary Ochrony |
|  | Bufor 20 km wokół inwestycji |  | Rezerваты |  | N2000- Obszary Specjalnej Ochrony |
|  | Zespoły Przyrodniczo Krajobrazowe |  | Parki Krajobrazowe |  | Obszary Chronionego Krajobrazu |

Mapa 9 Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od działek objętych inwestycją.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Poniżej przedstawiono lokalizację planowanej elektrowni na tle korytarzy ekologicznych wyznaczonych przez Instytut Biologii Ssaków PAN.



Mapa 10 Lokalizacja inwestycji na tle korytarzy ekologicznych.

Obszar planowanej inwestycji nie będzie stanowić istotnej bariery dla przemieszczeń lokalnych oraz korytarzy migracji zwierząt wyznaczonych przez Instytut Badania Ssaków PAN. W wyniku przeprowadzonych wizji terenowych nie stwierdzono istotnego i negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze w tym poszczególne gatunki zwierząt i roślin, siedliska i obszary chronione. Ogrodzenie inwestycji nie będzie wkopane w ziemię, pozostawi się odstęp pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną podstawą w wysokości ok. 10 -20 cm, co pozwoli na swobodną dyspersję wszystkich drobnych kręgowców. Dzięki zastosowaniu nowych technologii, w tym paneli z powłoką antyrefleksyjną, nie wystąpi zjawisko tzw. efektu olśnienia ptaków. Korytarze migracyjne zwierząt nie zostaną zakłócone. Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wycinką drzew i nie będzie ingerować w obszary zadrzewione.

W ocenie wpływu na możliwość migracji zwierząt należy po pierwsze zauważyć, że planowane zamierzenie zostało podzielone na sektory, pomiędzy którymi istnieje znacząca przestrzeń umożliwiająca migrację zwierząt, po drugie, w rejonie planowanej inwestycji planowana jest droga szybkiego ruchu, która stanowi istotną barierę dla zwierząt, a cała ich migracja jest kanalizowana do wyznaczonych przejść. Planowane zamierzenie jest tak

zlokalizowane, że w żaden sposób nie wpływa na możliwość funkcjonowania tych przejść, a tym samym na możliwość dyspersji ssaków. Lokalizację inwestycji wraz z wrysowaną drogą wskazano na mapie poniżej.



Mapa 11 Lokalizacja planowanej inwestycji względem planowanej drogi ekspresowej.

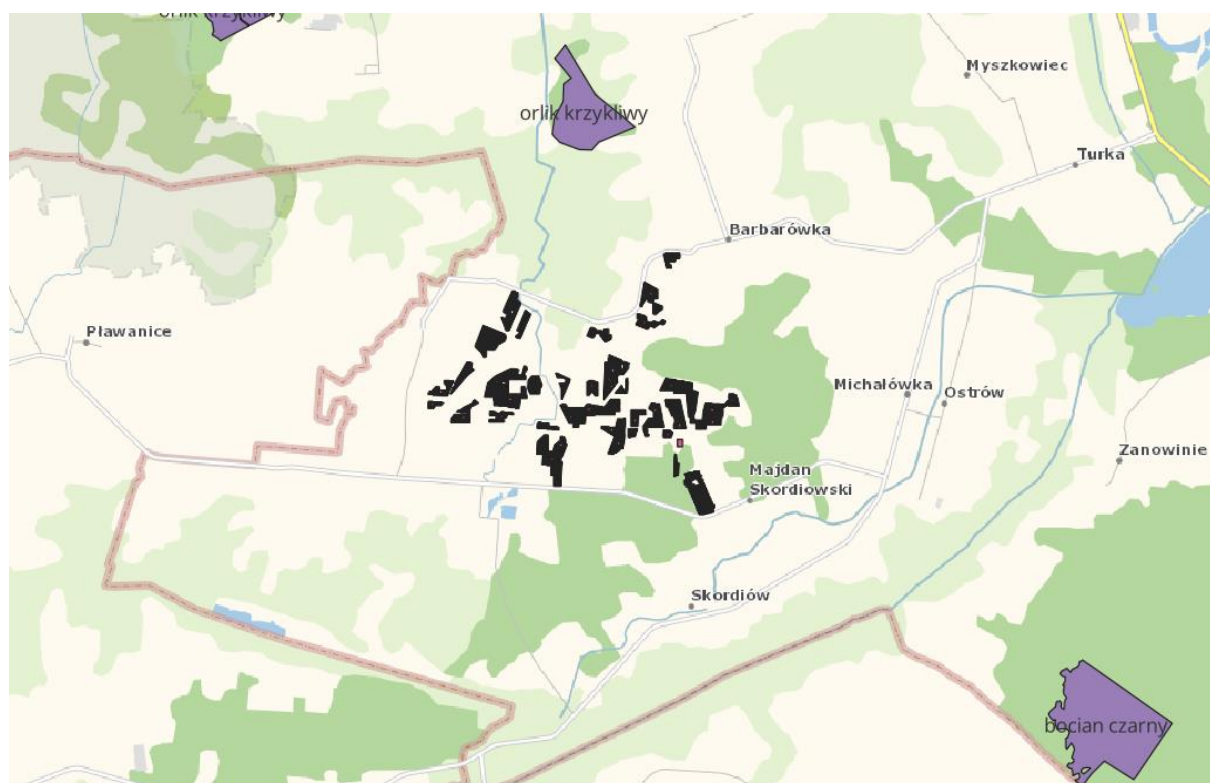
Ponadto ograniczenia, o których mowa wyżej dotyczą tylko ssaków kopytnych. Pozostałe gatunki, jak lisy, borsuki czy jenoty będą mogły swobodnie migrować pod ogrodzeniem. Planuje się pozostawienie wolnej przestrzeni pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną podstawą ogrodzenia, ponadto gatunki te są dobrymi kopaczami i pokonanie przeszkody nie będzie narażać większych problemów.

Po zrealizowaniu inwestycji ptaki gniazdujące na ziemi w dalszym ciągu będą mogły wykorzystywać powierzchnię działek. W związku ze spadkiem intensywności użytkowania gruntu zmniejszy się znacznie śmiertelność płazów, gadów i drobnych ssaków. Wszystko to sprawia, iż inwestycja nie spowoduje negatywnego oddziaływania na przyrodę ożywioną.

Elektrownia nie posiada ruchomych elementów, jak np. turbiny wiatrowe, które mogłyby przyczynić się do śmierci ptaków. Planowana inwestycja charakteryzuje się pracą bezobsługową, a także – co równie istotne – bezemisyjną. Tym samym nie przyczyni się do

pogorszenia lokalnego klimatu. Biorąc pod uwagę położenie inwestycji poza terenami chronionymi, jej niewielki wpływ na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych oraz lokalne populacje roślin i zwierząt nie ma przeszkód by mogła zostać pozytywnie zaopiniowana.

Autor raportu wystąpił też do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie o udostępnienie informacji o lokalizacji stref gniazdowania gatunków objętych strefową ochroną gniazd. Inwestycja położona jest w odległości ok. 1,2 km od najbliższej strefy orlika krzykliwego na północ od zamierzenia oraz ok. 3,8 km od strefy ochrony bociana czarnego położonej na południowy wschód od inwestycji. Ukazano to na mapie poniżej. Taka odległość od stref, a także fakt, że teren zainwestowania stanowić będą wyłącznie pola uprawne, na których uprawiana jest kukurydza sprawia, że nie ma możliwości by inwestycja oddziaływała na gatunki strefowe. Położona jest ona w bezpiecznej odległości od miejsc lęgów, ale też od obszarów żerowania.



Mapa 12 Lokalizacja inwestycji względem stref ochrony ptaków.

Wpływ inwestycji na obszar Natura 2000 Chełmskie Torfowiska Węglanowe PLB060002.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie leży na obszarze Natura 2000, a w odległości ok. 0,4 km od niego. Trzeba tu zaznaczyć, że elektrownia fotowoltaiczna nie wpływa na zmiany w uwilgotnieniu gleby, nie powoduje zmiany stosunków wodnych, brak jest wykopów, które mogłyby prowadzić do powstania leja depresji, a tym samym nie może wpłynąć na siedliska

zależne od wody, które jednocześnie koncentrują największą bioróżnorodność. Ponadto w związku ze zmianą użytkowania gleby zaprzestane będzie nawożenie gruntów, co sprawi, że zmniejszy się spływ powierzchniowy substancji biogenych, które prowadzą do eutrofizacji zbiorników wodnych, a to powoduje niekorzystne zmiany w dynamice populacji tych siedlisk. Nie będą stosowane również pestycydy, które w istotny sposób przyczyniają się do zmniejszenia populacji owadów, ale też np. płazów. I po trzecie znacząco spadnie ruch na działkach. Prace rolnicze wykonywane są wiosną oraz późnym latem i jesienią, co pokrywa się częściowo z terminami migracji płazów. Prace te powodują masową śmiertelność drobnych zwierząt. Zrealizowanie inwestycji sprawi, że to oddziaływanie znacząco się zmniejszy, co doprowadzi do polepszenia stanu populacji. Ponadto zwiększy się liczebność owadów, zwłaszcza chronione gatunki takie jak trzmiele oraz liczne motyle znajdując schronienie na farmach fotowoltaicznych, co potwierdzają badania.

W Anglii dokonano porównania farm fotowoltaicznych i gruntów rolnych bezpośrednio do nich przyległych. Główne wyniki badań (MONTAG i in., 2016), które zostały zaprezentowane w 2016 roku, opierają się na wstępnych badaniach z 2013 r. (PARK I MCQUEEN, 2013). Oprócz roślinności badano różne grupy owadów, w tym motyle i trzmiele. W sumie zebrano dane z 11 lokalizacji farm fotowoltaicznych w południowej części Anglii. Wszystkie projekty farm łączyło to, że wcześniej były gruntami rolnymi z uprawami lub pastwiskami. W efekcie wykazano, że bioróżnorodność farm fotowoltaicznych, niezależnie od sposobu gospodarowania na powierzchni biologicznie czynnej, była w większości lokalizacjach nieznacznie zwiększona, a liczebność owadów w obu grupach gatunkowych (motyli i trzmieli) była istotnie wyższa w porównaniu z sąsiednimi obszarami rolniczymi. Badania wykazały również, że różnorodność owadów samych farm fotowoltaicznych jest bezpośrednio związana z prowadzonym sposobem użytkowania, a także z zagospodarowaniem gruntu, np. poprzez dobór odpowiednich roślin wysiewanych na powierzchni. W odniesieniu do trzmieli wykazano również, że różnorodność w obrębie farmy fotowoltaicznej rzadko była taka sama w porównaniu z otoczeniem gruntów rolnych. W większości lokalizacji była większa. Liczebność osobników była znacznie wyższa na 9 z 11 badanych farm fotowoltaicznych, a w niektórych przypadkach wielokrotnie wyższa.

W Brandenburgii również badano owady występujące na powierzchniach istniejących farm fotowoltaicznych. Stosunkowo duża ilość danych jest dostępna na temat występowania motyli i prostoskrzydłych. W różnych badaniach monitoringowych prowadzonych na 3 farmach fotowoltaicznych w Brandenburgii wykryto sumarycznie 35 gatunków

prostoskrzydłych z rodzaju *Chorthippus*, co stanowi ok 60% wszystkich gatunków (58) obecnie występujących w Brandenburgii. Na farmach fotowoltaicznych stwierdzono obecność bardzo zagrożonych gatunków, co świadczy o tym, że tego typu instalacje mogą być również siedliskiem gatunków wysoce wyspecjalizowanych. Pokazuje to potencjał, jaki mogą mieć takie farmy fotowoltaiczne dla zachowania bioróżnorodności.

Obecność stwierdzonych motyli na badanych farmach fotowoltaicznych była zależna od składu gatunkowego roślin kwiatnych i żywicielskich, na których poszczególne gatunki składają jaja. W przypadku 3 badanych farm fotowoltaicznych w Brandenburgii również stwierdzono dużą różnorodność wśród tej grupy owadów. W latach 2012-2016 zarejestrowano łącznie 44 gatunki. W Brandenburgii jest obecnie około 110 gatunków, więc 40% zostało stwierdzonych na 3 badanych farmach fotowoltaicznych. Ponieważ wiadomo, że w tej grupie owadów wiele wyspecjalizowanych gatunków jest związanych z siedliskami leśnymi, torfowiskowymi i wilgotnymi łąkami, nie występują one na obszarach farm fotowoltaicznych, które nie są lokalizowane w takich środowiskach. Wśród stwierdzonych gatunków owadów rodzaju motyli było wiele gatunków rzadkich, wyspecjalizowanych.

Poniżej przedstawiono gatunki, które są celami ochrony obszaru natura 2000 w zgodzie ze standardowym formularzem danych. Następnie przytoczono cele ochrony zgodnie z zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 23 grudnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Zbiornik Podedwórze PLB060015.

Zgodnie z SDF gatunkami kluczowymi są:

- wodniczka;
- płaskonos;
- krzyżówka;
- uszatka błotna;
- bąk zwyczajny;
- rybitwa białoskrzydła;
- bocian biały;
- błotniak stawowy;
- błotniak zbożowy;
- derkacz;
- kszyc;

- dubelt;
- żuraw;
- bączek zwyczajny;
- gąsiorek;
- rycyk;
- podróżniczek;
- kulik wielki;
- batalion;
- kropiatka;
- zielonka;
- wodnik;
- krwawodziób.

Poniżej przedstawiono wpływ inwestycji na ww. gatunki z podziałem na poszczególne grupy, które zamieszkują zbliżone biotopy, a co za tym idzie potencjalne oddziaływania są zbieżne.

Płaskonos, krzyżówka – biotop tworzą stawy, jeziora, zalane pola, mokradła i starorzecza lub zbiorniki na otwartej przestrzeni o gęsto zarośniętych manną, turzycami, trzciną i pałąk brzegach. Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na takich terenach, ograniczone jest do pól uprawnych, terenów, które nie stanowią biotopów tych gatunków, a tym samym nie dojdzie do wpływu na te gatunki. Z terenów przedsięwzięcia wyłączono wszelkie atrakcyjne biotopy, co gwarantuje brak oddziaływania przedsięwzięcia.

Gąsiorek – ptak związany z mozaiką krajobrazową, śródpolnymi zadrzewieniami i zakrzewieniami, zwłaszcza ciernistymi. Ptaki te zasiedlają powszechnie tereny farm fotowoltaicznych, w badaniach porealizacyjnych są obserwowane regularnie, żerują na łąkach na terenie farm. Ewentualne oddziaływanie wiązać by się mogło z wycinką drzew i krzewów. Z racji, że do niej nie dojdzie, nie przewiduje się wpływu na ten gatunek.

Kropiatka, zielona, wodnik, podróżniczek, bąk, bączek – ptaki związane z gęsto zarośniętymi zbiornikami i ciekami wodnymi, rozległymi szuwarami. Planowane przedsięwzięcie w ogóle nie ingeruje w tego typu biotopy, tereny takie nie znajdują się w obszarze zainwestowania. Sprawia to, że inwestycja nie może oddziaływać na te gatunki.

Krwawodziób, batalion, kulik wielki, rycyk, dubelt, kszyc – ptaki, których biotopami są bagna i podmokłe łąki. Tego typu tereny nie występują na terenie zainwestowania, który

zdominowany jest przez pola uprawne. Wszelkie tereny podmokłe, cenne biotopy wyłączono z zainwestowania. Sprawia to, że nie dojdzie do oddziaływania na te gatunki.

Wodniczka to gatunek związany z żyznymi, porośniętymi turzycami łąkami z rzadka porośniętymi krzewami, z miejscami stagnującą wodą. Tego typu biotopów brak jest na działkach, na których ma być zrealizowana inwestycja. Sprawia to, że nie ma możliwości negatywnego oddziaływania na te gatunki.

Bocian biały to również gatunek związany głównie z łąkami i pastwiskami, na których chętnie żeruje, preferuje krajobraz mozaikowy, ekstensywnie użytkowany. Przytoczone w punkcie nr 1 pisma zdjęcia przedstawiają obecność bociana białego na terenach farm fotowoltaicznych. W wyniku zrealizowania inwestycji tereny zamieniane są z pól uprawnych w obszary, na których rozwija się roślinność segetalna, a następnie następuje sukcesja w kierunku łąk trwałych. Tego typu biotopy bardzo odpowiadają bocianom, które chętnie je wykorzystują. Ptaki również gromadzą się na farmach fotowoltaicznych w trakcie dokonywanych pokosów traw, co jest analogiczne do wykorzystywania terenów przez ptaki w trakcie żniw.

Derkacz to gatunek związany z ekstensywnymi łąkami i pastwiskami, tymczasem teren inwestycji zdominowany jest przez uprawny kukurydzy, których gatunek ten w ogóle nie zasiedla. Z tej racji brak jest możliwości wpływu przedsięwzięcia na ten gatunek, a paradoksalnie realizacja inwestycji może doprowadzić do powstania alternatywnych biotopów na obszarze farmy.

Rybitwa białoskrzydła gniazduje na bagnach otoczonych łąkami, z oczkami otwartej wody oraz kępami wysokiej trawy, w płytkich strefach przybrzeżnych, na mokradłach, zabagnionych dolinach rzecznych, zbiorniki zaporowe porośnięte szuwarami i zalewanych łąkach. W trakcie rocznego monitoringu nie stwierdzono obecności tego gatunku. Ze względu na położenie przedsięwzięcia w rejonie zdominowanym przez uprawy zbóż, w tym przede wszystkim kukurydzy, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia.

Uszatka błotna to gatunek związany z bagnami, torfowiskami niskimi, mokradłami, podmokłymi dolinami i łąkami z pojedynczymi krzakami, wrzosowiskach z niewielkimi wzniesieniami i porośniętych wysoką trawą, a także z pastwiskami. W trakcie rocznych badań nie odnotowanego tego gatunku, ponadto obszar zdominowany jest przez uprawy zbóż, głównie kukurydzy, co sprawia, że nie jest atrakcyjny dla tego gatunku.

-Błotniak stawowy i błotniak zbożowy to gatunki związane z mozaiką krajobrazową, ekstensywnymi łąkami, pastwiskami, śródpolnymi zadrzewieniami. W trakcie prac

odnotowano obecność błotniaka stawowego na tym obszarze, przy czym nie były to liczne obserwacje. Ponadto, co wskazano w punkcie nr 1 pisma, ptaki te wykorzystują farmy fotowoltaiczne jako miejsce żerowania. Z zainwestowania wyłączone wszystkie bagna, zbiorniki wodne, cenne tereny, co sprawia, że nie dojdzie do negatywnego wpływu inwestycji na populację tego gatunku.

Żuraw jest gatunkiem, który podlega obecnie silnemu wzrostowi populacji, a także zmianom behawioralnym. Z gatunku płochliwego, skrytego, unikającego człowieka, staje szeroko rozpowszechnionym ptakiem, który zaadaptował się do życia w towarzystwie ludzi. Obecnie wyprowadza lęgi nie tylko w odludnych bagnach, ale także w rowach melioracyjnych, na łąkach, a także polach uprawnych. Ptaki spotykane są licznie na terenie całego kraju. W trakcie prac nie odnotowano koncentracji, znaczących noclegowisk, żerowisk tego gatunku w rejonie inwestycji. Wyłączenie z zagospodarowania wskazanych obszarów pozwoli na swobodne występowanie i lęgi tego gatunku i dalsze trwanie populacji.

W raporcie o oddziaływaniu na środowisko nie koncentrowano się szczególnie na ww. rozporządzeniu ponieważ gatunki, które są w nim wymienione nie występują na terenie przedsięwzięcia, a jego realizacja w żaden sposób nie może wpłynąć na stan zachowania populacji tych ptaków.

Zgodnie z zarządzeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 23 grudnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Zbiornik Podedwórze PLB060015 zidentyfikowano następujące istniejące i potencjalne zagrożenia dla zachowania właściwego stanu ochrony gatunków ptaków i ich siedlisk będących przedmiotami ochrony:

Przedmiot ochrony	Zagrożenia i ich opis	
	Zagrożenia istniejące	Opis zagrożenia
A022 Bączek <i>Ixobrychus minutus</i>	J02.15 Inne spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych	Gwałtowne zmiany poziomu wody w okresie lęgowym powodują zalewanie umieszczonych w roślinności szuwarowej gniazd ptaków; zagrożenie istotne z punktu widzenia retencyjnej funkcji zbiornika Podedwórze.
	Zagrożenia potencjalne	Opis zagrożenia
	C03.03 Produkcja energii wiatrowej	Ewentualna lokalizacja farm wiatrowych spowoduje ryzyko kolizji ptaków z turbinami.
	J02.05.03 Modyfikowanie akwenów wód stojących	Przebudowa zbiornika.
	J03.01 Zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Zmiany (zmniejszenie) powierzchni zarośniętej na skutek koszenia lub wypalania.

Bączek jest gatunkiem, którego biotopy nie występują w rejonie inwestycji. Jako zagrożenia wskazano zmiany w obrębie zbiorników wodnych, których strefy litoralne, rozległe

trzciniowiska są głównym siedliskiem gatunku. Wskazano też na rozwój farm wiatrowych, jako inwestycje generujące potencjalne kolizje z ptakami. Planowane przedsięwzięcie nie powoduje kolizji, nie wiąże się ze zmianą stosunków wodnych nie znajduje się w strefach litoralnych jezior, nie będzie więc w żaden sposób oddziaływać na populację. Linie energetyczne będą podziemne, co również poprawia bezpieczeństwo ptaków.

A060 Podgorzalka <i>Aythya nyroca</i>	F03.01 Polowanie	Może stanowić zagrożenie dla ptaków z trzech powodów: 1) płoszenie ptaków późno przystępujących do lęgów podczas początku sezonu polowań, 2) istnieje możliwość przypadkowego zastrzelenia ptaków na przebywających w wielogatunkowych stadach kaczek, 3) trujące działanie ołowiu zarówno dla postrzelonych ptaków jak i osobników połykających ołowiane śruciny jako gastrolity.
	J02.15 Inne spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych	Gwałtowne zmiany poziomu wody w okresie lęgowym powodują zalewanie umieszczonych w roślinności szuwarowej gniazd ptaków; zagrożenie istotne z punktu widzenia retencyjnej funkcji zbiornika Podedwórze.
	Zagrożenia potencjalne	Opis zagrożenia
	G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, rekreacji, uprawiane w plenerze	Hałas powodowany przez ludzi może powodować płoszenie i niepokojenie ptaków.
	J02.05.03 Modyfikowanie akwenów wód stojących	Plany przebudowy zbiornika.
	J03.01 Zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Zmiany (zmniejszenie) powierzchni zarośniętej na skutek koszenia lub wypalania.
	C03.03 Produkcja energii wiatrowej	Ewentualna lokalizacja farm wiatrowych od zbiorników wodnych spowoduje ryzyko kolizji ptaków z turbinami.
	K03.04 Drapieżnictwo	Wywołane przez ewentualne pojawienie się norki amerykańskiej.
A120 Zielonka <i>Porzana parva</i>	Zagrożenia istniejące	Opis zagrożenia
	J01.01 Wypalanie	Wypalanie szuwarów w okresie wczesnowiosennym ogranicza miejsca dogodne do założenia gniazd.
	J02.15 Inne spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych	Gwałtowne zmiany poziomu wody w okresie lęgowym powodują zalewanie umieszczonych w roślinności szuwarowej gniazd ptaków.
	Zagrożenia potencjalne	Opis zagrożenia
	G01 Sporty i różne formy czynnego wypoczynku, rekreacji, uprawiane w plenerze	Hałas powodowany przez ludzi może powodować płoszenie i niepokojenie ptaków.
	J02.05.03 Modyfikowanie akwenów wód stojących	Plany przebudowy zbiornika.
	J03.01 Zmniejszenie lub utrata określonych cech siedliska	Zmiany (zmniejszenie) powierzchni zarośniętej na skutek koszenia lub wypalania.
K03.04 Drapieżnictwo	Wywołane przez ewentualne pojawienie się norki amerykańskiej.	

Jak widać, zagrożenia generalnie podobne są do tych zdefiniowanych dla bączka. Są to zmiany w strefach litoralnych jezior, realizacja turbin wiatrowych, drapieżnictwo gatunków inwazyjnych, sporty wodne, ale także polowania.

Podobnie jak w poprzednim przypadku, inwestycja znajduje się poza biotopem tego gatunku, nie wpływa na stan populacji. Planowane przedsięwzięcie nie powoduje kolizji, nie wiąże się ze zmianą stosunków wodnych nie znajduje się w strefach litoralnych jezior, nie będzie więc w żaden sposób oddziaływać na populację. Linie energetyczne będą podziemne, co również poprawia bezpieczeństwo ptaków.

A215 Puchacz <i>Bubo bubo</i>	Nie zidentyfikowano zagrożeń dla gatunku.
-------------------------------------	---

Puchacz to gatunek związany z rozległymi mszarami, bagnami, starymi lasami. Planowane przedsięwzięcie znajduje się poza terenem tego gatunku i nie ma żadnej możliwości oddziaływania na ten gatunek.

W rozporządzeniu wskazano następujące cele działań ochronnych:

Przedmiot ochrony	Cel działań ochronnych
A022 Bączek <i>Ixobrychus minutus</i>	Utrzymanie istniejących warunków siedliskowych (optymalnych) dla gatunku.
A060 Podgorzałka <i>Aythya nyroca</i>	Poprawa warunków siedliskowych gatunku poprzez racjonalne wykorzystanie Obszaru do celów rekreacyjnych i turystycznych.
A120 Zielonka <i>Porzana parva</i>	Utrzymanie istniejących warunków siedliskowych (optymalnych) dla gatunku. Poszerzenie wiedzy o liczebności i stanie zachowania przedmiotu ochrony. Bieżące monitorowanie ewentualnego zagrożenia w postaci drapieżnictwa norki amerykańskiej.
A215 Puchacz <i>Bubo bubo</i>	Weryfikacja obecności gatunku w obszarze.

Jak widać z powyższej tabeli, planowane przedsięwzięcie w żaden sposób nie wpłynie na cele działań ochronnych. Wiążą się one z utrzymaniem siedlisk, wykonaniem badań monitoringowych, kontroli gatunków inwazyjnych. Inwestycja nie wpłynie na lokalne stany populacji, na siedliska, które te populacje zamieszkują.

Przedsięwzięcie w związku z powyższym w ogóle nie będzie wpływać na ustanowione cele działań ochronnych obszaru Natura 2000 Chełmskie Torfowiska Węglanowe PLB060002.

3.2. właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód.

Położenie geograficzne i morfologia

Gmina Dorohusk liczy 6,8 tys. mieszkańców, co stanowi 0,33% ludności województwa lubelskiego i obejmuje obszar 192,4 km², (0,77% powierzchni województwa). Gmina Dorohusk

jest gminą przygraniczną. Położona jest we wschodniej części województwa lubelskiego, w powiecie chełmskim, przy granicy państwowej z Ukrainą. Gmina graniczy: od północy – z gminą Ruda Huta, od zachodu – z gminami Chełm i Kamień, od południa – z gminami Żmudź i Dubienka. Wschodnia granica gminy jest jednocześnie granicą państwową z Ukrainą.

Obniżenie Dubieńskie – mezoregion fizycznogeograficzny we wschodniej Polsce, stanowiący część Polesia Wołyńskiego. Od zachodu i północnego zachodu graniczy z Pagórami Chełmskimi, od południowego zachodu z Działami Grabowieckimi, od południa z Grzędą Horodelską, a od północy z Polesiem Brzeskim. Wschodnia część regionu leży po prawej stronie Bugu, na terytorium Ukrainy.

Region jest wyżyną której rzeźba ukształtowała się pod wpływem procesów fluwialnych, po ustąpieniu lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego. Podłoże głównie kredowe. W zagłębieniach występują piaski, torfy i mady; są to tereny zalesione.

Obniżenie Dubieńskie charakteryzuje brak miast. Głównymi miejscowościami regionu są Dubienka, Ruda-Huta, Białopole i Dorohusk. Główną rzeką regionu jest Bug. Obniżenie Dubieńskie obejmuje swym zasięgiem gminy powiatu chełmskiego: Dubienka, Dorohusk, Ruda-Huta, Żmudź, Białopole oraz części gmin Sawin, Chełm i Kamień, ponadto północną część gminy Horodło w powiecie hrubieszowskim.

Wody powierzchniowe.

Na obszarze gminy wody rzek kształtowane są przez zasilanie pod wpływem czynników naturalnych oraz pozostają pod wpływem intensywności wykorzystania użytków zielonych. W warunkach tak dużego niedoboru sieci kanalizacyjnej oraz niekorzystnego oddziaływania rolnictwa należy się spodziewać, że stan czystości rzek w krótkim okresie czasu nie ulegnie poprawie. W ostatnich latach czystość wód na terenie gminy utrzymuje się na podobnym poziomie, dotyczy to głównie rzeki Bug. Przeobrażenia wód powierzchniowych wiążą się także z próbami osuszenia obszaru Obniżenia Dubienki. W nieznacznym stopniu są one widoczne w dolinie Bugu, natomiast silnej presji osuszania poddano zlewnię Gdolanki i Udalu. Prace melioracyjne w zlewni Gdolanki rozpoczęto w latach pięćdziesiątych XX w. Cieki odwadniające obszar gminy do Bugu mają charakter rowów melioracyjnych. Z reguły są to prostoliniowe kanały. Najwyraźniejsze przekształcenia stosunków wodnych związane są z przeobrażeniami doliny Bugu w wyniku realizacji przejść granicznych: drogowego i kolejowego w Dorohusku. Budowa nasypów drogowych i kolejowych spowodowała częściowe odcięcie fragmentu doliny do naturalnych zalań wiosennych. Jej południowy fragment chroniony jest wałem przeciwpowodziowym usypanym wzdłuż koryta rzeki.

Ujęcia wody.

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę w gminie Dorohusk zarówno gospodarstw domowych jak i rolnictwa są wody podziemne. Miejscowości gminy Dorohusk zaopatrywane są w wodę przy pomocy wodociągów grupowych zasilanych z trzech ujęć wody w miejscowościach:

- Dorohusk o wydajności Q_{max} 1284 m³/dobę; długość sieci 12.2 km,
- Świerże o wydajności Q_{max} 133 m³/dobę; długość sieci 13.5 km,
- Brzeźno o wydajności Q_{max} 90 m³/dobę; długość sieci 1.1 km.

Woda poddawana jest uzdatnianiu poprzez odżelazienie. Jakość wody tłoczonyj do sieci jest systematycznie kontrolowana. Ponadto w miejscowości Husynne funkcjonuje zakładowe ujęcie po byłym PGR Pozostali mieszkańcy gminy zaopatrują się w wodę z własnych ujęć. Gmina Dorohusk potrzebuje rozbudowy sieci wodociągowej i modernizacji ujęć wody. Do końca 2013 roku zrealizowano 28 km sieci wodociągowej rozdzielczej oraz 646 przyłączy (773 w 2014 r.) do budynków mieszkalnych w miejscowościach: Dorohusk, Dorohusk Osada, Berdyszczce, Świerże, Brzeźno i Husynne, z których korzysta 538 odbiorców.

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zlewni Jednolitych Części Wód Powierzchniowych Udal (kod RW200016267143299).

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zlewni trzech Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314);
- Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329);
- Udal (kod RW200016267143299).

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Dopływ spod Pogranicza
Kod JCWP	RW200015267143314
Typ JCWP	P_org - Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	14.22
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	50.84
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu
3. STATUS JCWP	
Status JCWP	NAT - naturalna część wód
5. OCENA STANU JCWP	

Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S1101_0475
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość; szerokość)	23.384607; 51.433694
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S1101_0466
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	23.748006; 51.194956
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	OWO;; nie dotyczy
Stan chemiczny	stan chemiczny dobry
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy
Stan (ogólny)	zły stan wód
8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

9.3. Odroczenie w czasie terminu osiągnięcia celu środowiskowego (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych do 2027 r.	
Fizykochemiczne	OWO
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych po 2027 r.	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	do 2027 r.
Uzasadnienie odstępstwa czasowego (w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)	
Naturalna podatność na presję wynikająca z potencjału sorpcyjnego zlewni	TAK - JCWP cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego
Inne warunki naturalne	procesy biochemiczne; procesy fizykochemiczne
Wykonalność techniczna (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Nieproporcjonalne koszty: (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: OWO. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
9.4. Ustalenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW):	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Nie, dla danej JCWP nie zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których ustalono mniej rygorystyczny cel środowiskowy dla JCWP (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	nie dotyczy
Uzasadnienie odstępstwa polegającego na złagodzeniu celów środowiskowych (w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	
Warunki naturalne będące trwałą przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych	nie dotyczy
Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych	nie dotyczy
Wyjaśnienie braku alternatywnego sposobu zaspokojenia potrzeby społeczno-ekonomicznej	nie dotyczy
Podsumowanie	nie dotyczy
9.5. Czy w obrębie jcw planowane są inwestycje spełniające przesłanki odstępstwa z art. 4 ust. 7 RDW (wg stanu na 2021 rok)	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Nie, dla danej JCWP nie zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Kanał Świerżowski
Kod JCWP	RW200015267143329
Typ JCWP	P_org - Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	18.70
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	69.82
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu
3. STATUS JCWP	
Status JCWP	NAT - naturalna część wód
5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S1101_3982
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość; szerokość)	23.64425; 51.191611
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S1101_1548
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	23.735558; 51.213394
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	azot ogólny, azot azotanowy, fosfor fosforanowy (V); makrobezkręgowce
Stan chemiczny	stan chemiczny dobry
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy
Stan (ogólny)	zły stan wód
8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [MMI]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości)
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

9. ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH JCWP

9.1. Przyczyna odstępstwa od osiągnięcia celów środowiskowych, tj. przyczyna złego stanu wód (lub zagrożenia osiągnięcia celu środowiskowego – w przypadku niemonitorowanych JCWP)

Warunki naturalne	
Potencjał sorpcyjny - wrażliwość zlewni na presję antropogeniczną wyrażona w skali od 1 do 5 (5 - najmniejsza odporność)	1 - wysoki
Czy JCWP cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego	NIE - JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego
Susza	słabo i umiarkowanie zagrożone suszą
Brak przepływu	brak ryzyka
Wskaźniki, dla których osiągnięcie celu środowiskowego jest determinowane przez warunki naturalne	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Presja pochodząca z innej/innych JCWP	
Nazwa i kod JCWP	nie dotyczy (nie dotyczy)
Wskaźniki, dla których cel środowiskowy jest zagrożony przez presję z innej/innych JCWP	
Charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)	nie dotyczy
Zasolenie (przewodność)	nie dotyczy
Syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające	nie dotyczy
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Antropopresja w obrębie zlewni	
Główne źródło presji troficznych	nawożenie i depozycja oraz odpływ miejski (wody opadowe)
Główne źródło presji zasalających	nie dotyczy
Główne źródło presji z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	nie dotyczy
Główne źródło presji hydromorfologicznych	prostowanie koryta - rzeki główne, rp
Główne źródło presji chemicznych	nie dotyczy
Wskaźniki, dla których cel środowiskowy jest zagrożony przez presję występującą w zlewni JCWP	
Fizykochemiczne	azot ogólny, azot azotanowy, fosfor fosforanowy (V)
Biologiczne	makrobezkręgowce
Chemiczne	nie dotyczy

9.3. Odroczenie w czasie terminu osiągnięcia celu środowiskowego (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych do 2027 r.	
Fizykochemiczne	azot ogólny, azot azotanowy, fosforany
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych po 2027 r.	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	nie dotyczy
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	do 2027 r.
Uzasadnienie odstępstwa czasowego (w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)	
Naturalna podatność na presję wynikająca z potencjału sorpcyjnego zlewni	NIE - JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego
Inne warunki naturalne	procesy biochemiczne; procesy ekologiczne; procesy fizykochemiczne; procesy hydromorfologiczne
Wykonalność techniczna (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Nieproporcjonalne koszty: (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: azot ogólny, azot azotanowy, fosforany. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
9.4. Ustalenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW):	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których ustalono mniej rygorystyczny cel środowiskowy dla JCWP (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	MMI
Uzasadnienie odstępstwa polegającego na złagodzeniu celów środowiskowych (w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	
Warunki naturalne będące trwałą przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych	nie dotyczy
Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych	rolnictwo (uwzględnione na etapie analiz presji, które wykonano dla potrzeb IIPGW) rozumiane jako działalność służąca zaopatrzeniu gospodarki w surowce i produkty jest emanacją potrzeb społeczno-ekonomicznych. potrzeby te wpisują się w cele strategiczne „strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030” i programu rozwoju obszarów wiejskich oraz w lokalne cele społeczno-gospodarcze, które identyfikowane i uzasadniane są na etapie sporządzania i aktualizacji lokalnych strategii rozwoju i aktów planowania przestrzennego. dokumenty te podlegają cyklicznym przeglądom pod kątem badania zgodności z wymaganiami strategicznymi, w tym – z uwarunkowaniami w zakresie ochrony wód.; emanacją potrzeb społeczno-ekonomicznych jest prowadzona działalność gospodarcza, budownictwo mieszkaniowe, gospodarka komunalna, infrastruktura transportowa, funkcjonowanie zurbanizowanych ośrodków społeczno-przemysłowo-gospodarczych i centrów komunikacyjnych jest niezbędne dla rozwoju gospodarczego oraz podtrzymania i rozwoju funkcji społecznych, komunikacyjnych, usługowych i przemysłowych. szczególnie ustalenia w tym zakresie zawarte są w lokalnych strategii rozwoju oraz w aktach planowania przestrzennego. w odniesieniu do benzo(a)pirenu, którego źródłem jest emisja ze spalania paliw w celu produkcji energii cieplnej: zaopatrzenie mieszkańców w energię ciepłą jest elementarną potrzebą społeczną (w regionalnych warunkach klimatycznych) w zakresie zapewnienia odpowiednich warunków życia. transport samochodowy (i związana z nim emisja zanieczyszczeń) jest niezbędny dla podtrzymania systemów społeczno-gospodarczych związanych z gospodarką, edukacją, handlem, rekreacją i ochroną zdrowia.

<p>Wyjaśnienie braku alternatywnego sposobu zaspokojenia potrzeby społeczno-ekonomicznej</p>	<p>brak korzystniejszych alternatywnych opcji wynika z tego, że obecnie gospodarka rolna musi być prowadzona zgodnie z „programem działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” oraz z przepisami o ochronie gruntów rolnych, których ustalenia są zbieżne ze „zbiorem zaleceń dobrej praktyki rolniczej mającego na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych”. ; konieczność prowadzenia gospodarki rolnej w wariantcie najkorzystniejszym dla środowiska wodnego wynika również z warunków wsparcia przyznawanego w ramach wspólnej polityki rolnej i powiązanego z nią programu rozwoju obszarów wiejskich.; alternatywne opcje zagospodarowania terenu były analizowane na etapie przeglądu obowiązujących i tworzenia nowych aktów planowania przestrzennego. obowiązujące przepisy o ochronie środowiska (w tym: program działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu) zapewniają konieczność realizacji wariantów i rozwiązań najkorzystniejszych dla środowiska, o ile jest to wykonalne technicznie i nie powoduje nieproporcjonalnych kosztów, co jest ustalone każdorazowo w ramach indywidualnych postępowań administracyjnych i planistycznych. efektywne wdrażanie polityk i strategii dedykowanych ochronie środowiska (z polityką ekologiczną państwa na czele), rozwój systemu planowania przestrzennego (w tym: wdrażanie krajowej polityki miejskiej), stosowanie programów ochrony powietrza i projektów rozbudowy systemów kanalizacji oraz wdrażanie i stosowanie przepisów o ochronie środowiska - są najlepszą opcją sprzyjającą dążeniu do wysokiego poziomu ochrony środowiska. w odniesieniu do benzo(a)pirenu, którego źródłem jest emisja ze spalania paliw w celu produkcji energii cieplnej: realizowanie polityki przekształcania struktury paliw (z konwencjonalnych na niskoemisyjne), wdrażanie polityki energetycznej państwa, polityki ekologicznej państwa, programów ochrony powietrza, planów gospodarki niskoemisyjnej i tzw. "ustaw antysmogowych" jest dowodem na to, że wdrażany jest system mający na celu zmniejszenie emisjogenności wytwarzania energii cieplnej. modernizacja sieci drogowej, rozwój komunikacji publicznej i wymiana taboru samochodowego sprzyjają zmniejszeniu uciążliwości emisji z transportu - w aktualnych warunkach gospodarczo-logistycznych nie ma lepszej opcji środowiskowej niż podejmowanie ww. działań.;brak możliwości skutecznego odwrócenia zmian hydromorfologicznych oraz brak alternatyw dla pełnionych funkcji.</p>
<p>Podsumowanie</p>	<p>odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MMI. Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).</p>
<p>9.5. Czy w obrębie jcw planowane są inwestycje spełniające przesłanki odstępstwa z art. 4 ust. 7 RDW (wg stanu na 2021 rok)</p>	
<p>Czy ustanowiono odstępstwo?</p>	<p>Nie, dla danej JCWP nie zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej</p>

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Udal (kod RW200016267143299).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Udal
Kod JCWP	RW200016267143299
Typ JCWP	Rz_org - Rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	73.68
Powierzchnia zlewni JCWP [km2]	187.65
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu
3. STATUS JCWP	
Status JCWP	NAT - naturalna część wód

5. OCENA STANU JCWP	
Czy JCWP była monitorowana (posiadała ustalony ppk w okresie 2016-2021)?	TAK - zlewnia była monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2016-2021)	PL01S1101_1541
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2016-2021] (długość; szerokość)	23.820538; 51.130441
Czy JCWP jest monitorowana (posiada ustalony ppk na okres 2022-2027)?	TAK - zlewnia jest monitorowana
Kod punktu pomiarowo-kontrolnego (2022-2027)	PL01S1101_1541
Współrzędne geograficzne punktu pomiarowo-kontrolnego [2022-2027] (długość; szerokość)	23.820538; 51.130441
Podstawa prawna dokonanej klasyfikacji stanu wód	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475)
Ocena stanu na podstawie oceny stanu GIOŚ 2014-2019 i oceny eksperckiej (wg klasyfikacji obowiązującej od 1 stycznia 2022 r.)	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	przewodność;; makrobezkręgowce
Stan chemiczny	stan chemiczny poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren;bromowane difenyloetery, rtęć
Stan (ogólny)	zły stan wód
8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości)
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagań	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW
9. ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH JCWP	
9.1. Przyczyna odstępstwa od osiągnięcia celów środowiskowych, tj. przyczyna złego stanu wód (lub zagrożenia osiągnięcia celu środowiskowego – w przypadku niemonitorowanych JCWP)	
Warunki naturalne	
Potencjał sorpcyjny - wrażliwość zlewni na presję antropogeniczną wyrażona w skali od 1 do 5 (5 - najmniejsza odporność)	1 - wysoki
Czy JCWP cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego	NIE - JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego
Susza	silnie i ekstremalnie zagrożone suszą
Brak przepływu	brak ryzyka
Wskaźniki, dla których osiągnięcie celu środowiskowego jest determinowane przez warunki naturalne	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	makrobezkręgowce
Chemiczne	Wskaźniki, dla których wykazano przekroczenie EQS w biocie; benzo(a)piren w wodzie
Presja pochodząca z innej/innych JCWP	
Nazwa i kod JCWP	RW200015267143219 (Udał do Krzywólki)
Wskaźniki, dla których cel środowiskowy jest zagrożony przez presję z innej/innych JCWP	
Charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)	nie dotyczy
Zasolenie (przewodność)	przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C
Syntetyczne i niesyntetyczne substancje zanieczyszczające	nie dotyczy
Biologiczne	makrobezkręgowce
Chemiczne	nie dotyczy
Antropopresja w obrębie zlewni	
Główne źródło presji troficznych	nie dotyczy
Główne źródło presji zasalających	nie dotyczy

Główne źródło presji z grupy syntetycznych i niesyntetycznych substancji zanieczyszczających	nie dotyczy
Główne źródło presji hydromorfologicznych	budowie piętrzące - rzeki główne, rp
Główne źródło presji chemicznych	Rozproszone - rozwój obszarów zurbanizowanych: transport, turystyka, odpływ miejski; Rozproszone - rolnictwo, leśnictwo
Wskaźniki, dla których cel środowiskowy jest zagrożony przez presję występującą w zlewni JCWP	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	makrobezkręgowce
Chemiczne	benzo(a)piren, bromowane difenyletery, rtęć
9.3. Odroczenie w czasie terminu osiągnięcia celu środowiskowego (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych do 2027 r.	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	nie dotyczy
Chemiczne	benzo(a)piren (występowanie w wodzie), bromowane difenyletery (występowanie w błocie), rtęć (występowanie w błocie)
Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych po 2027 r.	
Fizykochemiczne	nie dotyczy
Biologiczne	MMI
Chemiczne	nie dotyczy
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	do 2027 r.; wskaźniki biologiczne - po 2027 r.
Uzasadnienie odstępstwa czasowego (w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	
Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)	
Naturalna podatność na presję wynikająca z potencjału sorpcyjnego zlewni	NIE - JCWP nie cechuje się naturalną podatnością na presję wskutek niekorzystnych wartości potencjału sorpcyjnego
Inne warunki naturalne	dopływ z innej JCWP; procesy biochemiczne; procesy ekologiczne; procesy fizykochemiczne; procesy hydromorfologiczne
Wykonalność techniczna (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Nieproporcjonalne koszty: (dotyczy wyłącznie przypadków, w których przyczyną złego stanu wód są substancje priorytetowe wprowadzone dyrektywą 2013/39/UE)	nie dotyczy
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MMI, benzo(a)piren(w), bromowane difenyletery(b), rtęć(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
9.4. Ustalenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW):	
Czy ustanowiono odstępstwo?	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których ustalono mniej rygorystyczny cel środowiskowy dla JCWP (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	przewodność elektroliczna właściwa w 20°C

Dobry stan wód oznacza taki stan, w którym wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na niski poziom zakłóceń wynikający z działalności człowieka, ale odchylenia od wartości biologicznych wskaźników jakości dla tej

klasyfikacji występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych są niewielkie.

Wody opadowe i roztopowe na planowanej inwestycji będą swobodnie infiltrować po terenie działki.

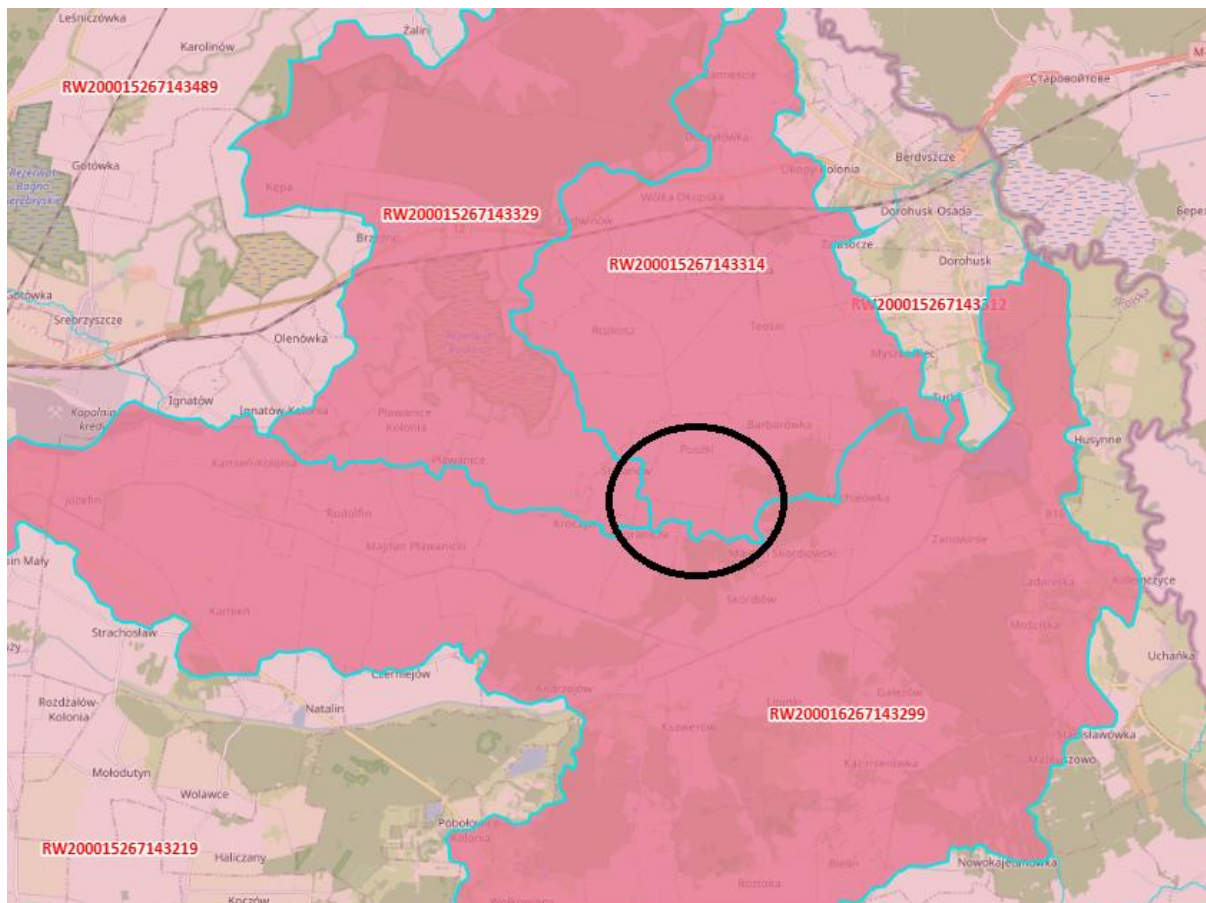
Zachowane zostaną w niezmienionym stanie istniejące w sąsiedztwie inwestycji ciekły wodne.

W trakcie budowy i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej planowane są zastosowania chroniące środowisko gruntowo – wodne:

- właściwy nadzór i organizacja budowy;
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i transportowego posiadającego ważne przeglądy, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne;
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwienia jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- tankowanie pojazdów transportowych i budowlanych na stacjach paliw;
- w przypadku konieczności tankowania w terenie sprzętu używanego przy budowie, wykorzystanie mat absorbujących, zapobiegających ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych do podłoża;
- naprawy sprzętu w miejscach do tego przystosowanych;
- regularną kontrolę sprzętu transportowego ze względu na możliwość wystąpienia wycieków;
- korzystanie wyłącznie z doświadczonych pracowników.

Ponadto na etapie eksploatacji w przypadku konieczności mycia paneli fotowoltaicznych, będzie się ono odbywać tylko za pomocą czystej wody pod ciśnieniem – bez dodatków jakichkolwiek substancji chemicznych. W trakcie eksploatacji nie będą stosowane środki ochrony roślin i nawozy sztuczne.

Plac budowy zostanie wyposażony w odpowiednią ilość sorbentów służących do zbierania możliwych wycieków substancji płynnych, a także w szczelnie zamykane pojemniki służące do gromadzenia zużytych sorbentów do czasu ich przekazania w celu unieszkodliwienia firmie posiadającej specjalne zezwolenia.



Mapa 13 Położenie inwestycji względem Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

Wody podziemne

W podstawowym podziale wyróżnia się:

- wody przypowierzchniowe (podskórne), występujące płytko pod powierzchnią ziemi, najczęściej na terenach podmokłych, pozbawione strefy aeracji, zwykle nie nadające się do spożycia z uwagi na duże zanieczyszczenie,
- wody gruntowe, występujące głębiej, w strefie saturacji, nad którą znajduje się strefa aeracji, pełniąc rolę filtra dla zasilających te wody opadów atmosferycznych, wykorzystywane głównie w rolnictwie, a także do celów komunalnych,
- wody wglębne, znajdujące się w warstwie wodonośnej, nad którą zalega warstwa nieprzepuszczalna, zasilane przez opady tylko na wychodniach warstw wodonośnych (tzn. tam, gdzie te warstwy odsłaniają się na powierzchni ziemi), ich odmianą są wody artezyjskie,
- wody głębinowe, znajdujące się głęboko pod powierzchnią ziemi i izolowane od niej całkowicie wieloma kompleksami utworów nieprzepuszczalnych, nie odnawiane i nie zasilane, często silnie zmineralizowane, bez większego znaczenia gospodarczego,

- wody szczelinowe, tworzące sieć żył wodnych w szczelinach i spękaniach masywnych skał,

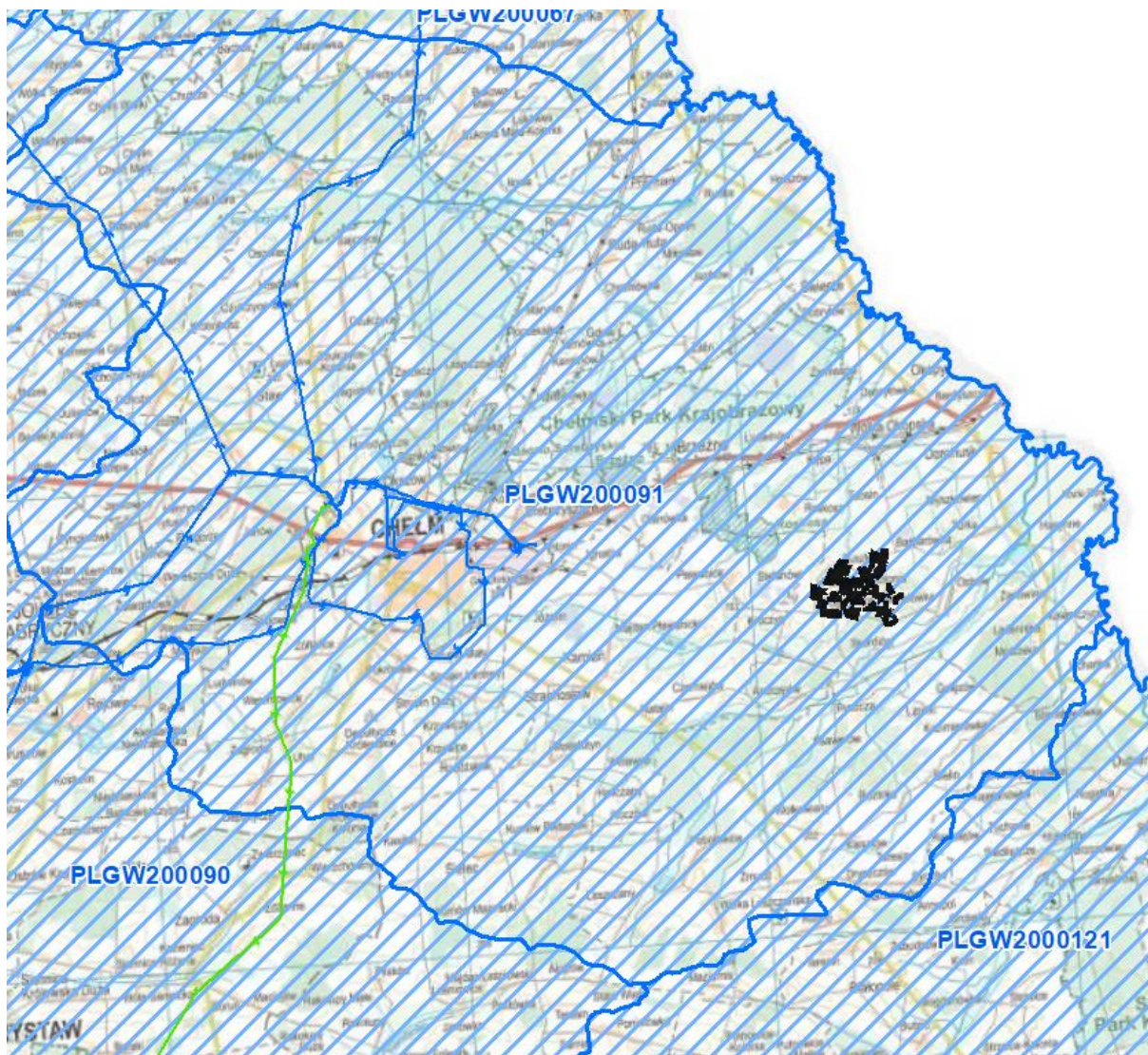
- wody krasowe, występujące w próżniach i kanałach powstałych wskutek procesów krasowych.

Wody podziemne w gminie występują w dwóch piętrach wodonośnych: czwartorzędowym i kredowym. Poziomy te pozostają ze sobą w ścisłym związku hydraulicznym. Zasadniczy poziom wód podziemnych o zwierciadle napiętym zalega na głębokości kilkudziesięciu metrów w utworach kredowych. Spąg warstwy wodonośnej kredowej w południowej części gminy znajduje się na głębokości około 30-50m a w części centralnej, północnej i wschodniej około 50-80 m p.p.t. Najkorzystniejsze warunki wodne dla budownictwa występują w północnej i wschodniej części gminy (z wyłączeniem doliny Bugu). Wody podziemne zalegają tam głębiej niż 2,0 m p.p.t. Głębokość do wody wzrasta w kierunku wschodnim, co wiąże się z silnym drenażem podziemnym Bugu. Większość studni wierconych w gminie ujmuje wody kredowe.

Na obszarze gminy można wyróżnić 3 strefy o różnym reżimie wód:

- I strefa koncentracji wód powierzchniowych i podziemnych w obrębie dolin i równin torfowych; pierwszy poziom wód gruntowych zalega w utworach czwartorzędowych płycej niż 1 m; roczne wahania tego poziomu są duże i zależą od stanu wody w rzekach i od intensywności opadów atmosferycznych; są to wody o złej jakości, często zanieczyszczone bakteriologicznie,
- II strefa swobodnego zalegania zwierciadła wody gruntowej zasilana przez infiltrację wód opadowych oraz spływ podziemny; wahania zwierciadła wody podziemnej w ciągu roku wynoszą od 1-3 m; głębokość zalegania wód podziemnych zależy od wysokości względnej terenu, stanu wody w ciekach i wielkości opadów atmosferycznych; strefa ta występuje na przeważającym obszarze gminy.
- III strefa, gdzie pierwszy poziom wód gruntowych znajduje się w skałach kredowych-węglanowych (kreda pisząca, margiel) o zróżnicowanej przepuszczalności, miejscami pod napięciem; wody tej strefy łączą się z wodami w/w dwóch stref tworząc niekiedy wspólny poziom kredowo-czwartorzędowy; strefa ta znajduje się głównie w zachodniej części obszaru gminy

Inwestycja położona jest w całości w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - Niecka lubelska (Chełm - Zamość), zgodnie z poniższym rysunkiem.



Mapa 14 Lokalizacja względem GZWP.

Obszar inwestycji położony jest na obszarze JCWPd o kodzie GW200091.

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Numer JCWPd	91
Kod JCWPd	GW200091
Powierzchnia JCWPd [km ²]	1077.40
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	Bugu

2. OCENA STANU JCWPd

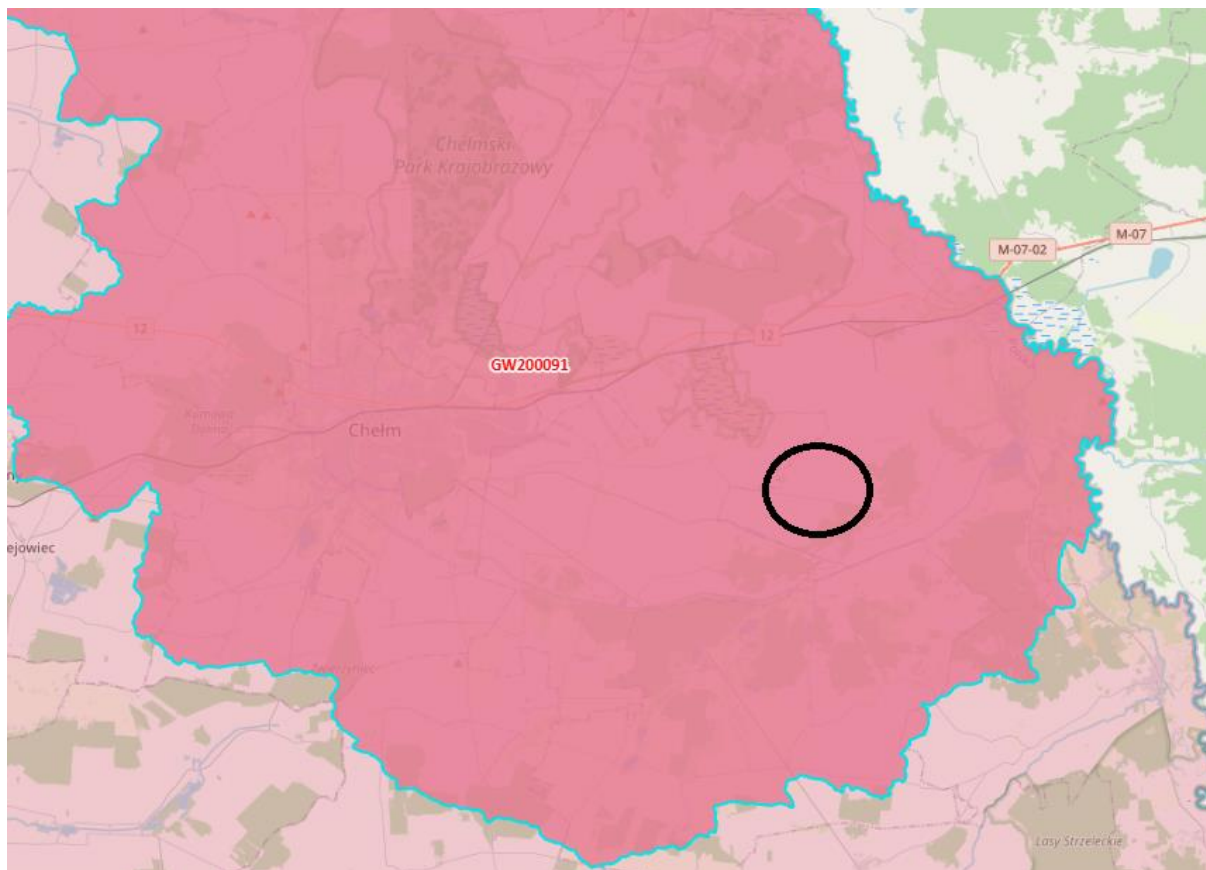
Czy JCWPd jest monitorowana?	Tak
Ocena stanu (2019) wg Rozporządzenia MGMIŻŚ z dnia 11.10.2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)	
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan JCWPd	dobry
Wskaźniki determinujące stan JCWPd	
Stan chemiczny	nie dotyczy
Stan ilościowy	nie dotyczy
Przyczyna stanu słabego	
Warunki naturalne – charakter geogeniczny	nie dotyczy
Antropopresja	
Wpływ na stan chemiczny	nie dotyczy
Wpływ na stan ilościowy	nie dotyczy
Identyfikator punktu pomiarowego wykorzystanego na potrzeby oceny stanu	6; 57; 478; 2172; 2547; 8274

5. CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWPd

Cele środowiskowe	
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Stan ilościowy	dobry stan ilościowy

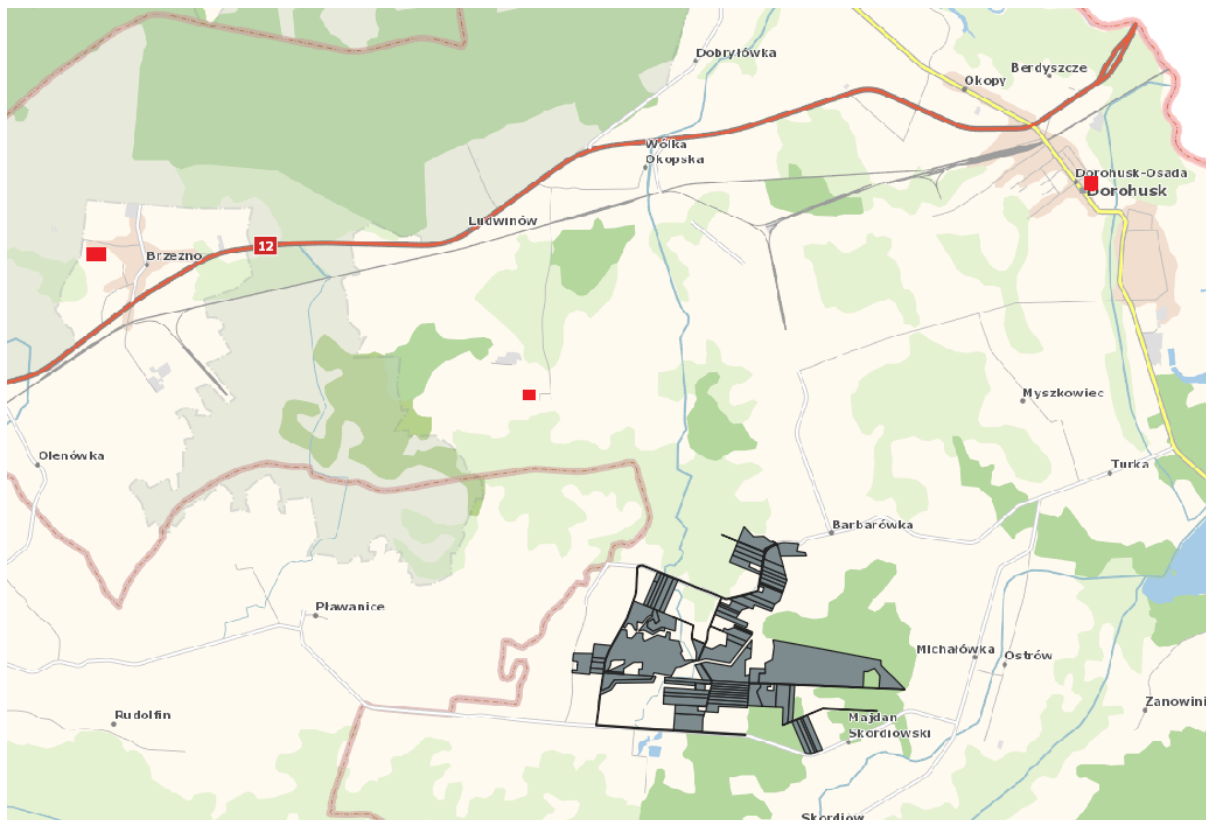
6. ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH

Odstępstwo z tytułu art. 4.4 RDW - odstępstwo czasowe	
Wskaźniki stanu wód, dla których uzasadnione jest odstępstwo w zakresie terminu osiągnięcia celów środowiskowych	
Stan chemiczny	nie dotyczy
Stan ilościowy	nie dotyczy
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	nie dotyczy
Rodzaj odstępstwa	nie dotyczy
Uzasadnienie odstępstwa	nie dotyczy
Czy warunki naturalne umożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r.?	
Uzasadnienie (dotyczy przypadków, gdy warunki naturalne uniemożliwiają terminowe osiągnięcie celów środowiskowych)	nie dotyczy
Odstępstwo z tytułu art. 4.5 RDW – mniej rygorystyczny cel	
Wskaźnik/grupa wskaźników, dla którego nie może nastąpić dalsze pogorszenie stanu wód (brak konieczności osiągnięcia wartości odpowiadającej stanowi dobremu)	
Stan chemiczny	nie dotyczy
Stan ilościowy	nie dotyczy
Rodzaj odstępstwa	nie dotyczy
Uzasadnienie odstępstwa	nie dotyczy
Warunki naturalne będące trwałą przyczyną nieosiągnięcia celów środowiskowych	nie dotyczy
Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych	nie dotyczy
Wyjaśnienie braku alternatywnego sposobu zaspokojenia potrzeby społeczno-ekonomicznej	nie dotyczy



Mapa 15 Lokalizacja elektrowni względem Jednolitych Części Wód Podziemnych.

Planowane przedsięwzięcie nie jest położone w obszarze stref ochronnych ujęć wód podziemnych. Zgodnie z informacjami pozyskanymi z gminy, na jej terenie brak jest stref ochrony pośredniej ujęć wód, a strefy ochrony bezpośredniej ograniczone są do bezpośredniego otoczenia miejsc jej poboru. Najbliższe inwestycji ujęcie wody zlokalizowane jest w miejscowości Rozkosz i znajduje się w odległości ok. 2,5 km na północ od planowanej elektrowni. Ponadto na terenie gminy ujęcia wód znajdują się w miejscowościach Dorohusk (5,7 km na północny wschód) oraz Brzeźno (7,7 km na północny zachód). Ze względu na charakter inwestycji, podjęte zabezpieczenia, brak jest możliwości negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wody podziemne, w tym na miejsca jej poboru. Wręcz przeciwnie, wskutek zaprzestania stosowania na znacznym obszarze pestycydów i nawozów stan wód może ulec poprawie po zrealizowaniu inwestycji.



Mapa 16 Lokalizacja działek inwestycyjnych (kolor zielony) względem ujęć wód (kolor czerwony).

Charakterystyka technologii w odniesieniu do oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe

Przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością głębokich wykopów, które bądź to mogłyby zanieczyścić wody podziemne, bądź powodować zjawisko wystąpienia leja depresji.

Posadowienie kontenerowych stacji transformatorowych będzie wymagało zdjęcia wierzchniej warstwy gleby – humusu, a następnie wylania cienkiej betonowej płyty, która zapobiegnie osiadaniu kontenera w gruncie. Wykop będzie płytki – do ok. 1 m, co sprawi, iż nie będzie oddziaływał na wody gruntowe i podziemne.

Transformatory zostaną zainstalowane w kontenerach, co zabezpieczy grunt i wody przed ewentualnym wyciekami. W przypadku użycia transformatorów olejowych posiadać one będą szczelne misy olejowe mogące pomieścić całą objętość oleju, które dodatkowo wyeliminuje możliwość skażenia. Ewentualne niewielkie wycieki powstałe w trakcie przeglądów zostaną zabezpieczone przez ekipę serwisową adsorbentem (np. bentonitem czy ziemią okrzemkową, w ostateczności wyciek zostanie zasypany piaskiem, który należy następnie zebrać i przekazać podmiotowi posiadającemu pozwolenie na odbiór tego typu odpadów).

Wody opadowe z terenów objętych inwestycją (dróg dojazdowych, i placów manewrowych) będą swobodnie infiltrowały do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do mycia powierzchni paneli użyć można tylko i wyłącznie czystej wody, bez dodatków chemicznych, co sprawi, że tak wykorzystaną wodę można uznać za opadową.

Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Dla osiągnięcia dobrego stanu środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- ograniczenie do minimum zużycia wody,
- regularne prowadzenie przeglądów instalacji elektrycznej,
- ścieki bytowe z okresowego serwisu będą gromadzone w systemie przenośnych toalet typu TOI-TOI,
- w związku z ograniczeniem gospodarki rolnej na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą używane nawozy oraz opryski.
- na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą gromadzone jakiegokolwiek odpady serwisowe.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzono, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie:

- powodować degradacji ekologicznej obszaru JCWP,
- negatywnie wpływać na pogorszenie parametrów wód w zakresie wszystkich elementów jakości wód powierzchniowych i podziemnych tj. biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych,
- pogarszać stanu bądź potencjału ekologicznego danej jednolitej części wód,
- oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe i podziemne, a standardy jakości
- gleby lub ziemi będą dotrzymane.

3.3. wyniki inwentaryzacji przyrodniczej w formie opisowej i kartograficznej, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem metodyki, stanowiące załącznik do raportu.

Do niniejszego raportu załączono inwentaryzacje przyrodnicze wykonane na potrzeby planowanego przedsięwzięcia.

3.4. opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Tereny objęte inwestycją nie są położone w strefie ochrony konserwatorskiej. W zakresie archeologicznych dóbr kultury w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują zidentyfikowane stanowiska archeologiczne.

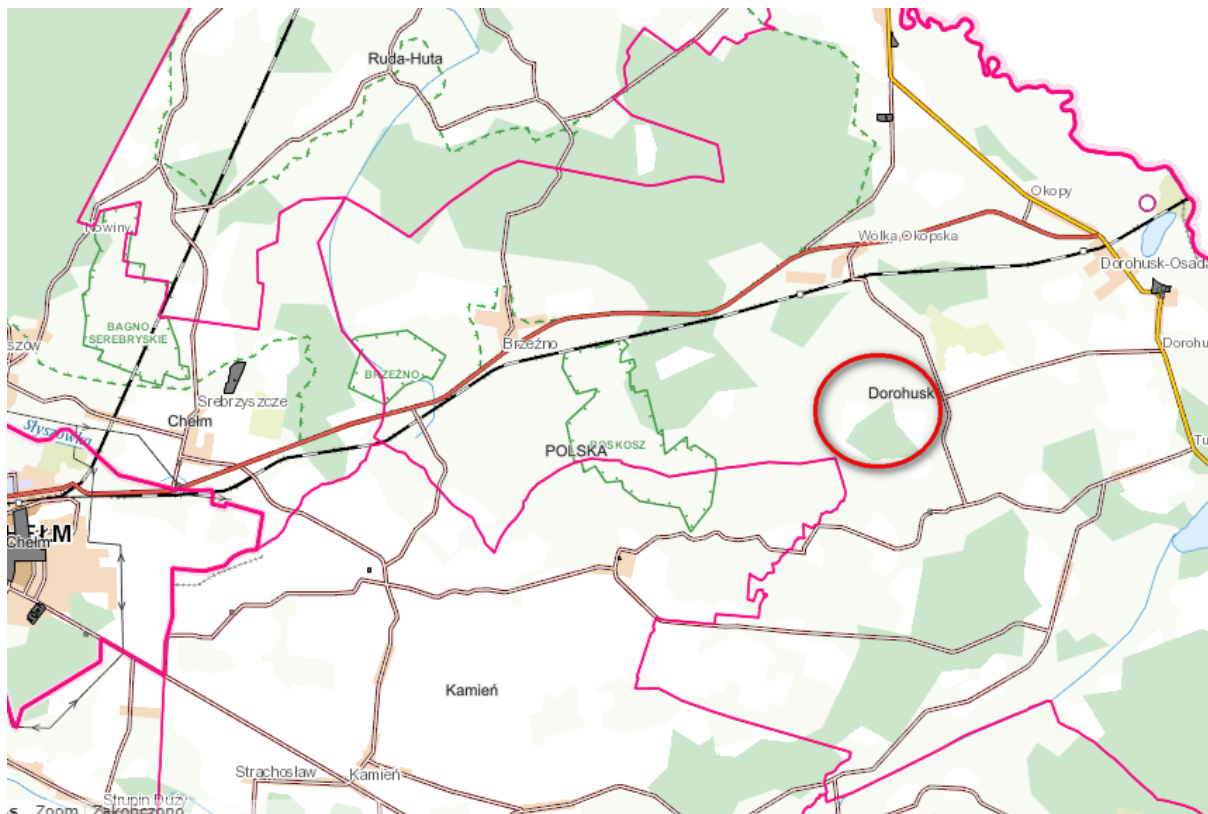
Jeżeli w czasie prowadzenia robót budowlanych wystąpią ślady osadnictwa lub inne ślady wartości kulturowych, należy przerwać roboty budowlane a o fakcie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Analizowana elektrownia ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz dużą odległość obiektów zabytkowych i kultury nie stanowią dla nich zagrożeń. Nie będą też zagrożone dobra materialne.

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie w żaden sposób fizycznie wpływać na zabytki. Ponadto jej maksymalna wysokość wynosi ok. 5 m, a więc mniej niż typowego domu jednorodzinnego. Tym samym nie stanowi ona dominanty przestrzennej, która mogłaby wpływać na odbiór budynków zabytkowych, ingerować w ich osie widokowe. Okolica inwestycji jest zakrzewiona i zadrzewiona. Wobec tego inwestycja bardzo szybko zostanie zasłonięta przez drzewa i z miejscowości w ogóle nie będzie widoczna.

Realizowana inwestycja znajduje się poza obszarem ochrony konserwatorskiej, ponadto poprzez zwiększenie dostępności wolumenu energii odnawialnej prowadzi do ograniczenia emisji, która jest bardzo szkodliwa dla zabytkowych murów, malunków, elewacji. Wobec tego wpisuje się w ochronę dziedzictwa kulturowego gminy.

Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami stanowisk archeologicznych, co przedstawia zamieszczona poniżej mapa z portalu Narodowego Instytutu Dziedzictwa.



Mapa 17 Lokalizacja elektrowni względem stanowisk archeologicznych.

3.5. opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.

Inwestycja polega na budowie elektrowni słonecznej o mocy łącznej do 160 MW z możliwością etapowania inwestycji, wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie na działkach o nr : 119 obręb Barbarówka; 10; 11; 3/16; 30; 33/2; 34/2; 35; 36/1; 5; 7; 8; 9/2 obręb Majdan Skordowski; 62; 63; 64; 79 obręb Pogranicze; 110; 113; 40/1; 43; 46/2; 47; 48/2; 49/2; 50/2; 51/2; 60/3; 60/4; 62/5; 62/7; 63/2; 64/2; 65/3; 66/7; 68/3; 69/1; 71/7; 71/9; 72/4; 73; 74/2; 77/6; 78/4; 79/1; 81/2; 85/1; 86/2; 87 obręb Puszeki; 276; 277; 279; 281; 282; 284; 285/7; 286/3; 287; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296 obręb Skordiów; 34/9; 38; 40 obręb Stefanów. Powierzchnia całkowita wyżej wymienionych działek wynosi łącznie **290,4 ha**, natomiast maksymalna powierzchnia zajęta pod inwestycje wynosi **118,42 ha**.

Całkowita wysokość instalacji wyniesie do ok. 5 m w najwyższym punkcie zamontowania stelaży. Jest to wysokość niewielka, niższa od standardowego jednopiętrowego domku. Tym samym inwestycja nie będzie widoczna z odległości, może zostać zamaskowana przez szpaler przydrożnych drzew i krzewów. Na widoczność inwestycji w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu (wzgórzowe, pagórkowate, równinne), otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo okolicznych terenów (leśne, rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i

rodzaj innych obiektów kubaturowych (miasta, wsie, tereny przemysłowe), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, rzecznych).

Zgodnie z ustawą 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 oraz jej późniejszymi nowelizacjami w tym ustawy z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw z związku z wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu, która wnosi do art. 66 w ust. 1 pkt 3a – opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane – wykonano następujący szczegółowy opis krajobrazu w promieniu 1000 m od planowanej inwestycji.

Pojęcie krajobrazu jest używane w wielu dziedzinach nauki: architektura krajobrazu, planowanie przestrzenne, geografia. Sam krajobraz stanowi połączenie kilku sfer otaczającego nas środowiska nieożywionego: hydrosfery, litosfery, atmosfery i ożywionego: biosfery, ale również elementy działalności człowieka. Wszystkimi wymienionymi sferami zajmują się poszczególne nauki, dyscypliny i subdyscypliny nauki. W ujęciu całościowym krajobraz stanowi przeogromną skomplikowaną strukturę, która w większości przypadków funkcjonuje, jako „czarna skrzynka” (Ostaszewska 2002).

Opisu krajobrazu nie można dokonać bez wiedzy o percepcji krajobrazu. W literaturze naukowej szeroko opisywane są zasady i metody badawcze postrzegania przez obserwatora krajobrazu (Bell 2004, Nijhuis i in. 2011, Reducing Visual Impacts 2013).

W niniejszym opracowaniu należy przytoczyć definicję krajobrazu multisensorycznego, czyli krajobrazu odbieranego wszystkimi zmysłami: wzrokiem, zapachem, słuchem, dotykiem, nawet smakiem. Suma rejestrowanych teraz i w przeszłości wrażeń, połączona z wiedzą i doświadczeniem, składa się na zintegrowany odbiór, ocenę i w efekcie – postępowanie obserwatora (badacza, planisty, mieszkańca, turysty itp.) w stosunku do systemu krajobrazowego (Tuan Yi-Fu 1979, Skalski 2007, Bernat 2008, za Chielewski 2008, Pietrzak 2010).

Na podstawie badań Wojciechowskiego (1986) otaczający nas widok można podzielić pod względem oddziaływania na obserwatora. Krajobraz w pierwszej strefie do 200 m jest odbierany multisensorycznie i właśnie ten najbliższy obserwatorowi fragment otoczenia najistotniej wpływa na ogólny odbiór krajobrazu. Obiekty znajdujące się dalej niż 200 m od obserwatora stanowią jedynie tło widoku i są odbierane tylko wzrokowo. Należy, więc stwierdzić, że przebywając w pobliżu danego obiektu reagujemy pozytywnie lub negatywnie na dany widok w większym stopniu kreując się najbliższym otoczeniem. Natomiast

wcześniejsze badania Van der Hama (1971) wykazują, że granica postrzegania charakterystycznych elementów krajobrazu wynosi 500 m. Pamiętać również należy, że człowiek widzi stereoskopowo do ok. 1200 m (Meienberg, 1966, Middleton, 1968), co sprawia, że ten zakres otaczającego nas krajobrazu ma silniejsze oddziaływanie na obserwatora. Postrzeganie krajobrazu zależy również od indywidualnych cech obserwatora tak, więc poza pierwszym planem, gdzie obiekt może stanowić dominantę w drugim, trzecim i w dalszym planie widoku z całą pewnością może być widoczne, ale nie musi koncentrować uwagę obserwatorów.

Kolejną problematyką percepcji krajobrazu jest pole i zasięg widoku. Lange (1990) wskazuje, że im bliżej obserwatora znajduje się przeszkoda terenowa tym bardziej jest ograniczone pole i zasięg widoku. Szczególne znaczenie ma to stwierdzenie w terenie zabudowanym i w pobliżu roślinności wysokiej (Lange 1990). W przedmiotowym przypadku widoczność ta może być ograniczona poprzez zadrzewienia przydrożne i śródpolne, które zasłonią widok na farmę fotowoltaiczną. Dodając jeszcze do rozważań zmienną w postaci rzeźby terenu możemy uzyskać wzmocnienie wcześniej przedstawionych efektów bądź tłumienie.

Przedstawione po krótko niektóre publikacje naukowe dowodzą, że Strefa I oddziaływania wizualnego elektrowni może być wyznaczona, jako ekwidystanta kilkudziesięciu do kilkuset metrów i odnosi się to bezpośrednio do badań Meienberg (1966) i Middleton (1968).

Na zasoby krajobrazowe składają się swoiste cechy środowiska przyrodniczego i kulturowego, które kształtują makroprzestrzenne wartości wizualno-estetyczne regionu, wykształcone w wyniku ich współwystępowania elementy ekspozycji wizualnej i kompozycji krajobrazowej oraz mikroprzestrzenne elementy przyrodnicze i kulturowe urozmaicające krajobraz. Do podstawowych elementów kreujących walory krajobrazowe należy rzeźba (ukształtowanie) terenu. Drugim z uwzględnionych komponentów, pośrednio wpływających na kształt walorów krajobrazowych, jest geneza i wynikający z niej skład litologiczny podłoża geologicznego. Kolejnym elementem krajobrazotwórczym uwzględnionym przy opisie lokalizacji inwestycji jest użytkowanie (pokrycie) terenu. Ostatnie z kryteriów delimitacji jednostek krajobrazowych stanowił typ pokrycia kulturowego związany z osadnictwem (Kistowski i in. 2005).

Analiza zakazów i celi OChK i odniesienie się do nich:

Pojęcie krajobrazu jest używane w wielu dziedzinach nauki: architektura krajobrazu, planowanie przestrzenne, geografia. Sam krajobraz stanowi połączenie kilku sfer otaczającego nas środowiska nieożywionego: hydrosfery, litosfery, atmosfery i ożywionego: biosfery, ale również elementy działalności człowieka. Wszystkimi wymienionymi sferami zajmują się poszczególne nauki, dyscypliny i subdyscypliny nauki. W ujęciu całościowym krajobraz stanowi przeogromną skomplikowaną strukturę, która w większości przypadków funkcjonuje, jako „czarna skrzynka” (Ostaszewska 2002).

T. J. Chmielewski (2012) wyróżnia osiem nurtów badań krajobrazowych: fizjonomiczny, geokompleksowy i geosystemowy, geobotaniczny, ekosystemowy, termodynamiczny, geoekosystemowy i interdyscyplinarnej syntezy. Ogrom zagadnień związanych z krajobrazem nie pozwala, wypracowania jednej uniwersalnej definicji krajobrazu na której, można byłoby opierać metodyki i tym samym zawęzić zakres badań. Tym samym, autor niniejszego opracowania wybiórczo skupiał się głównie na aspekcie fizjonomicznym krajobrazu, ponieważ według ów nurtu krajobraz to scalony obraz środowiska naturalnego i antropogenicznego danego regionu (Bogdanowski, 1976), co najlepiej odpowiada charakterowi opracowań sporządzanych dla kart informacji przedsięwzięcia i raportów oddziaływania na środowisko.

Artykuł naukowy U. Myga-Piątek z 2001 r. „Spór o pojęcie krajobrazu w geografii i dziedzinach pokrewnych” dobrze wyjaśnia pojęcie krajobrazu. *Krajobraz przyrodniczy* zgodnie z ideą i prądem myślowym szkoły wschodniej „przyrodniczej” jest elementem systemowym i ilościowym, tym samym z pojęcia krajobrazu zostają „wycięte” aspekty fizjonomiczne, kulturowo-genetyczne i historyczne – atrybuty istotne dla szkoły zachodniej „humanistycznej”. W związku z powyższym krajobraz jest w tym ujęciu wynikiem procesów zachodzących w faunie i florze zlokalizowanym w określonej przestrzeni ukształtowanej przez procesy „geograficzne”. Wskazane kryteria *krajobrazu przyrodniczego* odnajdziemy w *Inwentaryzacji Przyrodniczej*.

W kwestii krajobrazu odniesiono się i przeanalizowano ROZPORZĄDZENIE Nr 49 WOJEWODY LUBELSKIEGO z dnia 28 lutego 2006 r. w sprawie Chełmskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w którym to wymieniono cele jak i zakazy obowiązujące na danym obszarze.

§ 4. Ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów Obszaru:

1) *tworzenie i ochrona korytarzy ekologicznych, umożliwiających migrację gatunków;*

Rozczłonkowana i nieregularny kształt farm fotowoltaicznych nie stworzy bariery migracyjnej – zagadnienie to zostało szerzej opisane w inwentaryzacji przyrodniczej terenu.

- 2) *ochrona specyficznych cech krajobrazu Polesia Wołyńskiego: dolin rzecznych, w tym meandrów rzek, starorzeczy, naturalnych form rzeźby terenu, w tym krasu kredy piaszczystej, otwartego charakteru torfowisk, łąk i muraw ciepłolubnych;*

Farmy fotowoltaiczne będą lokowane w przewarżającej części na gruntach ornych lub o przeznaczeniu rolniczym tym samym z terenów zajętych przez farmę zostaną wykluczone najcenniejsze obszary przyrodnicze.

- 3) zachowanie oraz poprawa stosunków wodnych poprzez ograniczanie nadmiernego odpływu wód, gospodarowanie zasobami wodnymi w sposób uwzględniający potrzeby ekosystemów wodnych i wodno-błotnych, zachowanie naturalnego charakteru rzek, cieków wodnych, zbiorników wodnych i starorzeczy, ochronę funkcji obszarów źródłiskowych o dużych zdolnościach retencyjnych, zachowanie lub przywracanie dobrego stanu ekologicznego wód;

Procedowane elektrownie przyczynią się do poprawy stosunków wodnych na danym obszarze. Porastająca darnią powierzchnia farm fotowoltaicznych przyczyni się do zatrzymywania wód opadowych i ograniczy niekontrolowany spływ wód do pobliskich cieków, zwłaszcza podczas opadów nawalnych. Wyłączenie stosunkowo dużych obszarów z eksploatacji rolniczej zapobiegnie nadmiernej eutrofizacji wód.

- 4) zachowanie lub odtwarzanie różnorodności biologicznej właściwej dla danego typu ekosystemu, głównie poprzez zachowanie lub przywracanie właściwego stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk roślin, zwierząt lub grzybów;

Farmy fotowoltaiczne z konstrukcjami skierowanymi w kierunku południowym odznaczają się dużą powierzchnią biologicznie czynną. Pozwolenie na naturalną sukcesję roślinności zapewni powrót rodzimych gatunków na tereny dawniej uprawiane i eksploatowane rolniczo.

- 5) *ochrona łąk i pastwisk przed sukcesją naturalną oraz odtwarzanie siedlisk dziko występujących gatunków roślin, grzybów oraz zwierząt, w tym dążenie do przywrócenia tradycyjnego sposobu użytkowania łąk i pastwisk (koszenie, spasanie);*

Tak jak określono w punkcie 2: Farmy fotowoltaiczne będą lokowane w przewarżającej części na gruntach ornych lub o przeznaczeniu rolniczym tym samym z terenów zajętych przez farmę zostaną wykluczone łąki i pastwiska.

- 6) *ochrona i kształtowanie zadrzewień, ze szczególnym uwzględnieniem zadrzewień nadwodnych i śródpolnych;*

Zgodnie z punktem 2 i 5: Farmy fotowoltaiczne będą lokowane w przewarżającej części na gruntach ornych lub o przeznaczeniu rolniczym z których wyłączono tereny zadrzewione, zakrzaczone, podmokłe.

7) *propagowanie utrzymania urozmaiconej linii brzegowej cieków i rzek oraz tworzenie porośniętych bogatą szatą roślinną stref przybrzeżnych i utrzymanie ich jako naturalnego sposobu zabezpieczenia brzegu przed erozją;*

Elektrownie fotowoltaiczne (jak wspomniano w pkt 2, 5 i 6) nie naruszają cieków, a jej realizacja nie wymusi regulacji linii brzegowej rzek i cieków. Zgodnie z przepisami odrębnymi Gmina określa poprzez nieprzekraczalną linię zabudowy odsunięcie od rzek i cieków. Grunt na terenie farm będzie pokryty roślinnością niską która to będzie zapobiegać przed erozją brzegu poprzez niekontrolowany spływ powierzchniowy.

8) *uwzględnianie potrzeb ochrony przyrody w gospodarce człowieka, w tym w gospodarce rolnej, leśnej, wodnej, rybackiej i turystyce;*

Nie dotyczy inwestycji.

9) *ochrona starych odmian roślin użytkowych oraz ras zwierząt hodowlanych;*

Kwestią odrębną i nie weryfikowalną dla ów analizy są zapisy umowy dzierżawy pomiędzy Inwestorem a Właścicielem gruntów. Tym samym, czy umowa przewiduje możliwość na terenie farm wypasu zwierząt hodowlanych i jakich ras jest nie do określenia. Niemniej, jeśli byłaby przewidywalna taka opcja farmy fotowoltaiczne byłyby najprawdopodobniej określane jako Agro PV (APV).

10) *kształtowanie zagospodarowania przestrzennego w sposób umożliwiający zachowanie walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz wartości kulturowych, w szczególności przez: ochronę otwartej przestrzeni przed nadmierną zabudową, zachowanie ciągłości korytarzy ekologicznych, kształtowanie zalesień w sposób optymalny dla ochrony różnorodności biologicznej i walorów krajobrazowych, ochronę punktów, osi i przedpoli widokowych, usuwanie lub przesłanianie antropogenicznych elementów dysharmonijnych w krajobrazie;*

Ustosunkowanie się do ów punktu należy rozpocząć od analizy zapisów w nim zawartych. Zaczniemy od zdefiniowania pojęcia *walor przyrodniczy* i *walor krajobrazowy*. Dogłębnej i ciekawej analizy pojęcia *waloru* dokonuje prof. Andrzej Kowalczyk w artykule: *Zasoby przyrodnicze jako atrakcje kulturowe: przykłady z wyspy Lanzarote (Hiszpania)*. Zwraca uwagę, że to obserwator niejako reklasyfikuje zasób na walor poprzez zajście procesu fenomenologicznego. Tak, więc nie jesteśmy w stanie określić jednoznacznie jakie zasoby

staną się walorami w „oczach” konkretnego wskazanego obserwatora. Zakładamy jednak, iż intencją ustawodawcy było użycie słowa *zasoby przyrodnicze/krajobrazowe*, jednakże w Ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku w art. 5 p. 23 istnieje pojęcie walory krajobrazowe i do tej definicji się odwoływał. Definicja waloru w ustawie brzmi: *wartości ekologiczne, estetyczne lub kulturowe obszaru oraz związane z nim rzeźba terenu, twory i składniki przyrody, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka*. Idąc dalej przeanalizujemy sformułowanie *ochronę otwartej przestrzeni przed nadmierną zabudową*. Sformułowanie pozornie jednoznaczne jest po części w sprzeczności z poprzednimi punktami. Ustawodawca sugeruje lub nawet stwierdza, że otwarta przestrzeń jest walorem. Z drugiej strony nakazuje ochronę zadrzewień i roślinności krzewiastej wzdłuż cieków oraz rozwijającej się roślinności śródpolnej. Zatem dokonamy pewnego eksperymentu myślowego: 1) pozostawimy wszystkie pola uprawne w OChK jako nieużytki i po pewnym czasie, gdy pojawi się na nich roślinność wysoka będzie chroniona przez pkt 6 w takim przypadku otwarta przestrzeń nie jest walorem; 2) jeśli pojawi się deweloper i będzie zamierzał na obszarze OChK wybudować np.: osiedle domków jednorodzinnych to funkcjonuje pkt 10 chroniący otwartą przestrzeń jako walor. Niniejszy eksperyment myślowy nie ma na celu dyskredytować zapisów, lecz wskazywać funkcjonujące w nich niespójności. Sformułowanie *nadmierna zabudowa* również jest bardzo nieprecyzyjne. Natomiast w literaturze naukowej funkcjonuje wskaźnik VAC - współczynnik absorpcji wizualnej, określający zdolności krajobrazu do absorbowania różnych poziomów i rodzajów zmian wynikających z rozwoju poprzez analizę ukształtowania terenu, pokrycia terenu i widoczności oraz zdefiniowanie chłonności krajobrazu (Budzik, Krajewski; 2021). Podkreślimy, że nie odnaleziono w dostępie publicznym takich badań dla omawianego OChK. Bez wątplenia takową analizę musiałaby wykonać niezależna jednostka a nie Inwestor. Wskaźnik VAC jest dobrym narzędziem weryfikacyjnym, lecz wynik tego badania jest niezwykle obciążony wstępnymi założeniami i preparacją danych. Ustawodawca stwierdza również, że ochronie należy poddać punkty widokowe, osie widokowe i przedpola widoku, tu również mamy paradoks opisany w eksperymencie myślowym elementy są chronione, lecz jeśli oś widokowa zostanie przerwana przez roślinność linearną wzdłuż cieku to ustawodawca nie przewiduje co jest priorytetowym zasobem/walorem. Analizowany punkt 10 jak i punkt 11 jako jedyne chronią krajobraz fizjonomiczny, natomiast ewidentnie ustawodawca wskazuje podrzędność wartości i walorów krajobrazu fizjonomicznego, a krajobraz przyrodniczy jest nadrzędny. W Polsce funkcjonują akty prawne jak i narzędzia prawne które, nadrzędnie chronią krajobraz fizjonomiczny są to np. *parki kulturowe*, czy narzędzie strefy ochrony

konserwatorskiej *ekspozycji lub/oraz otoczenia zabytku*. Czemu nie są powszechnie stosowane? Ponieważ realna ochrona krajobrazu fizjonomicznego ogranicza sposób użytkowania przestrzeni i wymusza sposób użytkowania przestrzeni tym samym jest kojarzona jako ograniczenie swobód obywatelskich w zarządzaniu prywatną własnością. Nie uciekajmy jednak od odpowiedzi *Czy farma fotowoltaiczna bezpośrednio wpłynie na walory obszaru?* Na obszarze OChK są zasoby które mogą stać się walorem jest to jednak zależne od obserwatora. Zadajmy inne pytanie czy są w promieniu 2 km od inwestycji znajdują się obiekty, które zostały wskazane przez ekspertów którymi niewątpliwie są Konserwator Zabytków i Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska jako walor krajobrazowy? W przypadku Konserwatora Zabytków w promieniu 2 km od inwestycji nie występują obiekty wpisane do rejestru NID. W przypadku Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska jest tym walorem Rezerwat Przyrody Roskosz. Farma fotowoltaiczna będzie oddalona o ponad 2 km od tego obiektu w relatywnie nieurozmaiconej rzeźbie terenu i licznymi barierami widzialności w postaci roślinności wysokiej, tak więc nie wpłynie na ów walor. Zaznaczmy, że pomimo znacznej powierzchni farma charakteryzuje się małą zwartością co nie powinno powodować wrażenia u obserwatora dominanty powierzchniowej. Wspomnijmy również, że farma z odległości 200-300 m stanowi tło krajobrazu. Ostatnim elementem przeanalizowanym w owym punkcie jest zapis *przesłaniania antropogenicznych elementów dysharmonijnych w krajobrazie*. Inwestor już wskazał na wcześniejszych etapach procedury miejsca planowanych nasadzeń. **Inwestor deklaruje, iż jeśli w odzwie społecznej oraz organów opiniujących wskazana będzie potrzeba dodatkowych nasadzeń, to na drodze konsultacji będzie starał się wypracować porozumienie w tej kwestii.** Inwestor zastrzega sobie jednak możliwość pozostawienia bez obsadzenia roślinnością pasa przeznaczonego na bramy wjazdowe oraz miejsc wskazanych przez przepisy odrębne.

11) dążenie do rewitalizacji zespołów zabudowy, w tym układów zabytkowych, propagowanie tradycyjnych cech architektury;

Podobnie jak inne budowle techniczne powstające w OChK takie jak mosty, wiadukty, estakady, linie kolejowe z infrastrukturą, drogi ekspresowe, maszty telekomunikacyjne, linie energetyczne itp. tak i farmy fotowoltaiczne nie będą nawiązywały do tradycyjnej architektury regionu.

12) eliminowanie lub ograniczanie źródeł zagrożeń, w szczególności powietrza, wód i gleb, poprzez usuwanie zanieczyszczeń antropogenicznych, kształtowanie prawidłowej

gospodarki wodno-ściekowej, promowanie sposobów gospodarowania gruntami, ograniczających erozję gleb.

Farmy fotowoltaiczne jako odnawialne źródła energii mają za zadanie ograniczyć emisję CO₂ i innych substancji szkodliwych. Farmy wyłączają z produkcji rolnej obszary, na których powstaną rozległe łąki, które to w procesie naturalnej sukcesji powinny wzbogacić bioróżnorodność obszaru. Powierzchnia biologicznie czynna pod farmą fotowoltaiczną będzie dodatkowo wytwarzać większe ilości tlenu. Pokrycie terenu darnią ograniczy erozję gleb i zatrzyma wody opadowe, tym wyrównując amplitudę wezbrań i niżówek pobliskich cieków wodnych.

§ 5. 1. Na Obszarze zakazuje się:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor i 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;*
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r.- Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz.627, z późn.zm.2));*
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwsuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;*
- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*
- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodnoblotnych;*
- 8) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.*

2. Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obowiązkowe i przeprowadzona procedura oceny oddziaływania na środowisko wykazała brak niekorzystnego wpływu na przyrodę Obszaru.

3. Zakaz, o którym mowa w ust.1 pkt 3, nie dotyczy prac wykonywanych na potrzeby ochrony przyrody.

4. Zakaz, o którym mowa w ust.1 pkt 4, nie dotyczy terenów, dla których udzielono koncesji na wydobywanie kopalin przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia.

5. Zakaz, o którym mowa w ust. 1. pkt 8, nie dotyczy obiektów lokalizowanych w obszarach wyznaczonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin lub w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gmin lub w ciągach istniejącej legalnej zabudowy.

Inwestycja nie naruszy, żadnego z powyższych zakazów.

Konkluzja:

Procedowana farma nie narusza zakazów Chełmskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, jednakże, jeśli pominiemy wiele nieścisłości i brak precyzji sformułowanych celi Obszaru, znajdziemy elementy inwestycji stojące w sprzeczności z celami Obszaru. Zaznaczymy, że akty prawne powinny być jednoznaczne i nie budzić wątpliwości co do ich interpretacji. Farmy fotowoltaiczne w aspekcie krajobrazu według badań naukowych są postrzegane najbardziej neutralnie przez społeczeństwo (Ioannidis, Koutsoyiannis; 2020). Najmniej pozytywnie postrzegane są elektrownie wiatrowe, notabene najbardziej wydajne odnawialne źródło energii. Najbardziej pozytywnym odbiorem społecznym cieszą się hydroelektrownie. Jeśli Organ przedkłada krajobraz przyrodniczy nad krajobraz fizjonomiczny Inwestycja nie zakłuci, a nawet pozytywnie wpłynie na aspekt krajobrazu przyrodniczego. Natomiast jeśli Organ przedkłada krajobraz fizjonomiczny i spokój społeczny nad krajobraz przyrodniczy powinien promować hydroelektrownie i regulację rzek na danym obszarze co stoi niewątpliwie w sprzeczności z celami Obszaru Chronionego Krajobrazu.

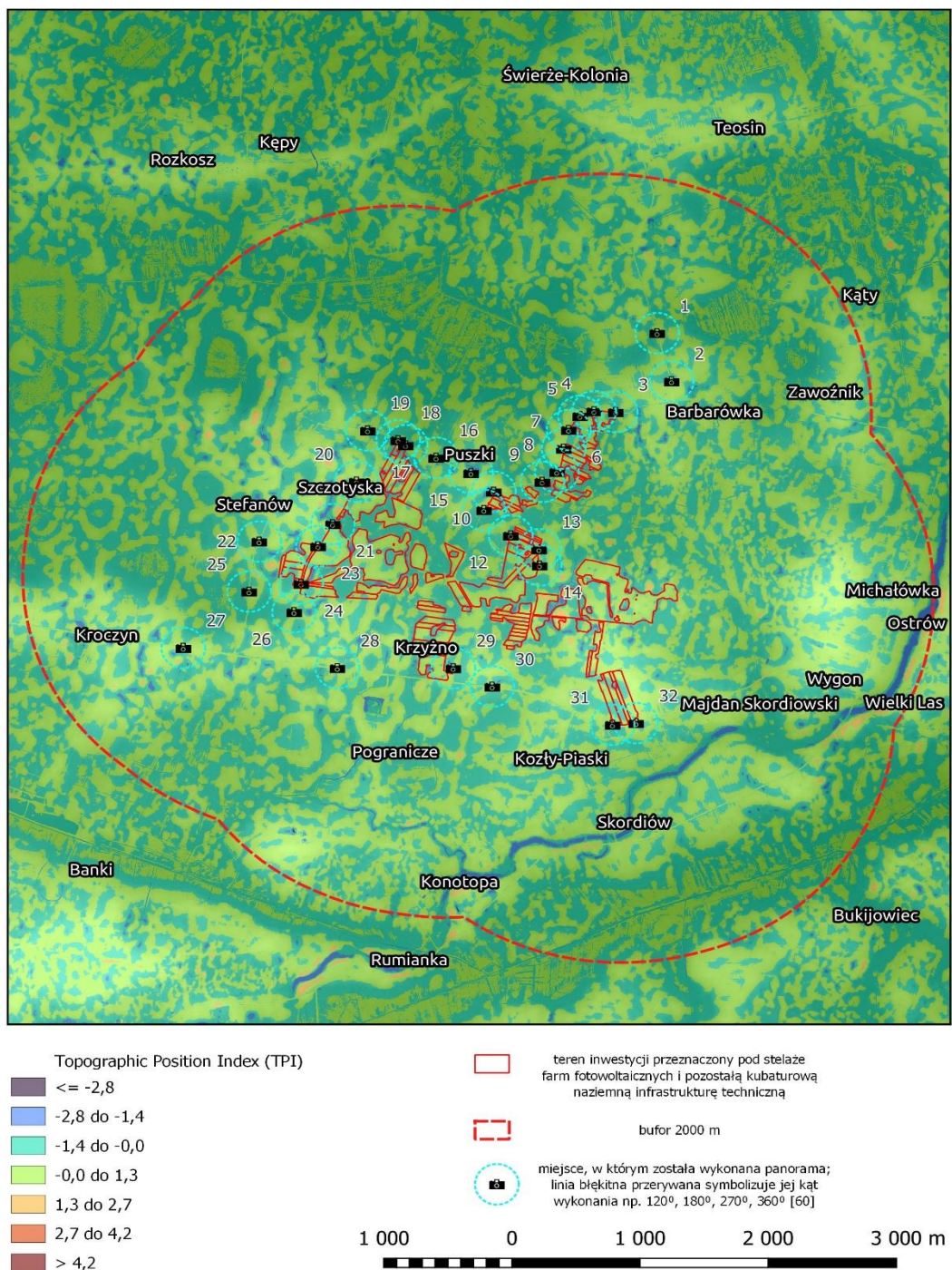
Wyznaczenie punktów widokowych, osi widokowych, przedpoli:

Zgodnie z definicjami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody: 13a) oś widokowa – wyobrażalna prosta kierująca wzrok na charakterystyczne elementy zagospodarowania terenu lub terenów; 15b) przedpole ekspozycji – rozległe poziome

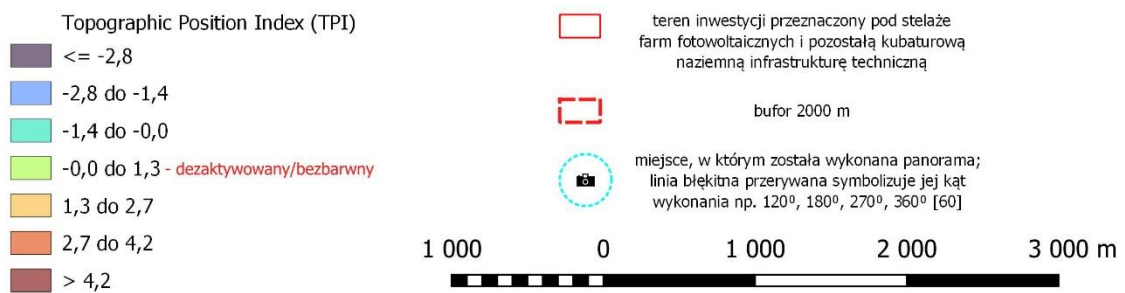
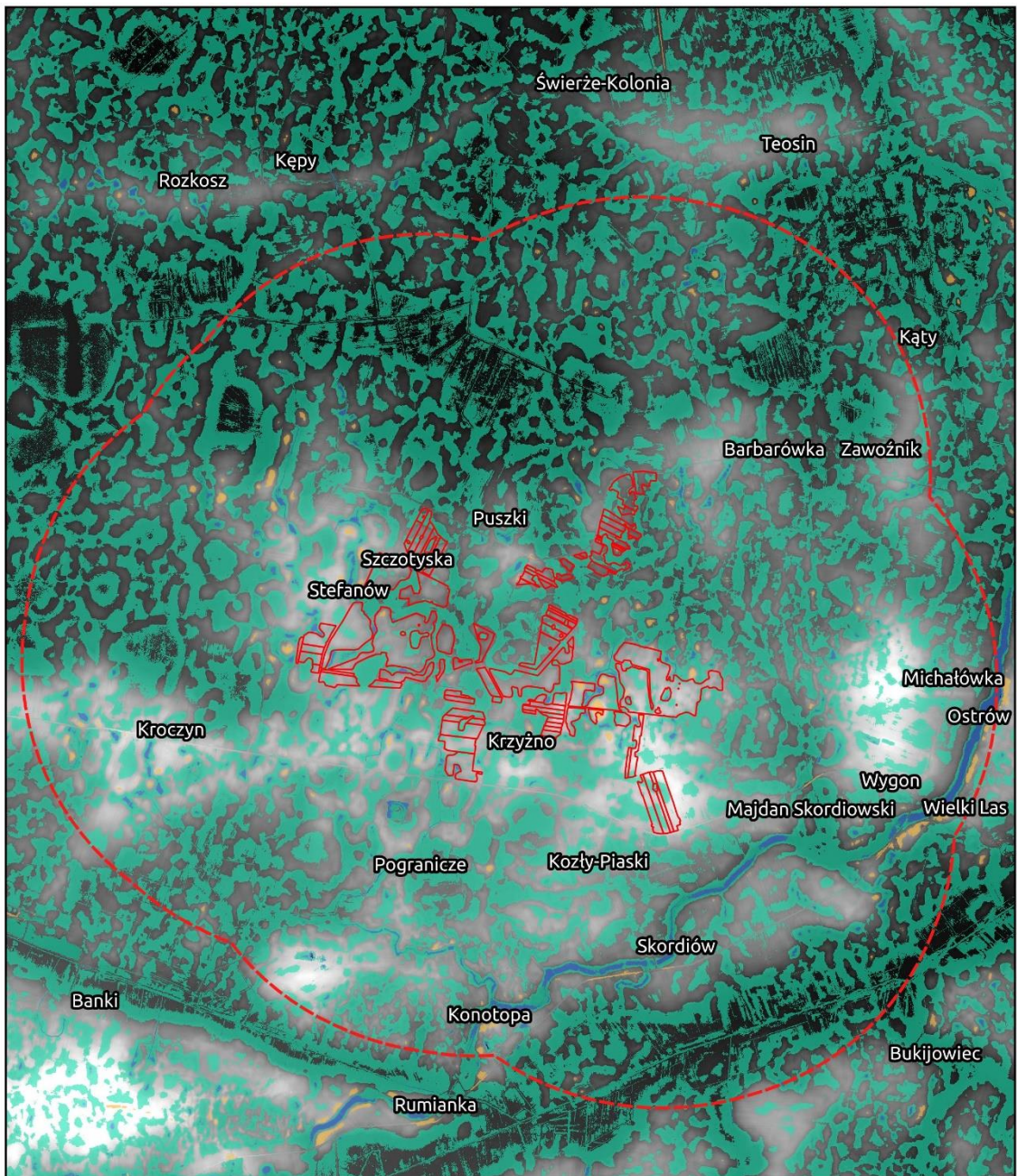
płaszczyzny, w szczególności zbiorniki wodne, zbocza lub płaskie dna dolin, umożliwiające ekspozycję panoram; 15c) punkt widokowy – miejsce lub punkt topograficznie wyniesiony w terenie, z którego układ wizualny obszaru widzenia dla obserwatora jest szeroki i daleki. Teren, na którym będzie zlokalizowana inwestycja na drodze analizy eksperckiej nie zlokalizowano punktów widokowych, przedpoli ekspozycji czy osi widokowych. Jednakże Organ wskazał przeanalizowanie terenu w obszarze 2 km od inwestycji. Aby jednak potwierdzić wnioski z analizy eksperckiej o braku predyspozycji obszaru do wyznaczenia na nim punktów widokowych, przedpoli ekspozycji i osi widokowych wykonano analizę Topographic Position Index (TPI). Analiza uwydatnia mikro struktury w terenie pozwalając tym samym wyznaczyć nie tylko na podstawie wysokości bezwzględnej punkty widokowe, ale także, na podstawie wysokości względnej. Zgodnie z opisem na stronie SAGA-GIS TPI to: Obliczenie wskaźnika położenia topograficznego (TPI) zgodnie z propozycją Guisan i in. (1999). Jest to dosłownie to samo, co różnica w obliczeniach średniej (analiza pozostałości) zaproponowanych przez Wilsona i Gallanta (2000). Parametr szerokości pasma dla ważenia odległości jest podawany jako procent (zewnętrznego) promienia. Do przedmiotowej inwestycji wykorzystano wspomniane narzędzie Module Topographic Position Index (TPI) zaimplementowane w oprogramowaniu SAGA-GIS. Przebadano narzędziem obszar skumulowanego oddziaływania wizualnego pobliskich farm, ale nie mniejszy niż zalecane 2 km od przedmiotowej inwestycji. Wymusiło to analizę aż 25 arkuszy Numerycznego Modelu Terenu. W efekcie analizy uzyskano zobrazowanie, które sklasyfikowano liczbą Millera z równymi przedziałami (Medyńska-Gulij; 2011).

Wskazany obszar bufora 2 km od farmy fotowoltaicznej nie wykazał skupisk punktów w maksymalnym przedziale form terenu pozytywnych, dostrzegalne są zaledwie dwie formy negatywne. Dodając przedostatni przedział wyeksponowane zostały formy rzeźby terenu głównie negatywne. Po dodaniu kolejnego przedziału uwydatniają się formy pozytywne, natomiast obszar zostają wyeksponowane również rozległe tereny odpływowe i bezodpływowe, które to głównie pokrywają bufor 2 km od inwestycji. Zostaje wyeksponowana linia brzegowa Dopływu ze Skordiowa oraz kilka wzniesień głównie zlokalizowanych na polach uprawnych. Weryfikacyjnie wskazano Panoramę 8, Panoramę 9, Panoramę 10, Panoramę 11, Panoramę 25, Panoramę 27, Panoramę 31 wykonane w pobliżu pozytywnych form terenu, które mogły by stanowić punkty widokowe.

Pokazane niżej modelowania wykonano dla farm fotowoltaicznych Dorohusk PV I; PV II i PV III pomimo, że inwestor zrezygnował z realizacji farmy PV I. Zachowano ten układ by wykazać bardziej pesymistyczne projekcje niż to ma miejsce w rzeczywistości.

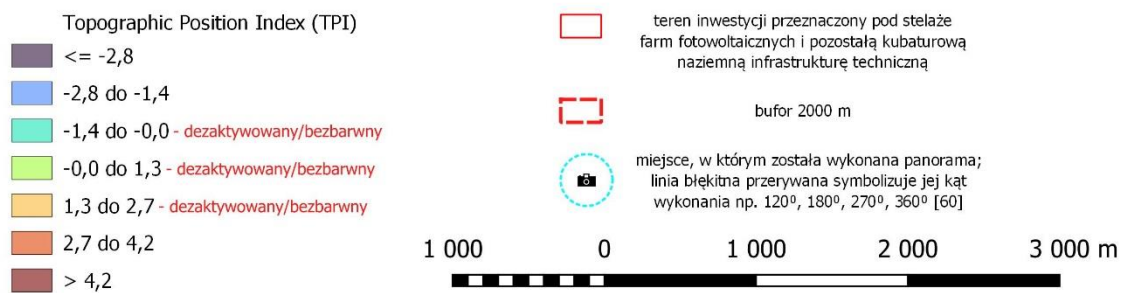
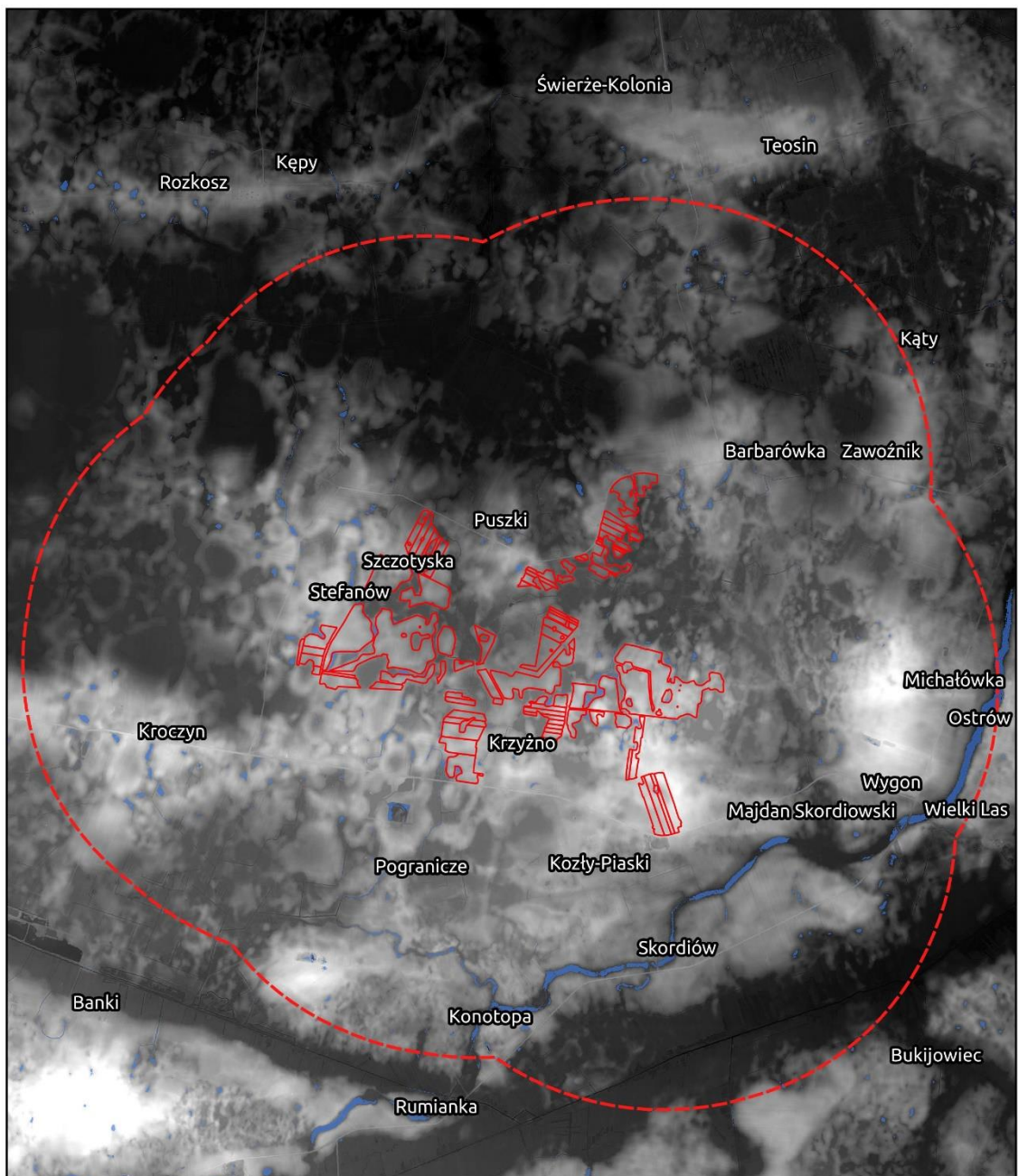


Rycina 1 Model analizy Topographic Position Index (TPI) z zaznaczonymi miejscami panoram.



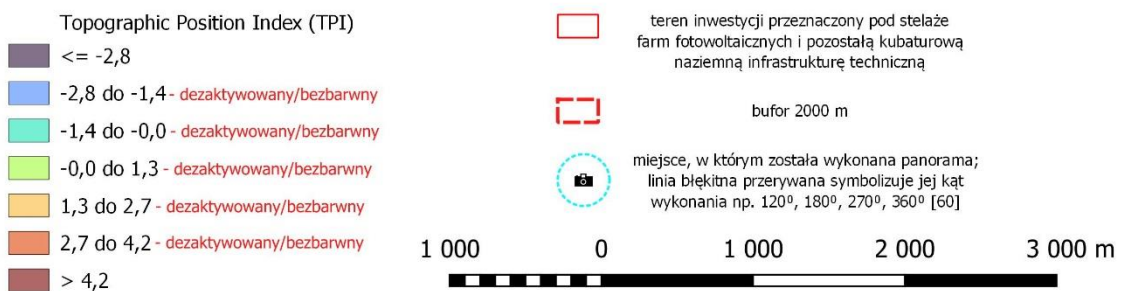
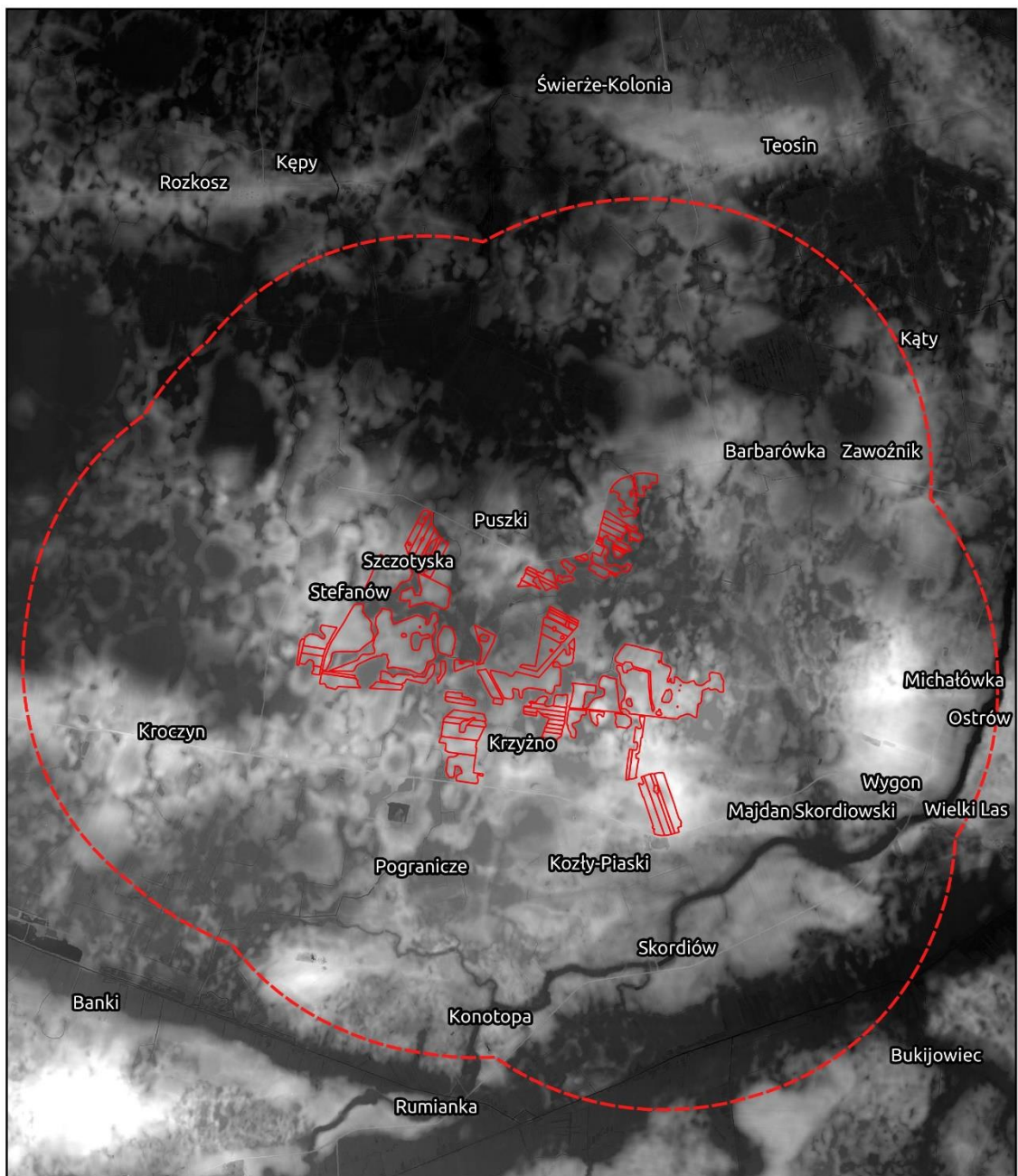
Rycina 2 Model analizy Topographic Position Index (TPI) na podkładzie NMT.

Źródło: opracowanie własne.



Rycina 3 Model analizy Topographic Position Index (TPI) na podkładzie NMT.

Źródło: opracowanie własne.



Rycina 4 Model analizy Topographic Position Index (TPI) na podkładzie NMT.

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie nie można wskazać osi widokowych, ponieważ w promieniu 2 km nie znajdują się cenne zabytki architektoniczne. Jak wskazano w analizie celi

OChK jednoznacznie nie można wskazać walorów krajobrazowych jak i punktów widokowych co przekłada się również na brak wskazania osi widokowych. Jedynym bezsprzecznym walorem krajobrazowym jest Rezerwat Przyrody Roskosz znajdujący się na skraju bufora 2 km od inwestycji, gdzie wskazano za pomocą panoram ciąg widokowy oraz potencjalny punkt widokowy jeśli by w tym miejscu usytuować wieżę widokową. Oba potencjalne miejsca, z których można wyznaczyć osie widokowe znajdują się poza buforem 2 km od inwestycji.

Zaznaczmy, że inne brzmienie definicji osi widokowej mogłoby skutkować odmiennymi wnioskami. Inna sytuacja jest natomiast w przypadku przedpoli widokowych, aby uzyskać takowe przedpole należy znajdować się w otwartym terenie, bądź na wzniesieniu lub innym antropogenicznym obiekcie. Niemniej można zidentyfikować w obrębie 2 km od procedowanej inwestycji rozległe poziome płaszczyzny. Jak rozumieć niepoliczalne słowo *rozległe*? Zapewne poprzez zidentyfikowany w najbliższej okolicy wzorzec krajobrazu, którym jest Rezerwat Przyrody Roskosz. Tak więc zdefiniujemy wzorcowe policzalnie przedpole widoku dla owego obszaru: kąt panoram powinien zawierać się od około 180° do około 270° i ponad. Zasięg widoku powinien wyościć od około 3 km do ponad 4 km. Czy możemy odnaleźć podobne, większe lub mniejsze przedpola na obszarze 2 km od inwestycji. Podobnych i większych nie. Mniejsze przedpola zdarzają się, lecz są „zakłócone” roślinnością śródpolną, roślinnością linearną wzdłuż cieków wodnych, czyli elementów przyrody, dla których został powołany OChK. Reasumując procedowana farma fotowoltaiczna nie zakłuci panoram wzorcowych przedpoli widokowych.

Należy podkreślić jeszcze jedną kwestię, ale bardzo istotną, iż zgodnie z prawem polskim wejście na teren prywatny jest karalne z artykułu 193 KK, tym samym do dyspozycji potencjalnego obserwatora pozostają tylko i wyłącznie publiczne ciągi komunikacyjne, do których niniejsza analiza się ogranicza. Pola uprawne, łąki są tylko i wyłącznie epizodycznym i ograniczonym w czasie miejscem przebywania właścicieli gruntów lub przez nich uprawnionych osób. Miejscami stałego pobytu ludzi są obejścia posesji mieszkalnych, niemniej nie ma możliwości weryfikacji badań z tych miejsc. Na podstawie doświadczeń autora nawet badania widzialności z przestrzeni prywatnej, poruszanie się w przestrzeni wirtualnej po prywatnym obiekcie budzi sprzeciw społeczny, a zwłaszcza udostępnianie w domenie publicznej, tychże badań, do czego jest zobowiązana prawem Gmina. Tym samym autor nie wykonał i nie wykona takowych analiz bez bezpośredniego wskazania przez RDOŚ wykonania takich badań, co czyni geście poszanowania prywatności i domowego miru.

Rozwiązania maskujące farmę fotowoltaiczną w krajobrazie:

Pierwsze rozwiązanie: Pozostawienie farmy fotowoltaicznej bez zamaskowania w terenie;

Plusy – Inwestor:

- najkorzystniejsze pod względem finansowym,
- pełne wykorzystanie areal pod farmę fotowoltaiczną,
- pełna efektywność relacji areal – moc wytwórcza,
- pełna efektywność relacji nasłonecznienie – moc wytwórcza,
- brak dodatkowych zacienień,
- czas budowy farmy odnosi się tylko do „głównej” inwestycji,
- utrzymanie farmy odnosi się tylko do konserwacji technicznych i wykaszania trawy;

Minusy – Inwestor:

- opór społeczny przed inwestycją,
- przedłużające się procedury,
- czarny pijar;

Plusy – krajobraz, społeczeństwo:

- nowoczesny techniczny krajobraz,
- wytwarzanie zielonej energii,
- w dalszej perspektywie polepszenia jakości powietrza,

Minusy – krajobraz, społeczeństwo:

- przekształcenie krajobrazu,
- zmiana funkcji krajobrazu,
- wizualne oddziaływanie farmy na pobliskie miejscowości,
- wizualne oddziaływanie farmy na obszary krajobrazu priorytetowego,
- inne negatywne oddziaływania na środowisko np. pod względem ornitologicznym.

Komentarz: brak.

Drugie rozwiązanie: Obsadzenie płotów farmy fotowoltaicznej pnączem zimozielonym;

Plusy – Inwestor:

- korzystny pod względem finansowym,
- pełne wykorzystanie areal pod farmę fotowoltaiczną,
- pełna efektywność relacji areal – moc wytwórcza,

- nieznacznie zmniejszona efektywność relacji nasłonecznienie – moc wytwórcza,
- czas budowy farmy nie wydłuży się,
- utrzymanie farmy odnosi się do konserwacji technicznych, wykaszania trawy i w niewielkim nakładzie pracy do utrzymania pnącza,

Minusy – Inwestor:

- mniejszy opór społeczny przed inwestycją,
- dodatkowe zacienienie w porze poranno-wieczornej i w okresie zimowym,
- jest wymagana dodatkowa koordynacja kolejnego zadania,
- przedłużające się procedury,
- czarny pijar;

Plusy – krajobraz, społeczeństwo:

- znaczne zasłonięcie farmy fotowoltaicznej,
- stworzenie „zielonych ścian” z płotów farmy,
- w dalszej odległości zlewanie się płotów porośniętych pnączem z ścianą lasu,
- maskowanie farmy w okresie zimowym, późno jesiennym i wczesną wiosną,
- wytwarzanie zielonej energii,
- w dalszej perspektywie polepszenia jakości powietrza,

Minusy – krajobraz, społeczeństwo:

- defragmentacja krajobrazu,
- zmiana funkcji krajobrazu,
- wizualne oddziaływanie farmy na pobliskie miejscowości, poprzez widoczną górną część konstrukcji paneli farmy fotowoltaicznej,
- wizualne oddziaływanie farmy na obszary krajobrazu priorytetowego, poprzez widoczną górną część konstrukcji i paneli farmy fotowoltaicznej,
- inne negatywne oddziaływania na środowisko np. pod względem ornitologicznym.

Komentarz: brak.

Trzecie rozwiązanie: Obsadzenie farmy fotowoltaicznej pasem krzewów osłonowych;

Plusy – Inwestor:

- pozytywny odbiór decydentów na zastosowanie modelowego rozwiązania,
- neutralny pijar,

Minusy – Inwestor:

- dodatkowe koszty dla inwestora,

- wydzielenie pasa pod roślinność osłonową, drogi techniczne wokół pasa osłonowego, co pomniejszy areal pod farmę fotowoltaiczną,
- mały, ale jednak odczuwalny opór społeczny przed inwestycją,
- dodatkowe zacienienie w porze poranno-wieczornej i w okresie zimowym,
- czas budowy farmy może się wydłużyć,
- jest wymagana dodatkowa koordynacja kolejnego zadania,
- zmniejszona efektywność relacji areal – moc wytwórcza,
- może dojść do zmniejszenia efektywności relacji nastonecznienie – moc wytwórcza, zwłaszcza w okresie zimowym,
- utrzymanie farmy odnosi się do konserwacji technicznych, wykaszania trawy i utrzymania pasa osłonowego,

Plusy – krajobraz, społeczeństwo:

- całkowite zastąpienie farmy fotowoltaicznej w okresie wegetacji roślin,
- stworzenie „zielonych ścian”,
- w dalszej odległości zlewanie się pasa osłonowego np.: z ścianą lasu,
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko np. pod względem ornitologicznym;
- wytwarzanie zielonej energii,
- w dalszej perspektywie polepszenia jakości powietrza,

Minusy – krajobraz, społeczeństwo:

- defragmentacja krajobrazu,
- zmiana funkcji krajobrazu,
- prześwitywanie farmy przez pas osłonowy w okresie zimowym, późno jesiennym i wczesną wiosną, zwłaszcza jeśli odległość między obserwatorem a farmą będzie niewielka (10-30 m).

Komentarz: Autor opracowania nie jest w stanie podać często wymaganych przez urzędy parametrów takich jak wysokość, szerokość, gatunki krzewów wykorzystane do stworzenia pasa osłonowego. Wynika to z kilku względów:

- nie jest w stanie określić szerokości dróg technicznych okalających pas osłonowy, ze względu na niewiedzę jakie maszyny do utrzymania (przycinania) zakrzewień będą wykorzystywane – sugeruje jedynie szerokość takiej drogi 2-2,5 m;

- nie jest w stanie podać składu gatunkowego zakrzewień ze względu, iż pas osłonowy będzie pełnił jeszcze inne funkcje, dlatego też skład gatunkowy musi być dostosowany również do „bazy” rozrodczej oraz „bazy” pożywieniowej odpowiednich gatunków ptaków, płazów, gadów czy innych małych saków – sugeruje jedynie, aby zastosować gatunki rodzime, nie stosować monokultury gatunkowej i zastosować pozornie chaotyczne nasadzenia różnych gatunków krzewów, mając przy tym na uwadze rodzaj gleb, podmokłości itp., co do składu gatunkowego można zasugerować się opracowaniem dotyczącym tworzenia remiz śródpolnych.
- szerokość i wysokość samego pasa osłonowego częściowo będzie wynikała z zastosowanego składu gatunkowego krzewów – sugerowany jest pas roślinności izolacyjno-osłonowej, wraz z przylegającymi do niej drogami technicznymi, o szerokości wynoszącej około 5 m.

Czwarte rozwiązanie: Obsadzenie farmy fotowoltaicznej częściowo pasem krzewów osłonowych i częściowo płotów farmy pnączem zimozielonym, z możliwością nakładania się tych dwóch rodzajów maskowania – nazywane dalej *rozwiązaniem hybrydowym*;

Plusy – Inwestor:

- możliwość szczylenia się stosowaniem najwyższych standardów w zakresie oddziaływania inwestycji na krajobraz,
- pozytywny odbiór inwestycji decydentów ze względu na zastosowanie innowacyjnego rozwiązania,
- przewidywany dobry pijaż,

Minusy – Inwestor:

- dodatkowe koszty dla inwestora,
- wydzielenie pasa pod roślinność osłonową, drogi techniczne wokół pasa osłonowego co pomniejszy areał pod farmę fotowoltaiczną,
- niewielki opór społeczny przed inwestycją,
- dodatkowe zacienienie w porze poranno-wieczornej i w okresie zimowym,
- czas budowy farmy może się wydłużyć,
- jest wymagana dodatkowa koordynacja kolejnych zadań,
- zmniejszona efektywność relacji areał – moc wytwórcza,
- może dojść do zmniejszenia efektywności relacji nasłonecznienie – moc wytwórcza, zwłaszcza w okresie zimowym,

- utrzymanie farmy odnosi się do konserwacji technicznych, wykaszania trawy, pnącza na płocie i utrzymania pasa osłonowego,

Plusy – krajobraz, społeczeństwo:

- całkowite zastąpienie farmy fotowoltaicznej w okresie wegetacji roślin,
- stworzenie „zielonych ścian”,
- w dalszej odległości zlewanie się pasa osłonowego np.: z ścianą lasu,
- w okresie zimowym, późno jesiennym i wczesną wiosną, jeśli odległość między obserwatorem a farmą będzie niewielka (10-30 m) za prześwitującym pasem osłonowym pojawi się „zielona ściana” z pnączem na płocie farmy fotowoltaicznej,
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko np. pod względem ornitologicznym;
- wytwarzanie zielonej energii,
- w dalszej perspektywie polepszenia jakości powietrza,

Minusy – krajobraz, społeczeństwo:

- defragmentacja krajobrazu,
- zmiana funkcji krajobrazu.

Komentarz: Naturalnym wydaje się, że zastosowanie na całej długości farmy dwóch rozwiązań maskujących jest nieuzasadnione. Dlatego też, będzie stosowane naprzemiennie w zależności na jaki teren będzie wystawiona ekspozycja farmy. W obszarach, gdzie zabudowa mieszkalna jest w niewielkiej odległości bądź styka się z granicami inwestycji zostanie zastosowane podwójne maskowanie farmy fotowoltaicznej. Zastosowanie rozwiązania hybrydowego ma niewątpliwe plusy w postaci całkowitego zamaskowania inwestycji w okresie wegetacji roślin i prawie całkowitego maskowania w najbardziej newralgicznym okresie jakim jest zima, późna jesień i wczesna wiosna. Niestety nie ma rozwiązań doskonałych i można podnieść argument, że: *w okresie zimowym, późno jesiennym i wczesną wiosną, jeśli odległość między obserwatorem a farmą będzie niewielka (10-30 m) za prześwitującym pasem osłonowym pojawi się od dołu „zielona ściana” z pnączem na płocie farmy, powyżej której, będzie prześwitywać górną część konstrukcji i paneli farmy fotowoltaicznej.*

Inwestor po przedstawieniu wskazanych rozwiązań skłania się do zastosowania w wybranych fragmentach rozwiązania trzeciego – Obsadzenie farmy fotowoltaicznej pasem krzewów osłonowych. **Jednakże, jeśli w odzwie społecznej oraz organów opiniujących wskazana będzie potrzeba dodatkowych nasadzeń na drodze konsultacji Inwestor będzie starał się wypracować porozumienie w tej kwestii.** Inwestor zastrzega sobie jednak

możliwość pozostawienia bez obsadzenia roślinnością pasa przeznaczonego na bramy wjazdowe.

Funkcje krajobrazu – energio-zaopatrzeniową (J. Solon i inni, 2014) nie istnieje na omawianym terenie. Przekształcenie terenów z funkcji rolniczej na energio-zaopatrzeniową na tym terenie, w naturalny sposób może budzić społeczny sprzeciw. Mieszkańcy przyzwyczajeni do krajobrazu o funkcji schronienia i funkcji rolniczej, mogą odczuwać zabranie im swojskości krajobrazu. Odnawialne źródła energii niestety z reguły są rozproszone i „wdzierają się” na tereny rolnicze, jednakże dbając o zasady zrównoważonego rozwoju i o dobro wspólne jakim jest przyroda i czyste powietrze musimy zaakceptować nową funkcję krajobrazu rolniczego. W kontekście ostatnich wydarzeń w Ukrainie jesteśmy jako Społeczeństwo/Państwo nijako zmuszeni do przyspieszania transformacji energetycznej. OZE jako system rozproszony (w skali kraju) zapewnia bezpieczeństwo energetyczne, a w wypadku klęsk żywiołowych lub innych zagrożeń, może zapewnić lokalne lub czasowe zabezpieczenie w energię elektryczną. Czyli podstawowa wada OZE – rozproszenie – w sytuacjach ekstremalnych, jest największą zaletą odnawialnych źródeł energii.

Pomimo, iż w wprowadzeniu sugerowano skupienie się na aspektach fizjonomicznych krajobrazu zostaną też właśnie w tym punkcie przeanalizowane *inne oddziaływania*. To właśnie inne oddziaływania farmy fotowoltaicznej bezpośrednio wiąże się z percepcją obserwatora, a więc i następstwem w postaci decyzji czy należy i jak należy maskować daną inwestycję. Aby przeanalizować wskazane zagadnienie odstępimy od wstępnych założeń i potraktujemy krajobraz holistycznie. Zawężając jednak tak obszerne pola badawcze skupimy się głównie na geografii humanistycznej i jej gałęzi geografii percepcji oraz geografii behawioralnej, a aspekt „przyrodniczy” krajobrazu jak na wstępie wspomiano pozostawimy *Inwentaryzacji przyrodniczej*. Niestety we wskazanych gałęziach badawczych musimy liczyć się z dozą subiektywizmu i oprzeć wiele stwierdzeń na tzw. wiedzy eksperckiej. Bardzo dobrze ujmuje to prof. Pietrzak (2010) [...] *Zdaniem Bella (1999) charakterystyczne jest i to, iż różni ludzie patrząc na ten sam (kraj)obraz postrzegają różne kształty i wzory, zależnie od ich wiedzy, doświadczenia, kultury itd., a zatem percepcja jest „nie tylko subiektywna ale i selektywna” (Weiss, 1987) i prowadzi do tworzenia „własnego” (indywidualnego, kognitywnego) krajobrazu [...]*. Dlatego też tego typu kwestie są często pomijalne w dokumentach urzędowych, ponieważ są typowo dysputą akademicką, czerpiącą z rozważań filozoficznych, podpartych socjologią i odnoszącą się do własnych doświadczeń – niewątpliwie

jednak interesujących i w wielu przypadkach nadających całościowy kontekst czysto naukowym badaniom krajobrazu.

Wskazanie *innych oddziaływań* bezpośrednio prowadzi nas do pojęcia krajobrazu multisensorycznego (Bartkowski, 1985), który to jest postrzegany przez wszystkie zmysły człowieka: wzrok, słuch, węch, dotyk, smak.

Wzrok: Doznania wzrokowe odnieść do szeroko pojętego piękna i estetyki. Piękno jest doznaniem fenomenologicznym (Salwa, 2020) a według Scrutona piękno jest „zanurzone” w naturalnych proporcjach i dąży do natury w nawiązujących do matematycznego Φ . Zaznaczany, że farma fotowoltaiczna znajduje się na terenie przekształconym antropogenicznie, nie jest to krajobraz naturalny, a można jedynie doszukiwać się w nim elementów seminaturalnych. W kwestii estetyki farma fotowoltaiczna będzie wykonana estetycznie i utrzymywana w sprawności technicznej z podstawowymi elementami estetyki, jedynie na etapie budowy i rozbiórki mogą wystąpić niedogodności z brakami w tej kwestii.

Słuch: Farma fotowoltaiczna nie emituje ponad normatywnych dźwięków. Dokładna analiza akustyczna przedstawiona została w osobnym opracowaniu. Efekty słuchowe w postaci śpiewu ptaków, przelotu ptaków, odgłosy gadów, płazów, owadów i innych saków nie powinny być zagłuszane poprzez emisje dźwięków farmy fotowoltaicznej. Podobnie będzie z odgłosami charakterystycznymi dla wsi, dźwięki ciągnika poruszającego się po polu, dźwięki urządzeń rolniczych oraz odgłosy drogi. Farma może jednak tłumić niektóre dźwięki poprzez wytworzenie się dodatkowej bariery akustycznej. Efekt akustyczny nowy, który może się pojawić w przestrzeni to charakterystyczne „pstrykanie” metalu przy silnym nagrzewaniu się konstrukcji stelaży i silnym nagłym wychładzaniu. Podkreślmy efekt ten będzie również występować przy każdej innej konstrukcji metalowej umieszczonej w obrębie miejscowości, gospodarstwa, czy w obrębie domku jednorodzinne. Dokładna analiza oddziaływań farmy fotowoltaicznej na faunę i florę została przedstawiona w osobnym opracowaniu.

Węch: Elektrownia jest źródłem bez emisyjnym. W dalszej perspektywie czasu i przy rozwoju OZE na terenie kraju może spowodować polepszenie jakości powietrza, szczególnie będzie to odczuwalne okresie grzewczym. Natomiast nie sama farma fotowoltaiczna, a roślinność na niej się znajdująca może dawać efekt wonności kwiatów lub efekt zapachowy zmulcowanej trawy. Wskażmy, że roślinność na farmie będzie ulegała naturalnej sukcesji. Jeśli połączymy to z ściśle określonymi w DŚ okresami koszenia traw to zachodzi możliwość pełnego dojrzewania i pylenia roślinności, co może powodować u niektórych obserwatorów objawy alergiczne,

astmatyczne. Zaprzestanie uprawy rolnej spowoduje organicznie rozchodzenia się odorów obornika, czy czasowego zapachu pestycydów.

Dotyk: Farma fotowoltaiczna będzie obiektem zamkniętym, tak więc przebywanie na niej nie będzie możliwe dla osób postronnych. Poza dotknięciem ogrodzenia nie będzie możliwości poznania tym zmysłem obiektu. Dotyk to również odczuwania ciepła, chłodu, wiatru, a więc tu już nieznaczny wpływ pośredni farmy na mikro klimat powinien być zauważalny. Obszar zostanie pokryty roślinnością niską, która ograniczy sptyw powierzchniowy opadów, to natomiast plus powierzchnia zacieniona pod panelami powinny spowodować efekt przybliżony do mikroklimatu lasu. Podobnie jak las, będą „działać” konstrukcje pod panele fotowoltaiczne, zwiększając szorstkość gruntu i ograniczając porywy wiatru.

Smak: Tu również nie będzie bezpośredniego oddziaływania farmy fotowoltaicznej na obserwatora. Zaznaczmy jednak, że zmysł smaku jest bezpośrednio powiązany z zmysłem powonienia. Czyste, eteryczne i wonne powietrze, zapewne uwypukli walory smakowe konsumowanych potraw.

Wskazmy, że wszystkie wymienione elementy mogą być pomijalne przez obserwatora lub podnoszone do rangi najważniejszej cechy, wszystko to jest jednak spowodowane subiektywną i indywidualną oceną danej osoby. Można stwierdzić, że podane argumenty są „wydumane” i akademickie jednak obserwator często nie jest w stanie określić dlaczego w danej przestrzeni „czuje się dobrze”, a to właśnie jeden z tych „wydumanych” elementów krajobrazu multisensorycznego przechyla szalę samopoczucia i wyzwała efekt fenomenologiczny danego krajobrazu. Nie zapominajmy jednak o tym, że człowiek „czyta” krajobraz w ok. 87% wzrokiem (Visual Landscape...; 1994) i to elementy geometryczne, powtarzalne, rytmiczne sprawiają, że ten element w krajobrazie jest obcy. A czego oczekuje obserwator w krajobrazie miasta, wsi? Czym się charakteryzuje najlepsza architektura? Odpowiedz to: geometryczność, proporcje, powtarzalność, rytmiczność i przede wszystkim estetyka. Czy człowiek myśli dychotomicznie? Nie, ponieważ od różnych krajobrazów oczekuje różnej funkcji. Obszarom rolniczym w obecnych czasach jest nadawana jeszcze jedna funkcja, mianowicie wspomnianą funkcja energetyczno-zaopatrzeniowa. Świat, Europa obecnie jest na etapie transformacji energetycznej i w społeczeństwie pokoleniowo nie ma zbiorowej świadomości, że obszary rolnicze spełniają funkcje zaopatrzenia w energię. Stwarza to zrozumiały, naturalny sprzeciw przed nowym, nieznanym. Wytwarzanie zbiorowej świadomości co do nowej funkcji terenów rolniczych odbywa się w tzw. krajach Europy zachodniej poprzez edukację, kampanie społeczne, reklamy, dotacje. W Polsce kampanii w

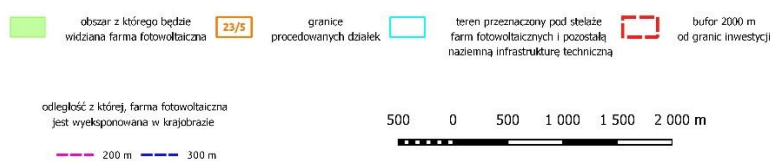
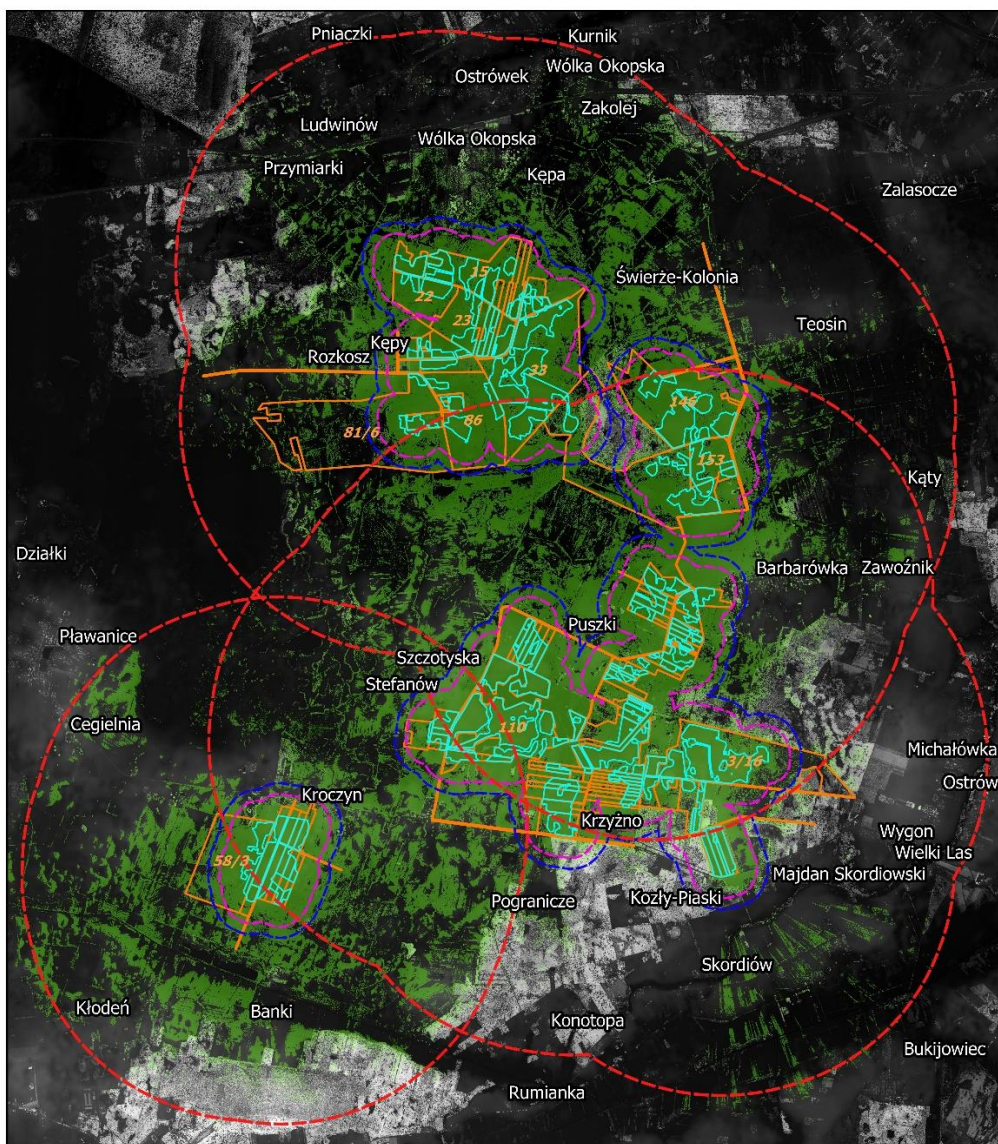
mediach mainstreamowych jest niewiele i mają charakter czasowy, a nie systemowy. Wiedza i świadomość obserwatora, że dany element jest „wpisany” w dany krajobraz oraz jaką spełnia funkcję gospodarczą i społeczną powoduje, że jest odbierany przynajmniej neutralnie w danym krajobrazie.

Na zakończenie pragnę przytoczyć cytaty Pana Dariusza Poznańskiego Dyrektora Departamentu Zdrowia Publicznego Ministerstwa Zdrowia z odpowiedzi na list Burmistrza Nowego Miasta Lubawskiego. Sam list dotyczył co prawda kwestii oddziaływania farm fotowoltaicznych na zdrowie, lecz lapidarnie i trafnie zahaczył o kwestie krajobrazowe; „[...] Widok paneli fotowoltaicznych może być odbierany jako negatywna ingerencja w krajobraz, jest to jednak forma niedogodności, możliwa do złagodzenia [...]”

Analiza skumulowanego oddziaływania widzialności:

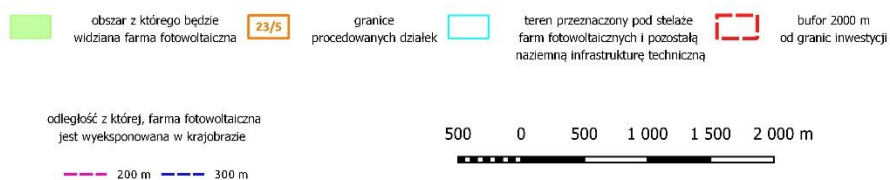
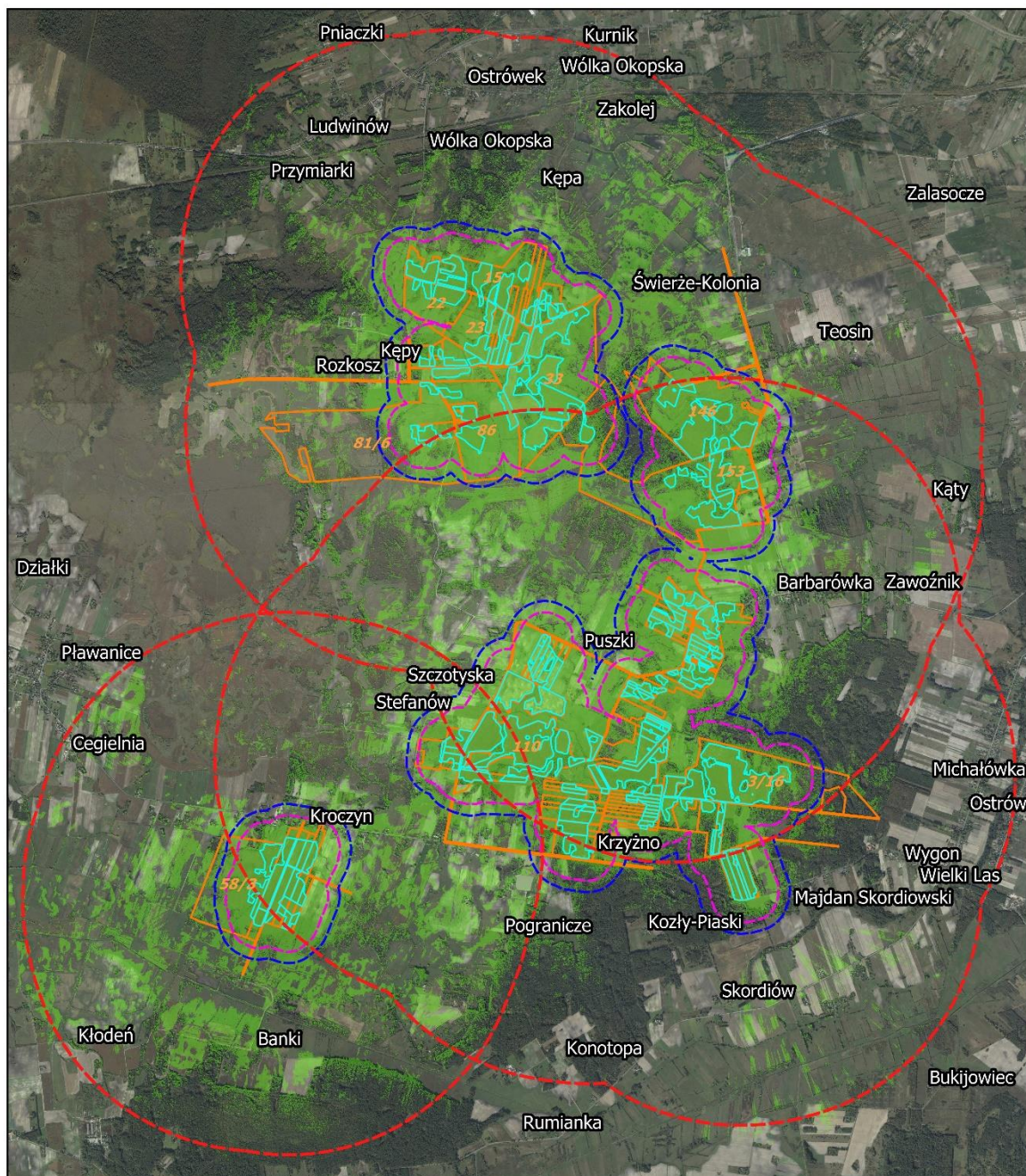
W najbliższej okolicy procedowanej farmy znalazły się 2 inne procedury na których jest wszczęta procedura o wydanie decyzji środowiskowej dla farmy fotowoltaicznej. W związku z tym modelowania widzialności przeprowadzono również dla pozostałych inwestycji. Podobnie użyto NMPT o rozdzielczość 1 m x 1 m i przeprowadzono obliczenia za pomocą oprogramowania narzędzia Visibility Analysis. Zarys pozostałych inwestycji wypiętrzone o 5 m względem NMPT z rozdzielczością zgodną z podkładem. Na krawędzi inwestycji wygenerowano punkty o stałym odstępnie nie większym niż 50 m. Dodatkowo dodano wszystkie skrajne punkty inwestycji. Ze względu, że część inwestycji miała charakter wielko powierzchniowy – w okolicy miejscowości Junkrowy – dodano do wszystkich pozostałych inwestycji siatkę punktów o oczku siatki 50 na 50 metrów. Uzyskano wtedy 7624 punkty dla farm z których wygenerowano obszary widzialności inwestycji w okolicy (Ryc. 5 i 6). Zasięg badania ograniczono promieniem 2200 m. Wynik modelowania przedstawiono na mapie w małej i dużej skali, tak aby ułatwić jej analizę (Załącznik 2). Model wskazuje poszatkowane obszary, na których farmy będą widoczne w krajobrazie. Ponownie nadmienimy, że odległością, z której obserwator odczuwa istotny wpływ danego obiektu na postrzeganie krajobrazu to odległości poniżej 200-300 m.

Dla podania bardziej pesymistycznego obrazu, na rycinach poniżej uwzględniono farmy fotowoltaiczne PVI, PVII i PV III, pomimo że inwestor w rzeczywistości zrezygnował z elektrowni oznaczonej nr PVI.



Rycina 5 Model skumulowanego oddziaływania widzialności farm fotowoltaicznych przedstawiony podkładzie NMT.

Źródło: opracowanie własne.



Rycina 6 Model skumulowanego oddziaływania widzialności farm fotowoltaicznych przedstawiony podkładzie ortofotomapy.

Źródło: opracowanie własne.

Wizualizacje:

Wokół planowanej inwestycji wykonano 34 panoram na ciągach komunikacyjnych. Wybrano tego typu rozmieszczenie punktów widokowych, ponieważ teren, obszar, krajobraz jest najczęściej oceniany przez obserwatora z tej właśnie perspektywy. Punkty były rozlokowane głównie na lokalnych drogach. Drogi polne przeważnie są rzadziej uczęszczane, ale niemniej ważne, stanowią często miejsce spacerów, przejazdów rowerowych i innej aktywności rekreacyjno wypoczynkowej. Tak więc będą miejscem (ciągami widokowymi) z którego turyści, lokalni mieszkańcy będą oceniać otaczający ich krajobraz i w tym procedowaną inwestycje. Na podstawie analizy widzialności wytypowano miejsca panoram. Do wizualizacji farmy fotowoltaicznej wyselekcjonowano lokalizacje przy lokalnych ciągach komunikacyjnych, przy których farmy będą najbardziej wyeksponowane.

Wykonane wizualizacje dla farmy fotowoltaicznej mogą odbiegać od realnego zagospodarowania terenu, który powstanie na etapie projektu budowlanego. Wizualizacje nie uwzględniają linii nieprzekraczalnej zabudowy oraz nie uwzględniają roślinności izolacyjno-osłonowej, tym samym przedstawiają najbardziej niekorzystny obraz przedsięwzięcia.



Rysunek 5 Fragment Panoramy 20 cz. 1.

[P18]



Rysunek 6 Fragment Panoramy 20 cz. 2.

[P18]



Rysunek 7 Fragment Panoramy 23 cz. 1.

[P20]



Rysunek 8 Fragment Panoramy 23 cz. 2.

[P20]



Rysunek 9 Fragment Panoramy 24 cz. 1.

[P21]



Rysunek 10 Fragment Panoramy 24 cz. 2.

[P21]



Rysunek 11 Fragment Panoramy 24 cz. 3.

[P21]



Rysunek 12 Fragment Panoramy 31.

[P34]



Rysunek 13 Fragment Panoramy 32.

[P35]



Rysunek 14 Fragment Panoramy 18 cz. 1.

[P36]



Rysunek 15 Fragment Panoramy 18 cz. 2.

[P36]



Rysunek 16 Fragment Panoramy 17.

[P37]



Rysunek 17 Fragment Panoramy 10.

[P40]



Rysunek 18 Fragment Panoramy 11.

[P41]



Rysunek 19 Fragment Panoramy 12 cz. 1.

[P42]



Rysunek 20 Fragment Panoramy 12 cz. 2.

[P42]



Rysunek 21 Fragment Panoramy 12 cz. 3.

[P42]



Rysunek 22 Fragment Panoramy 14 cz. 1.

[P44]



Rysunek 23 Fragment Panoramy 14 cz. 2.

[P44]



Rysunek 24 Fragment Panoramy 8 cz. 1.

[P46]



Rysunek 25 Fragment Panoramy 8 cz. 2.

[P46]

Literatura:

-Guisan, A., Weiss, SB, Weiss, AD (1999): GLM versus CCA przestrzenne modelowanie rozmieszczenia gatunków roślin. *Ekologia roślin* 143: 107-122.

Weiss, AD (2000): Analiza położenia topograficznego i ukształtowania terenu. plakat .

Wilson, JP & Gallant, JC (2000): Analiza terenu - Zasady i zastosowania.

Grzegorz Budzik, Piotr Krajewski, 2021, Assessment of Landscape Character and Absorptivity Based on Digital Terrain Model Analysis—Case Study of Jelenia Góra City in Poland, *Sustainability*, ISSN 2071-1050

Myga-Piątek Urszula; 2001; Spór o pojęcie krajobrazu w geografii i dziedzinach pokrewnych; "Przegląd Geograficzny"; 2001, z. 1/2, s. 163-176

Romanos Ioannidis, Demetris Koutsoyiannis; 2020; A review of land use, visibility and public perception of renewable energy in the context of landscape impact; *Applied Energy* Volume 276, 15 October 2020

Poniżej zaprezentowano przykład farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej. W tym przypadku skorzystano z obsadzenia roślinnością urządzonej od strony występowania zabudowy, co zniwelowało oddziaływanie krajobrazowe.



Zdjęcie 10 Przykład farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej w bardzo małej odległości od zabudowy mieszkaniowej w miejscowości Czernikowo.



Zdjęcie 11 Przykłady farm fotowoltaicznych zintegrowanych z krajobrazem.



Zdjęcie 12 Widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m.

3.6. informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Przedsięwzięcie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja stanowić będzie inwestycje o charakterze lokalnym i polegać będzie na budowie instalacji ogniw (paneli) fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Farmy fotowoltaiczne są przeznaczone do bezemisyjnego wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, w tym wypadku słońca. Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w drodze bezpośredniej konwersji na prąd elektryczny. Cała wyprodukowana energia przekazywana będzie bezpośrednio do sieci lub częściowo magazynowana.

Autor raportu wystąpił do wszystkich okolicznych gmin z pismami dotyczącymi planowanych na ich terenie przedsięwzięć w zakresie budowy elektrowni fotowoltaicznych. Poniżej przedstawiono ich wyniki:

Gmina Dorohusk:

- budowa Farmy Fotowoltaicznej Świerże o mocy do 5 MW na dz. nr 1925, 1926, 2392, 2394;
- budowa Farmy Fotowoltaicznej Świerże o mocy ok. 1,52 MW zrealizowanej w obrębie Świerże na dz.nr 1642;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW zlokalizowanej na części dz. nr 127 w obrębie Teosin, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW zlokalizowanej na działkach o nr 332; 331; 330; 329; 328; 327; 326; 325; 324; 323 w obrębie 0019 Ostrów, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 36 MW zlokalizowanej na działkach o nr 664/1; 686/1 w obrębie Świerże, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 8 MW zlokalizowanej na działkach o nr 430; 498 w obrębie Okopy Kolonia, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW zlokalizowanej na działce o nr 785/1 w obrębie Świerże, gmina Dorohusk;

- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50 MW zlokalizowanej na działce o nr 1940/3 w obrębie Świerże, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 50 MW zlokalizowanej na działkach o nr 1760/1; 1681/1 w obrębie Świerże, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW zlokalizowanej na działce o nr 892 w obrębie Brzeźno, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW zlokalizowanej na działce o nr 868 w obrębie Brzeźno, gmina Dorohusk;
- budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce o nr 225 w obrębie Dorohusk, gmina Dorohusk;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy łącznej do 25 MW na działkach o nr : 59, 132, 40/1, 86, 85, 83, 84, 58/3 obręb Kroczyń (0010), gmina Dorohusk.

Gmina Żmudź:

Pismem znak: I.1431.27.2025 z dnia 13.05.2025 r. Wójt Gminy poinformowała, że na obszarze gminy nie było realizowanych oraz planowanych elektrowni fotowoltaicznych.

Gmina Kamień:

Pismem z 19.05.2025 r., znak: OR.1431.31.2025 Wójt Gminy przekazał, że planowane są następujące inwestycje:

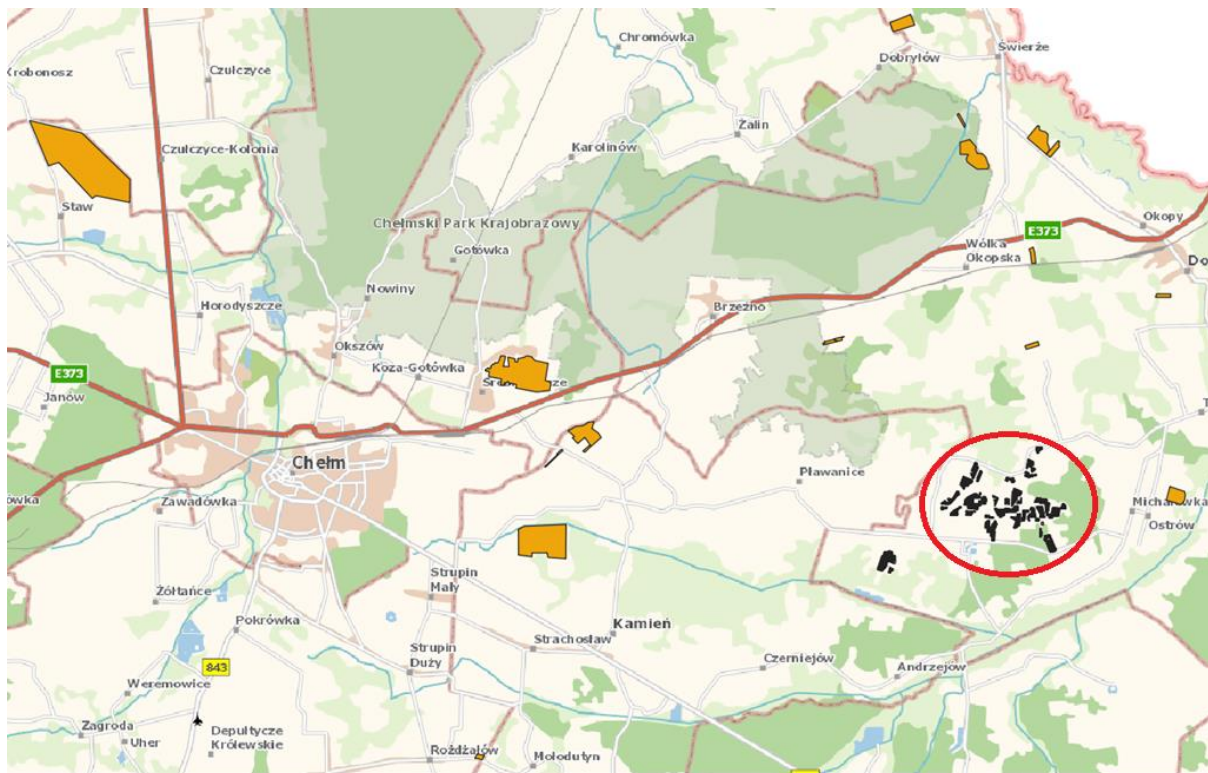
- budowa elektrowni fotowoltaicznej w obrębie Kamień na działkach 4/1; 4/2; 5; 6; 7; 8; 9; 10;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej w obrębie Ignatów na działkach nr 1; 2; 3/3; 16; 50;
- budowa elektrowni fotowoltaicznej w obrębie Ignatów na działkach nr 29; 30; 32.

Gmina Chełm.

Pismem z dnia 16.05.2025 r., znak: ROC.1431.3.2025, Wójt Gminy poinformował o następujących przedsięwzięciach:

- budowa elektrowni o mocy do 2 MW na działce 92/2 w obrębie Rożdżałów-Kolonia;
- budowa elektrowni o mocy do 75,1 MW na działkach nr 211/29; 217/16; 229; 229/9; 246/1; 246/2; 254/1 w obrębie Srebrzyszcze;
- budowa elektrowni o mocy do 250 MW na działkach o nr 380/34; 380/35; 380/36; 380/38; 380/39; 380/40; 383/1; 52 w obrębie Staw.

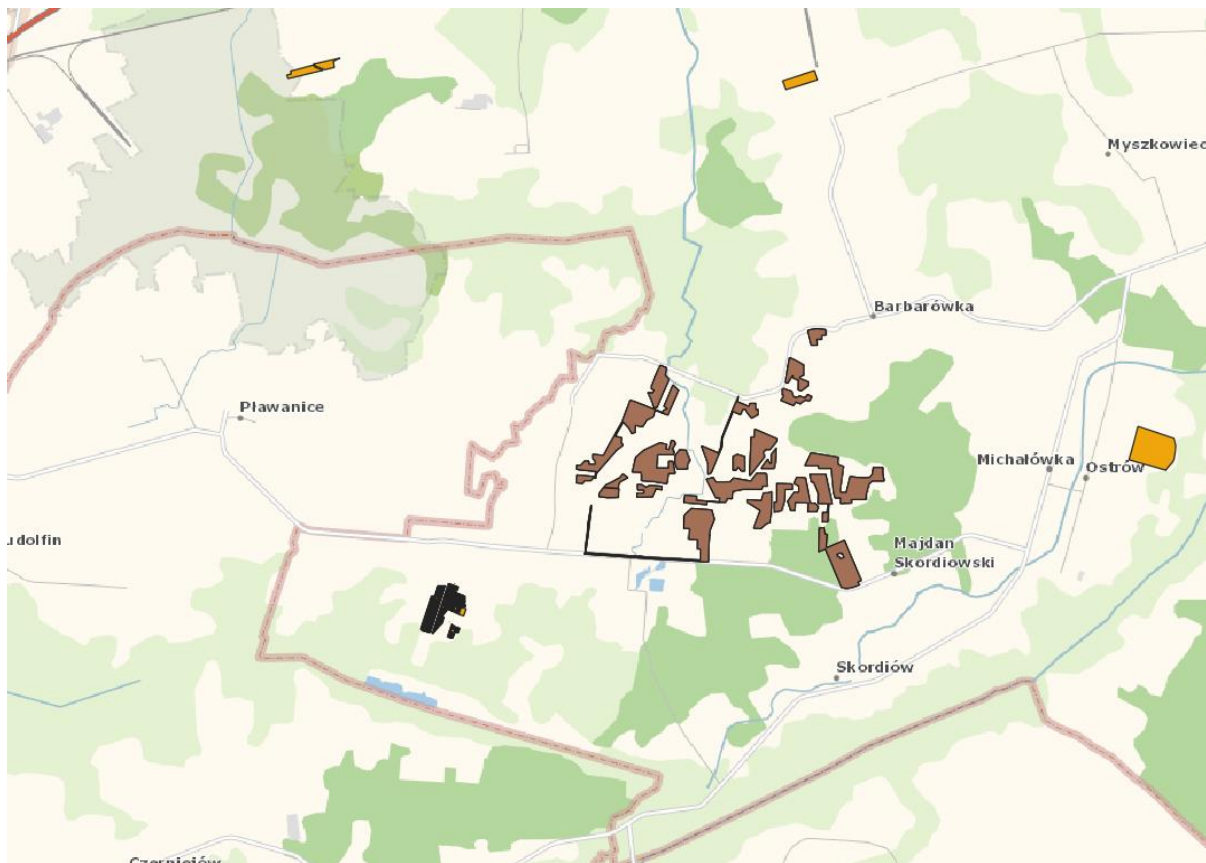
Na mapie poniżej wskazano lokalizację planowanych inwestycji. Przedsięwzięcie opisywane w raporcie obwiedziono czerwoną linią.



Mapa 18 Lokalizacja wskazanych wyżej elektrowni.

Jak widać z powyższej mapy planowane inwestycje są bardzo rozproszone. Analizy dokonano na terenie gmin Chełm, Dorohusk, Żmudź i Kamień, a więc w odległości od 9 do 25 km od planowanej lokalizacji. Zarówno liczba instalacji, jak i ich rozmieszczenie wykluczają, aby mogło dojść do powstania skumulowanego oddziaływania zamierzenia, które powodowałoby nie tylko przekroczenie dopuszczalnych norm środowiska, ale też wystąpienie jakichkolwiek uciążliwości wynikających z pracy przedsięwzięć.

Na kolejnej mapie przedstawiono rozmieszczenie najbliższej położonych zamierzeń. Elementy kubaturowe elektrowni znajdującej się w najmniejszej odległości będą położone ok. 1200 m od planowanej inwestycji.



Mapa 19 Rozmieszczenie planowanych inwestycji – kolor brązowy – przedmiotowa elektrownia.

Ponadto w niniejszym raporcie dokonano oceny oddziaływania inwestycji z planowaną drogą szybkiego ruchu. Inwestycja nie jest położona w rejonie planowanych przejść dla zwierząt, co wyklucza możliwość negatywnego oddziaływania w zakresie stworzenia efektu bariery. Przez teren wyznaczonej drogi ekspresowej zwierzęta nie mogą migrować, a dyspersja jest kanalizowana za pomocą przejść dla zwierząt. Sprawia to, że w przypadku położenia takiego przedsięwzięcia jak planowana elektrownia w pobliżu opisywanej drogi, nie ma możliwości by doszło do wystąpienia oddziaływań skumulowanych na możliwość przemieszczania się zwierząt.

4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową.

W przypadku niepodjęcia planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 160 MW, nie nastąpią zmiany w aktualnym sposobie użytkowania terenu oraz w stanie środowiska przyrodniczego. Należy jednak podkreślić, że zaniechanie realizacji inwestycji wiąże się z określonymi negatywnymi konsekwencjami o charakterze pośrednim i długofalowym, w szczególności w kontekście zmian klimatycznych, bezpieczeństwa energetycznego oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Do głównych skutków środowiskowych zaniechania realizacji inwestycji należą:

1. Brak redukcji emisji gazów cieplarnianych

Elektrownie fotowoltaiczne stanowią źródło energii o zerowej emisji CO₂ w fazie eksploatacji. Ich rozwój przyczynia się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, szczególnie w sytuacji, gdy zastępują one produkcję energii z paliw kopalnych (np. węgla, gazu). Niepodjęcie przedsięwzięcia oznacza kontynuację obecnego modelu energetycznego, opartego w dużej mierze na emisyjnych źródłach energii, co ma negatywny wpływ na klimat i jakość powietrza. Każdy wzrost udziału PV o 1 % w Chinach redukuje emisje w sektorze energetycznym o ~2,05 %. Brak takiej inwestycji oznacza stagnację we wzroście udziału OZE i uzależnienie od paliw kopalnych.

2. Zahamowanie transformacji energetycznej

Realizacja inwestycji wpisuje się w krajową i unijną politykę transformacji energetycznej oraz zwiększania udziału OZE w miksie energetycznym. Brak realizacji przedsięwzięcia spowolni proces odchodzenia od energetyki konwencjonalnej, utrudniając osiągnięcie celów klimatycznych i środowiskowych.

3. Brak poprawy lokalnego bilansu energetycznego

Elektrownia fotowoltaiczna mogłaby w istotny sposób przyczynić się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego regionu poprzez zwiększenie lokalnej produkcji energii i zmniejszenie zapotrzebowania na energię importowaną z zewnątrz. Brak inwestycji oznacza dalsze uzależnienie od scentralizowanej produkcji energii oraz związanych z tym strat przesyłowych. Farma fotowoltaiczna tej mocy może zasilić w energię elektryczną od 80 do 120.000 domów przy zakładanym rocznym zużyciu energii na poziomie 2500-4000 kWh na gospodarstwo domowe.

4. Niepełne wykorzystanie potencjału terenu

Teren planowanej inwestycji mógłby zostać zagospodarowany w sposób sprzyjający ochronie klimatu i środowiska. Rezygnacja z inwestycji oznacza niewykorzystanie potencjału terenu do produkcji czystej energii. W wielu przypadkach tereny pod elektrownie PV są gruntami rolnymi niższych klas bonitacyjnych, dla których produkcja energii może być najbardziej racjonalnym kierunkiem rozwoju.

5. Brak potencjalnych korzyści środowiskowych i społecznych

Inwestycja mogłaby przynieść szereg pozytywnych efektów ubocznych, takich jak poprawa lokalnej infrastruktury, zwiększenie dochodów gminy z podatków, czy możliwość prowadzenia działań prośrodowiskowych (np. działań edukacyjnych, utrzymania bioróżnorodności poprzez ekstensywne koszenie). W przypadku rezygnacji z realizacji przedsięwzięcia, te korzyści nie zostaną osiągnięte.

Podsumowując, rezygnacja z rozwoju farm fotowoltaicznych to nie tylko utrata szansy na czystą energię i rozwój lokalny, ale także realne zagrożenie dla stabilności energetycznej, środowiska i przyszłych pokoleń. Ich rozwój powinien być priorytetem w zrównoważonej polityce energetycznej państwa. Ponadto za granicą toczy się wojna, która jednoznacznie wskazuje na konieczność posiadania rozproszonego, zdecentralizowanego systemu energetycznego jako strategicznego zasobu państwa. Taki system ma znaczenie nie tylko w przypadkach tak skrajnych jak działania wojenne, ale jest też znacznie bardziej odporny na wystąpienie kryzysów, klęsk żywiołowych, itp. zjawisk.

5. Opis wariantów przedsięwzięcia uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania na środowisko, ze wskazaniem wariantu wybranego do realizacji, racjonalnego wariantu alternatywnego oraz racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska; racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska może być tożsamy z wariantem wybranym do realizacji albo racjonalnym wariantem alternatywnym.

Inwestycja polega na budowie elektrowni słonecznej o mocy łącznej do 160 MW z możliwością etapowania inwestycji, wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie na działkach o nr : 119 obręb Barbarówka; 10; 11; 3/16; 30; 33/2; 34/2; 35; 36/1; 5; 7; 8; 9/2 obręb Majdan Skordowski; 62; 63; 64; 79 obręb Pogranicze; 110; 113; 40/1; 43; 46/2; 47; 48/2; 49/2; 50/2; 51/2; 60/3; 60/4; 62/5; 62/7; 63/2; 64/2; 65/3; 66/7; 68/3; 69/1; 71/7; 71/9; 72/4; 73; 74/2; 77/6; 78/4; 79/1; 81/2; 85/1; 86/2; 87 obręb Puszki; 276; 277; 279; 281; 282; 284; 285/7; 286/3; 287; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296 obręb Skordiów; 34/9; 38; 40 obręb Stefanów.

W tabeli poniżej przedstawiono zmiany w powierzchni zajętych działek od etapu opracowanej karty informacyjnej przedsięwzięcia, aż po stan obecny. Jednocześnie zmiany powstałe w trakcie dokonującej się procedury oceny oddziaływania na środowisko można traktować jako wariant lokalizacyjny, polegający na zmianach w zagospodarowaniu przestrzeni, zajęciu środowiska, arealów pól.

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku (...), raport OOS powinien zawierać:

„rozwiązania alternatywne (warianty), w tym ich porównanie pod względem oddziaływania na środowisko, oraz wskazanie wariantu preferowanego przez wnioskodawcę”.

Wariantowanie dotyczy m.in. rozwiązań technologicznych, lokalizacyjnych, przestrzennych, wielkościowych, czasami także funkcjonalnych - a więc również powierzchni inwestycji, jeśli ma ona wpływ na skalę oddziaływania na środowisko.

Wariant określony w tabeli poniżej jako inwestorski, uznaje się jednocześnie jako ten najkorzystniejszy dla środowiska, co wykazała zamieszczona niżej analiza porównawcza zastosowanych wariantów.

Tabela 11 Zmiany w planowanym zajęciu terenu pod planowane przedsięwzięcie – wariantowanie zamierzenia.

Działka	Obręb	Powierzchnia całkowita działki	Klasoużytek	Powierzchnia klasoużytku	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z KIP	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z raportem maj 2022/maj 2023	Powierzchnia faktycznie wykorzystana zgodnie z raportem wrzesień 2024
						Wariant alternatywny	Wariant inwestycyjny
119	Barbarówka (0001)	4.23	RIVa	2.18	2.00	2.00	1.99
			RIVb	0.21			
			ŁIV	1.40			
			ŁV	0.04			
			ŁVI	0.21			
			W	0.13			
			LsV	0.06			
10	Majdan Skordowski (0013)	5.96	RIVa	1.84	5.17	5.17	1.25
			RIVb	1.98			
			RV	0.91			
			PsIV	0.16			
			PsV	0.54			
			W	0.19			
			Lzr-PsV	0.34			
11	Majdan Skordowski (0013)	2.64	RIVa	1.55	2.55	2.55	1.66
			RIVb	0.77			
			PsV	0.24			
			Lzr-RIVb	0.08			
3/16	Majdan Skordowski (0013)	62.42	RIVa	13.64	30.42	30.42	17.23
			RIVb	8.74			
			RV	3.62			

			RVI	8.05			
			PsV	3.32			
			PsVI	0.19			
			W	1.33			
			Lzr-RIVa	0.50			
			Lzr-RIVb	0.54			
			Lzr-RVI	13.13			
			Lzr-PsV	0.31			
			Lzr-PsVI	8.92			
			N	0.13			
30	Majdan Skordowski (0013)	0.74	dr	0.74	0.20	0.20	0.16
33/2	Majdan Skordowski (0013)	2.88	RIVb	0.22	2.88	2.88	2.83
			RV	0.88			
			RVI	1.78			
34/2	Majdan Skordowski (0013)	2.31	RIVb	0.30	2.20	2.20	2.20
			RV	0.65			
			RVI	1.24			
			ŁIV	0.10			
			N	0.02			
35	Majdan Skordowski (0013)	1.24	RIVb	0.17	1.12	1.12	1.11
			RV	0.31			
			RVI	0.63			
			ŁIV	0.12			
			N	0.01			
36/1	Majdan Skordowski (0013)	3.28	RIVb	0.44	3.15	3.15	3.15
			RV	1.17			
			RVI	1.67			
5	Majdan Skordowski (0013)	2.51	RIVa	1.58	2.51	2.51	1.89
			RIVb	0.82			
			W	0.05			
			Lzr-RIVb	0.06			
7	Majdan Skordowski (0013)	1.75	dr	1.75	0.85	0.85	0.40
8	Majdan Skordowski (0013)	3.92	RIVa	0.96	1.89	1.89	0.80
			RIVb	2.88			
			Lzr-RIVb	0.08			
9/2	Majdan Skordowski (0013)	5.33	RIVb	2.41	3.44	3.44	0.47
			RV	0.76			
			PsIV	0.82			
			PsV	1.01			
			W	0.33			
79	Pogranicze (0020)	5.12	RIVa	0.66	4.24	4.24	2.07
			RIVb	2.82			
			RV	0.87			
			ŁVI	0.57			
			Lzr-RV	0.20			
110	Puszki (0021)	40.33	RIVa	4.34	36.54	36.54	19.38
			RIVb	24.22			
			RV	6.18			
			ŁV	0.08			
			ŁVI	2.15			
			PsV	2.70			
			PsVI	0.08			
			W	0.02			
			N	0.56			
62	Pogranicze (0020)	1.41	dr	1.41	1.41	1.41	1.38
63	Pogranicze (0020)	0.39	dr	0.39	0.39	0.39	0.39
113	Puszki (0021)	0.55	RIVb	0.03	0.55	0.55	0.32
			RV	0.52			
40/1	Puszki (0021)	1.0933	dr	1.0933	1.0933	1.0933	0.83
40/2	Puszki (0021)	2.6567	dr	2.6567	0.37	0.37	wyłączono

43	Puszki (0021)	0.21	dr	0.21	0.21	0.21	0.19
46/2	Puszki (0021)	0.5711	RIVa	0.5711	0.5711	0.5711	0.5711
47	Puszki (0021)	1.57	RIIIb	0.51	0.89	0.89	0.82
			RIVa	0.76			
			RIVb	0.13			
			ŁV	0.15			
			N	0.02			
48/2	Puszki (0021)	1.9328	RIIIb	0.27	1.59	1.59	1.54
			RIVa	1.41			
			RIVb	0.20			
			ŁIV	0.04			
			W	0.01			
49/2	Puszki (0021)	2.0571	RIIIb	0.06	1.54	1.54	1.54
			RIVa	1.69			
			RIVb	0.13			
			ŁIV	0.10			
			ŁVI	0.04			
			W	0.04			
50/2	Puszki (0021)	3.2364	RIVa	1.45	1.59	1.59	0.31
			RIVb	0.46			
			ŁV	0.31			
			ŁVI	0.91			
			PsV	0.07			
			W	0.03			
51/2	Puszki (0021)	2.5906	RIVa	1.26	1.62	1.62	1.59
			RIVb	0.80			
			ŁVI	0.27			
			PsIV	0.24			
			W	0.02			
60/3	Puszki (0021)	0.7550	dr	0.7550	0.7550	0.7550	0.73
60/4	Puszki (0021)	0.2284	dr	0.2284	0.2284	0.2284	0.18
61/1	Puszki (0021)	0.2496	dr	0.2496	0.2496	0.2496	wyłączono
61/3	Puszki (0021)	3.7	RIIIb	0.03	2.82	2.82	wyłączono
			RIVa	1.79			
			RIVb	0.92			
			ŁIV	0.22			
			PsIII	0.65			
			PsV	0.07			
			N	0.02			
62/5	Puszki (0021)	1.42	RIVa	0.23	1.31	1.31	0.73
			RIVb	0.71			
			RV	0.08			
			ŁIV	0.08			
			PsIV	0.29			
			PsVI	0.03			
62/6	Puszki (0021)	0.0185	dr	0.0185	0.0185	0.0185	wyłączono
62/7	Puszki (0021)	1.46	RIIIb	0.20	0.93	0.93	0.65
			RIVa	0.88			
			RIVb	0.02			
			ŁIV	0.02			
			PsIV	0.09			
			PsV	0.25			
62/9	Puszki (0021)	2.46	RIIIb	1.00	0.48	0.48	wyłączono
			RIVa	0.54			
			PsIII	0.53			
			PsIV	0.01			
			PsV	0.24			
			N	0.14			
63/2	Puszki (0021)	1.51	RIVb	0.40	1.05	1.05	0.78
			RV	0.46			

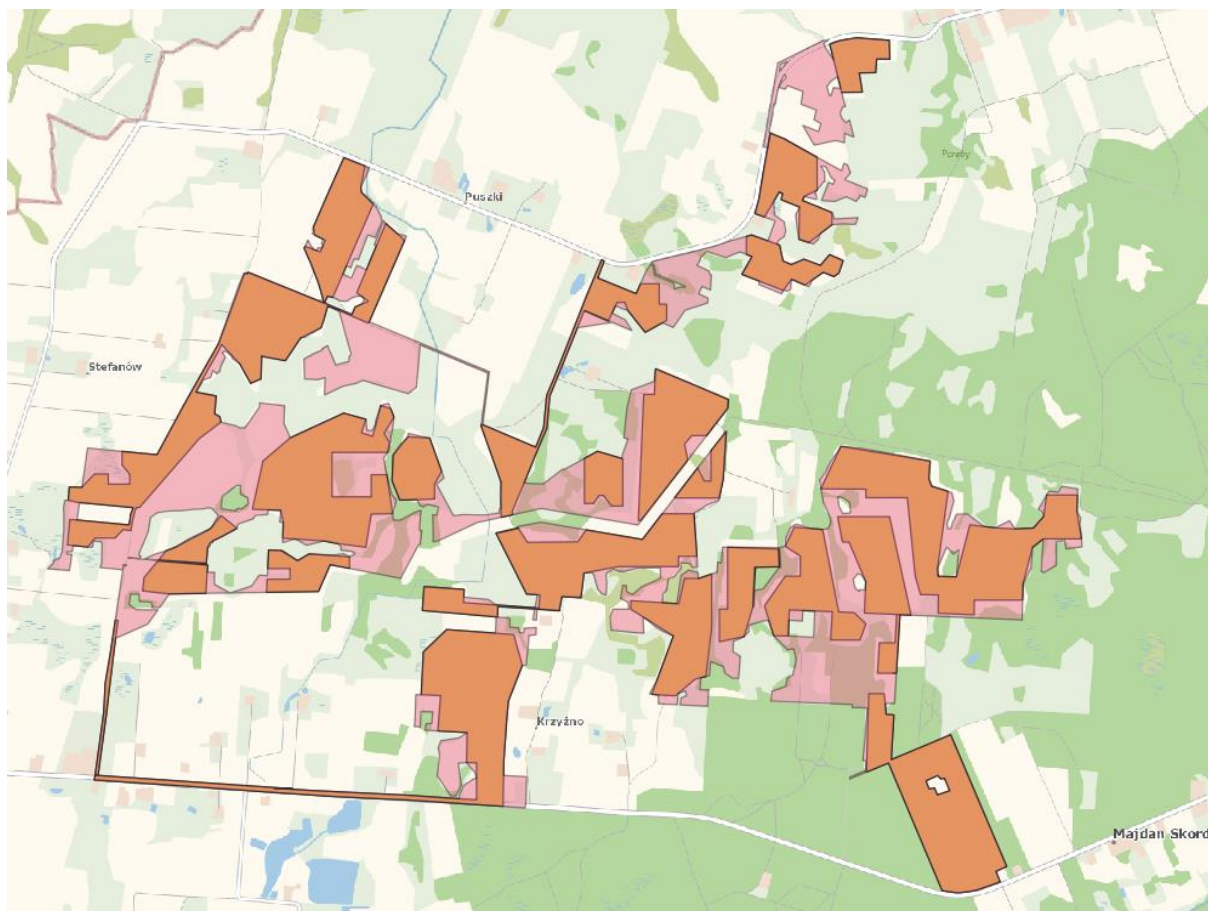
			ŁIV	0.49			
			PsVI	0.16			
64	Pogranicze (0020)	0.21	dr	0.21	0.21	0.21	0.05
64/2	Puszki (0021)	1.73	RIVa	0.24	1.14	1.14	0.98
			RIVb	0.69			
			RV	0.07			
			ŁIV	0.62			
			ŁV	0.05			
			N	0.06			
65/2	Puszki (0021)	0.5	RIVa	0.09	0.24	0.24	0.21
			RIVb	0.15			
			ŁIV	0.12			
			ŁV	0.04			
			N	0.10			
66/7	Puszki (0021)	4.61	RIVa	0.54	2.72	2.72	2.04
			RIVb	1.61			
			RV	0.58			
			ŁIV	0.96			
			ŁV	0.80			
			W	0.01			
			N	0.11			
67/2	Puszki (0021)	3.31	RIVb	0.01	1.36	1.36	wyłączono
			RV	0.50			
			ŁIV	0.65			
			ŁV	0.20			
			PsIV	0.77			
			PsV	0.80			
			W	0.12			
			Lzr-PsV	0.17			
			N	0.09			
68/3	Puszki (0021)	2.14	RIVb	0.84	2.06	2.06	0.88
			RV	0.71			
			ŁV	0.12			
			PsIV	0.43			
			W	0.01			
			Lzr-PsIV	0.03			
69/1	Puszki (0021)	1.56	RIVb	0.72	0.94	0.94	0.77
			RV	0.75			
			PsIV	0.07			
			W	0.02			
70	Puszki (0021)	2.45	RIVa	0.30	0.24	0.24	wyłączono
			RIVb	0.71			
			RV	0.26			
			ŁV	0.42			
			ŁVI	0.33			
			PsIV	0.31			
			PsV	0.02			
			W	0.08			
N	0.02						
71/7	Puszki (0021)	0.4565	RIVa	0.34	0.45	0.45	0.45
			ŁV	0.00			
			PsIV	0.11			
			W	0.01			
71/9	Puszki (0021)	0.4391	RIVa	0.34	0.43	0.43	0.43
			ŁV	0.01			
			PsIV	0.08			
			W	0.01			
72/4	Puszki (0021)	2.9875	RIVa	1.38	2.69	2.69	2.23
			RIVb	0.06			
			RV	0.06			

			ŁV	0.16			
			ŁVI	0.01			
			PsIV	1.08			
			PsV	0.21			
			W	0.03			
73	Puszki (0021)	0.39	RIVa	0.39	0.39	0.39	0.32
74/2	Puszki (0021)	1.63	RV	0.17	1.63	1.63	1.03
			PsIV	1.08			
			PsV	0.34			
			W	0.04			
77/6	Puszki (0021)	1.81	RIVb	1.70	1.81	1.81	1.81
			RV	0.11			
78/4	Puszki (0021)	8.71	RIVa	5.40	8.21	8.21	3.77
			RIVb	2.14			
			RV	0.04			
			PsIV	0.30			
			PsV	0.35			
			PsVI	0.32			
			W	0.03			
			N	0.13			
79/1	Puszki (0021)	13.33	RIVa	5.48	11.03	11.03	7.67
			RIVb	3.24			
			RV	2.13			
			ŁV	0.30			
			ŁVI	1.41			
			PsV	0.17			
			Lzr-RIVa	0.10			
			Lzr-RV	0.50			
81/2	Puszki (0021)	2.39	RIVb	0.40	1.22	1.22	0.79
			RV	0.61			
			ŁIV	0.51			
			ŁV	0.15			
			ŁVI	0.37			
			PsIV	0.23			
			PsV	0.05			
			W	0.04			
N	0.03						
85/1	Puszki (0021)	0.74	RIVb	0.16	0.74	0.74	0.61
			RV	0.46			
			ŁV	0.12			
86/2	Puszki (0021)	0.34	RIVa	0.06	0.17	0.17	0.16
			RIVb	0.11			
			ŁIV	0.08			
			ŁV	0.03			
			N	0.06			
87	Puszki (0021)	6.44	RIVa	4.25	6.35	6.35	5.81
			RIVb	1.76			
			ŁVI	0.15			
			PsV	0.28			
92	Puszki (0021)	5.57	RIVa	2.26	5.23	5.23	wyłączone
			RIVb	3.03			
			ŁVI	0.25			
			PsV	0.03			
276	Skordiów (0023)	2.36	RIVa	0.32	0.97	0.97	0.77
			RIVb	0.75			
			ŁIV	0.10			
			ŁV	0.54			
			ŁVI	0.58			
W	0.07						
277	Skordiów (0023)	1.37	RIVa	0.03	0.78	0.78	0.78

			RIVb	0.89			
			ŁVI	0.45			
279	Skordiów (0023)	0.11	dr	0.11	0.11	0.11	0.09
280/1	Skordiów (0023)	1	RIVa	0.15	0.38	0.38	wyłączono
			RIVb	0.22			
			ŁIV	0.50			
			ŁV	0.10			
			W	0.03			
281	Skordiów (0023)	3.08	RIVa	0.54	1.50	1.50	1.30
			RIVb	1.63			
			ŁV	0.23			
			ŁVI	0.57			
			PsV	0.06			
282	Skordiów (0023)	2.32	W	0.05	1.33	1.33	1.24
			RIVa	0.36			
			RIVb	1.41			
			ŁVI	0.19			
			PsV	0.13			
284	Skordiów (0023)	5.62	PsVI	0.19	3.04	3.04	3.04
			W	0.04			
			RIVa	0.46			
			RIVb	3.67			
			RV	0.38			
			ŁVI	0.26			
285/7	Skordiów (0023)	3.61	PsIV	0.57	2.93	2.93	2.29
			PsV	0.28			
			RIVa	0.41			
			RIVb	2.91			
			ŁVI	0.02			
			PsIV	0.10			
286/2	Skordiów (0023)	7.3	W	0.01	4.12	4.12	2.01
			Lzr-PsV	0.16			
			RIVa	0.56			
			RIVb	4.41			
			ŁVI	0.23			
			PsIV	0.40			
			PsV	0.77			
			PsVI	0.46			
287	Skordiów (0023)	0.84	W	0.07	0.50	0.50	0.42
289	Skordiów (0023)	1.52	dr	0.84	0.92	0.92	0.86
			RIVb	0.53			
			RV	0.69			
			PsV	0.27			
290	Skordiów (0023)	1.54	W	0.03	1.03	1.03	0.67
			RIVb	0.71			
			RV	0.76			
			ŁV	0.01			
			ŁVI	0.03			
			PsV	0.02			
291	Skordiów (0023)	1.41	W	0.01	0.79	0.79	0.45
			RV	0.59			
			RV	0.53			
			ŁV	0.09			
			ŁVI	0.16			
			PsV	0.02			
292	Skordiów (0023)	1.66	W	0.01	0.43	0.43	0.41
			RIVb	0.69			
			RV	0.20			

			ŁV	0.17			
			ŁVI	0.29			
			PsV	0.04			
			W	0.05			
			N	0.22			
293	Skordiów (0023)	1.48	RIVb	0.70	0.42	0.42	0.39
			RV	0.06			
			ŁV	0.23			
			ŁVI	0.22			
			W	0.01			
			N	0.26			
294	Skordiów (0023)	1.49	RIVa	0.05	0.47	0.47	0.42
			RIVb	0.71			
			ŁV	0.28			
			ŁVI	0.22			
			W	0.01			
			N	0.22			
295	Skordiów (0023)	2.08	RIVa	0.48	0.59	0.59	0.55
			RIVb	0.71			
			ŁIV	0.02			
			ŁV	0.29			
			ŁVI	0.28			
			W	0.04			
			Lzr-RIVb	0.11			
			N	0.15			
296	Skordiów (0023)	2.48	RIVa	0.80	0.70	0.70	0.40
			RIVb	1.12			
			ŁIV	0.03			
			ŁV	0.31			
			PsIV	0.11			
			W	0.02			
			Lzr-RIVb	0.09			
297	Skordiów (0023)	2.5	RIVa	0.47	0.38	0.38	wyłączono
			RIVb	1.15			
			ŁV	0.20			
			PsIV	0.52			
			W	0.03			
			N	0.13			
34/9	Stefanów (0024)	5.1623	RIVa	0.81	2.43	2.43	0.32
			RIVb	2.32			
			RV	1.21			
			ŁIV	0.10			
			ŁV	0.59			
			W	0.14			
37	Stefanów (0024)	0.94	RIVa	0.20	0.42	0.42	wyłączono
			RIVb	0.22			
			RV	0.15			
			ŁIV	0.22			
			ŁV	0.15			
38	Stefanów (0024)	1.24	RIVa	0.17	1.22	1.22	0.84
			RIVb	0.60			
			RV	0.42			
			ŁIV	0.05			
40	Stefanów (0024)	3.19	RIVa	1.09	3.19	3.19	2.02
			RIVb	1.52			
			W	0.03			
			N	0.55			
SUMA		290.4115		290.4115	196.5611	196.5611	118.42

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację obu wariantów nałożonych na siebie. W tle jest powierzchnia planowana pierwotnie, a na pierwszym planie ta obecna.



Mapa 20 Porównanie wariantów inwestycji (kolor pomarańczowy na pierwszym planie – wariant inwestycyjny, kolor różowy w tle – wariant alternatywny).

6. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej lub budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia adaptacji do zmian klimatu, przewidywanej podatności na zmiany klimatu, uwzględniającej narażenie oraz odporność analizowanych wariantów na zmiany klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi, o której mowa w art. 24ga ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego.

6.1. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.

Poniżej przedstawiono porównanie oddziaływania wariantów inwestycji na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i

oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego:

a) Etap budowy/likwidacji

Na etapie budowy/likwidacji przedsięwzięcia, niezależnie od zastosowanego wariantu, nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane związane z montażem gotowych elementów konstrukcyjnych.

b) Etap eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, niezależnie od wariantu – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformatory,
- inwertery,
- podziemne połączenia kablowe.

Realizacja inwestycji, niezależnie od zastosowanego wariantu, będzie polegała na zastosowaniu typowych urządzeń, które szeroko są stosowane w elektroenergetyce. W raporcie przeprowadzono opis oddziaływań pól elektromagnetycznych wraz z przedstawieniem ich bezpiecznego poziomu. Inwestycja nie będzie ich naruszać zarówno wskutek jej odległości od zabudowy, jaki i skali i charakteru zamierzenia. Nie ma możliwości, aby pojawiły się oddziaływania powyżej progów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r. poz. 2448).

Oddziaływanie na jakość powietrza

a) Etap budowy/likwidacji:

W trakcie budowy przedsięwzięcia, niezależnie od zastosowanego wariantu, oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków dróg i placu manewrowego) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych zespołu elektrowni. Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, zależnej od wielu czynników takich jak: parametry techniczne sprzętu stosowanego

na budowie, warunki pogodowe, typ paliwa, itp. Trudno więc na obecnym etapie przedstawić ww. oddziaływanie w postaci ilościowej.

Podsumowując, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia, ma charakter czasowy i może być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy, ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń.

b) Etap eksploatacji:

Na etapie eksploatacji nie będą występować emisje do powietrza związane z funkcjonowaniem elektrowni fotowoltaicznych. Jedyną emisją zanieczyszczeń do powietrza związana będzie ze sporadycznym poruszaniem się pojazdów mechanicznych po terenie inwestycji (awarie, konserwacje, utrzymanie porządku). Charakter tego oddziaływania można określić jako incydentalny. Eksploatacja przedmiotowej inwestycji, niezależnie od zastosowanego wariantu, nie będzie wywierać istotnego, negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Bez względu na wariant progi tych emisji będą bardzo zbliżone.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

a) Etap budowy /likwidacji

Z transportem samochodowym oraz z pracą maszyn na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, niezależnie od zastosowanego wariantu, związana będzie emisja hałasu.

Zważywszy na fakt, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej, odległość placu budowy od najbliższego budynku, dla którego obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu, a także wspomniane w raporcie o oś działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko, można przyjąć, że ekwiwalentny poziom hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców niezależnie od przyjętego wariantu. Należy zaznaczyć, iż oddziaływanie na klimat akustyczny będzie miało charakter chwilowy, krótkotrwały i ustanie po zakończeniu budowy. Na etapie likwidacji projektowanego przedsięwzięcia, niezależnie od zastosowanego wariantu, oddziaływanie na klimat akustyczny będzie zbliżone intensywnością i charakterem do oddziaływania w fazie budowy.

b) Etap eksploatacji

Potencjalnym źródłem hałasu może być praca kontenerowej stacji transformatorowej, wewnątrz której znajduje się transformator lub opcjonalnie transformator wraz z magazynem energii. Przeprowadzona analiza akustyczna wykazała brak przekroczeń poziomu hałasu.

Ponadto źródłem hałasu będzie okresowe prowadzenie prac rolnych, co ma również miejsce w chwili obecnej z racji rolnego użytkowania terenu. Niezależnie od wariantu, nie ma możliwości przekroczenia norm emisji dźwięku. Analizę akustyczną przeprowadzono dla znacznie większego arealu, bliższego zabudowy niż wariant inwestycyjny i nie wykazała ona przekroczeń norm, więc tym bardziej zwiększenie tego dystansu nie może spowodować by doszło do jakichkolwiek negatywnych zmian w tym zakresie.

Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

a) Etap budowy

W wariantcie alternatywnym w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej powstawać będą powstawać te same odpady, co wymienione w raporcie dla wariantu inwestorskiego.

Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. opakowania plastikowe, ze styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy oraz opis sposobu postępowania z danym typem odpadów przedstawiono w raporcie.

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane.

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami dz. I, rozdz. 2, art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (t.j. Dz. U. z 2022 poz. 699, ze zm.) przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „(...)” którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia,

konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

Działania minimalizujące wpływ przedsięwzięcia dotyczące sposobu postępowania z odpadami szczegółowo opisano w raporcie.

b) Etap eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni, niezależnie od wariantu, powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Wszystkie odpady powstające na etapie eksploatacji będą zabierane przez firmy serwisujące, posiadające odpowiednie zezwolenie w tym zakresie. Szczegółowe informacje nt. rodzajów, ilości oraz sposobu zagospodarowania odpadów z etapu eksploatacji przedstawiono w raporcie o oś. Zmiana powierzchni inwestycji nie wpłynie w istotny sposób na ilość wytwarzanych odpadów.

c) Etap likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej. Kody odpadów oraz ilość przedstawiono w raporcie o oddziaływaniu na środowisko.

Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

a) Etap budowy/likwidacji:

Z uwagi na pracę maszyn istnieje ryzyko oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych. W związku z powyższym zaproponowano odpowiednie działania minimalizujące możliwość wystąpienia przedmiotowego oddziaływania lub minimalizujące jego ewentualne skutki. Działania te są wystarczające, aby uznać potencjalne oddziaływanie na wody za nieznaczące.

Etap samej budowy nie będzie wymagał poboru wody z lokalnych ujęć lub budowy nowych studni. Technologia budowy inwestycji zakłada, że wykorzystywane będą materiały gotowe do bezpośredniego użytku (bez użycia wody na terenie budowy). Zaplecze socjalne oparte zostanie o zamknięty obieg wodnokanalizacyjny (sanitariaty przenośne, obsługiwane przez firmy zewnętrzne). W razie konieczności woda na potrzeby ekip pracujących zostanie dowieziona na teren inwestycji w pojemnikach lub beczkowozami.

Projekt budowlany dla elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją. W przypadku kolizji elementów planowanej inwestycji z urządzeniami drenażowymi zrealizowane zostaną pod

nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji. W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac Inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

Istotne jest również położenie terenu inwestycji poza terenami zagrożenia powodzią.

b) Etap eksploatacji:

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji (niezależnie od wybranego wariantu) jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno-gruntowego to wyciek oleju z transformatora w przypadku wybrania tej technologii (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatora olejowego jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. mechanicznego uszkodzenia urządzenia). Dodatkowo na terenie inwestycji będą znajdowały się środki (sorbenty) do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych. Szczegółowe informacje dotyczące planowanych środków minimalizujących potencjalny wpływ inwestycji na środowisko zawarto w raporcie ooś.

Eksploatacja inwestycji nie wiąże się z istotnym zużyciem wody (nie przewiduje się poboru wody ani z lokalnych sieci ani samodzielnie ze źródeł powierzchniowych czy podziemnych).

Generalnie nie planuje się mycia paneli fotowoltaicznych. Gdyby jednak powstała taka potrzeba, dopuszcza się dwa sposoby mycia paneli fotowoltaicznych. Pierwszy polega na myciu paneli wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. W związku z funkcjonowaniem elektrowni nie będą stosowane nawozy sztuczne oraz środki ochrony roślin.

Drugi sposób czyszczenia paneli oparty jest o zastosowanie technologii bezwodnej opartej na specjalnych szczotkach. Czyszczenie w tym systemie oparte jest o obrotowe szczotki montowane na stałe w prowadnicach wzdłuż paneli. Jest ono w pełni automatyczne i sterowane przez sygnał z komputera kontrolującego właściwości optyczne paneli.

Oddziaływanie na florę i faunę

a) Etap budowy /likwidacji

Prowadzenie prac budowlanych, będzie wiązało się z wkroczeniem ludzi i sprzętu na teren obecnie wykorzystywany rolniczo, co rodzi potencjalne ryzyko przypadkowego zabicia

zwierząt lub zniszczenia roślin należących do cennych przyrodniczo gatunków. Na analizowanym obszarze brak jest chronionych gatunków roślin, tak więc realizacja inwestycji nie spowoduje ich zniszczenia. Zasięg prac budowlanych przewiduje zaniechanie jakiegokolwiek ingerencji w obszary zadrzewione lub zakrzewione.

W odniesieniu do oddziaływania na faunę prowadzenie prac budowlanych może potencjalnie stanowić zagrożenie głównie dla występujących na terenie inwestycji małych ssaków i ptaków charakterystycznych dla środowisk polnych.

W celu ochrony małych ssaków i ptaków w raporcie oś wskazano działania minimalizujące oddziaływanie na te grupy zwierząt, m.in. odstąpienie od rozpoczęcia realizacji inwestycji w okresie lęgowym lub prowadzenie prac budowlanych pod nadzorem ornitologa, czy kontrola wykopów pod względem dostania się do nich małych ssaków, ewentualnie płazów.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie rolnym, na którym nie występują siedliska gatunków chronionych. Teren inwestycji nie posiada cennych właściwości biocenotycznych. Istotne siedliska fauny znajdują się poza obszarem zainwestowania i nie będą przekształcane. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na siedliska i gatunki na etapie realizacji.

b) Etap eksploatacji

Eksploatacja elektrowni inwestycji jest procesem praktycznie bezobsługowym, obecność ludzi związana będzie z cyklem prac rolnych, a więc tak jak ma to miejsce obecnie. Warianty alternatywne wiążą się z zajęciem większej powierzchni terenu niż wariant inwestorski. Ograniczenie zajętości przestrzeni jest więc działaniem pro środowiskowym – proponuje się realizację inwestycji o tej samej mocy przy redukcji powierzchni zainwestowania, daje to potencjalnie większą przestrzeń możliwą do wykorzystania przez faunę.

Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy, niezależnie od zastosowanego wariantu, ograniczać się będzie do przygotowania powierzchni pod stacje kontenerową opcjonalnie wraz z magazynem energii, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopów dla podziemnych linii kablowych. Omawiana inwestycja nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne terenów przyległych. Dla zachowania wartości przyrodniczej pokrywy glebowej koniecznym będzie selektywne składowanie wierzchniej warstwy gleby urodzajnej tymczasowo na bok wykopu pod okablowanie i wykorzystanie tych mas ziemnych

do odtworzenia wcześniejszych warunków tak, aby na wierzchnią warstwę została użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Zmiany struktury gleby przy zastosowaniu odpowiednich zabiegów agrotechnicznych są zmianami odwracalnymi i w długotrwałej perspektywie nie powinny wpłynąć na możliwość wykorzystania tych powierzchni do celów produkcyjnych po likwidacji przedsięwzięcia.

Z danych uzyskanych ze Studium Zagospodarowania Przestrzennego wynika, że wnioskowana inwestycja nie będzie zlokalizowana w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych.

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

Oddziaływanie planowanej inwestycji na dobra kulturowe oraz zabytki i jej położenie względem nich opisano w niniejszym raporcie i będzie identyczne dla każdego z zastosowanych wariantów.

Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej

Zgodnie z zapisami art. 3 pkt 23 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, ze zm.) jako poważną awarię należy rozumieć: „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”.

Sposób kwalifikacji inwestycji do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej przedstawia Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138).

Biorąc pod uwagę charakter inwestycji wystąpienie poważnej awarii nie dotyczy przedsięwzięcia.

Ze względu na stosowanie na etapie budowy odpowiednich zasad BHP, procedur bezpieczeństwa oraz prowadzenie prac zgodnie z obowiązującym prawem, jak również stosowaniem odpowiednich materiałów i sprzętu spełniającego wymagania techniczne prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia będącego katastrofą budowlaną należy uznać za pomijalne.

Zgodnie z definicją przedstawioną w ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 r. *o stanie klęski żywiołowej* (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1897) przez katastrofę naturalną „rozumie się zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, wstrząsy sejsmiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu”.

Do najbardziej prawdopodobnych klęsk żywiołowych występujących na terenie Polski należy zaliczyć: pożary, burze i silne wiatry, powodzie, susze, fale upałów, mrozy, śnieżyce, gradobicia, ulewne deszcze. Wystąpienie innych klęsk żywiołowych na terenie Polski nie jest prawdopodobne, dlatego nie zostało poddane analizie.

- Pożary – ze względu na zastosowanie ognioodpornych materiałów do budowy farmy fotowoltaicznej, które będą zgodne z przepisami przeciwpożarowymi, przedsięwzięcie to charakteryzować się będzie dużą odpornością na zagrożenia pożarowe (szczegółowe rozwiązania materiałowe zostaną opracowane na późniejszym etapie pracy nad projektem).
- Burze i silne wiatry – przedmiotowa inwestycja zostanie wyposażona w systemy odgromowe chroniące przed wyładowaniami atmosferycznymi. Instalacja będzie odpowiednio zakotwiczona w gruncie, co ochroni ją skutecznie przed silnymi wiatrami.
- Powodzie – analizowana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami zagrożonymi wystąpieniem powodzi i podtopieniami.
- Susze – w przypadku tego typu klęsk żywiołowych przedmiotowa inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne ze względu na brak zapotrzebowania na wodę na etapie jej eksploatacji.
- Fale upałów (w tym oddziaływanie na ludzkie zdrowie, straty zbiorów, pożary lasów itp.), fale chłodu, zamarzanie, odmarzanie – poszczególne elementy instalacji pracujące w ramach projektowanej inwestycji będą pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę każdego z urządzeń oraz jego poszczególnych elementów wskutek czego wykrycie jakiegokolwiek usterki będzie możliwie w krótkim czasie, dodatkowym atutem tychże instalacji jest możliwość natychmiastowego zdalnego zatrzymania pracy elektrowni w sytuacjach kryzysowych/awaryjnych. Przegrzanie części mechanicznych mogące prowadzić do awarii urządzenia zostanie wykryte dzięki stałemu monitoringowi pracy instalacji.

- Mrozy, śnieżyce, gradobicia - w przedmiotowym przedsięwzięciu zastosowane zostaną technologie i materiały odporne będą na zamarzanie i odmarzanie, poprzez odpowiednią izolację kabli (szczegółowe rozwiązania materiałowe zostaną opracowane na późniejszym etapie pracy nad projektem). Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie znajduje się w obrębie głównych szlaków gradowych nie mniej jednak nie można całkowicie wykluczyć wystąpienia tegoż zjawiska w skali mogącej doprowadzić do strat materialnych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wynika, iż nie występują żadne przeciwwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym obszarze, pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu.
- Ulewne deszcze - ze względu na planowaną infrastrukturę oraz ich sposób mocowania na stelażach należy uznać, że inwestycja będzie odporna na ulewne deszcze.

Oddziaływanie na klimat w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu

a) Etap budowy/likwidacji

Oddziaływanie na klimat, niezależnie od zastosowanego wariantu, wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza i będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji nieorganizowanej, zależnej od wielu zmiennych zatem trudno na obecnym etapie jednoznacznie wskazać charakterystykę ilościową oraz rozkład przestrzenny emisji zanieczyszczeń do powietrza. Więcej informacji w tym zakresie zawarto w treści niniejszego opracowania.

Podsumowując, oddziaływania na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia, mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji, wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i typ wykorzystywanych urządzeń.

b) Etap eksploatacji

Przedmiotowa inwestycja zakłada produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnego źródła energii. Zaniechanie realizacji inwestycji oznaczałoby konieczność produkcji tej samej energii z wykorzystaniem źródeł konwencjonalnych oraz emisje konkretnych typów zanieczyszczeń do atmosfery.

Wykorzystanie energii słońca spowoduje zmniejszenie zużycia nieodnawialnych surowców energetycznych, np. węgla, a co za tym idzie pewne ograniczenie degradacji środowiska związanej z ich wydobyciem.

Energetyka odnawialna przyczynia się w znaczący sposób do poprawy jakości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 r. i Protokołu z Kioto, jest technologią bezemisyjną i pozbawioną ryzyka zastosowania. Niezależnie od zastosowanego wariantu, z uwagi na tą samą moc planowanej inwestycji, oddziaływania na klimat są zbieżne.

Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację, niezależnie od zastosowanego wariantu, a także z uwagi na ograniczony zakres oddziaływania na środowisko nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

Oddziaływanie na krajobraz obszaru przedsięwzięcia

a) Etap budowy/likwidacji

Etap budowy, niezależnie od zastosowanego wariantu, będzie wiązał się z oddziaływaniem na krajobraz związanym z pojawianiem się maszyn i urządzeń budowlanych na działce wykorzystywanej rolniczo. Warto jednak podkreślić, że będzie to oddziaływanie krótkotrwałe, które całkowicie ustanie po zakończeniu etapu budowy. Dodatkowo, z uwagi na obecną w krajobrazie charakterystykę zagospodarowania (tereny rolnicze przekształcone antropogenicznie) nie będzie ono znaczące. Powyższe informacje dotyczą również etapu likwidacji inwestycji.

b) Etap eksploatacji

Jak opisano w raporcie o oś krajobraz w miejscu planowanej inwestycji posiada cechy antropogeniczne.

W raporcie o oś, szczegółowo opisano proponowane działania mające na celu minimalizację oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na krajobraz. Warianty polegające na budowie elektrowni na większej powierzchni wiążą się również z większymi zmianami w krajobrazie. Jednakże mając na uwadze, że w tym rejonie planowana jest budowa drogi szybkiego ruchu, należy uznać, że zmiany w krajobrazie powodowane inwestycją są nieznaczące w porównaniu do planowanych zamierzeń.

Biorąc pod uwagę powyższe jako „mierzalną” formę oddziaływania dla analizowanych wariantów, ocenia się, że wariant inwestorski jest jednocześnie tym najbardziej korzystnym dla środowiska.

Inwestycja w każdym wariantcie jest położona poza terenami stanowisk archeologicznych. Przedsięwzięcie wpływa tylko na teren, na którym jest zrealizowane, nie oddziałuje na zabytki, dobra kultury, itp.

W obu wariantach zostanie zastosowany ten sam sprzęt budowlany. Zostaną zastosowane te same techniki prac. Z racji modułowej konstrukcji większa część prac będzie polegała na rozkręcaniu poszczególnych elementów instalacji, a tym samym oddziaływanie w związku z rozbiórką będzie krótkotrwałe, przejściowe i nie przyczyni się do znaczącego oddziaływania na miejsce życia ludzi.

Art. 6 ust 1 pkt 7 mówi „uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a”, a więc:

6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;

6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:

- a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
- b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,
- c) dobra materialne,
- d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
- e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,
- f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
- g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f.

W niniejszym raporcie odniesiono się do ww. elementów, przedstawiono porównanie uwzględniające powyższe aspekty. Oddziaływanie wariantów na ludzi na etapie realizacji i eksploatacji będzie zbliżone, nie przewiduje się by realizacja jakiegokolwiek z wariantów mogła spowodować przekroczenie standardów jakości środowiska.

6.2. uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a.

Porównując warianty planowanego zamierzenia, należy zwrócić uwagę, że poziomy oddziaływań są bardzo zbliżone. Jest to rzecz naturalna, jako że każdy z wariantów obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej, a zmiany dotyczą tylko powierzchni planowanego zamierzenia. Niemniej daje się wyróżnić pewne cechy różnicujące, które są co prawda subtelne, jednakże pozwalają na dokonanie wyboru planowanego wariantu inwestycji.

Redukcja zajmowanej powierzchni inwestycji oznacza:

- mniejsze przekształcenie siedlisk przyrodniczych,
- ograniczenie utraty terenów rolnych i łąkowych,
- mniejsze oddziaływanie na lokalne procesy ekologiczne, w tym migrację zwierząt.

Zgodnie z publikacją w czasopiśmie *Nature Sustainability* (Hernandez et al., 2015), wpływ inwestycji fotowoltaicznych na środowisko jest ściśle skorelowany z ich powierzchnią, a nie wyłącznie z mocą. Oznacza to, że bardziej kompaktowe projekty są efektywniejsze z punktu widzenia ochrony przyrody.

Optymalizacja wykorzystania terenu. Według badania Smil (2015) w *Energy and Civilization: A History*, odnawialne źródła energii powinny być rozwijane w sposób maksymalizujący gęstość mocy (ulokowanie jak największej mocy na jak najmniejszym terenie), aby ograniczać presję przestrzenną i zmiany krajobrazu.

Dlatego wariant bardziej kompaktowy jest bardziej zrównoważony środowiskowo, zgodny z zasadą minimalizacji negatywnego oddziaływania oraz efektywności przestrzennej, zalecaną w politykach UE i dokumentach eksperckich (np. IPCC, IEA, EEA).

Mając na uwadze powyższe, wariant wybrany przez inwestora, a więc cechujący się najmniejszym wykorzystaniem terenu – jest jednocześnie tym najkorzystniejszym dla środowiska.

7. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.

Oceny oddziaływania na środowisko na poszczególne komponenty środowiska i powiązania między nimi wykonano metodą ekspercką, bazując na dotychczasowych doświadczeniach wykonawcy raportu oraz na wiedzy eksperta od ochrony przyrody. Dokonano przeglądu literaturowego stanowisk gatunków chronionych oraz przeprowadzono badania terenowe, sprawdzono zgodność realizacji inwestycji z dokumentami prawa lokalnego. Odniesiono się do wszystkich możliwych zagadnień dotyczących stanowisk flory i fauny. Ponadto dla planowanego zamierzenia wykonano analizę akustyczną, a więc symulacje propagacji hałasu w przestrzeni otwartej z udziałem dedykowanego oprogramowania.

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie. Przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne zapewniają wyeliminowanie negatywnego wpływu na środowisko poza terenem przedmiotowej działki, na której lokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie.

Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą elektrowni dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową inwestycją nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem imisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, a wystąpią na terenach niezamieszkałych w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Przedmiotowa inwestycja, na etapie realizacji, będzie korzystała z zasobów środowiska.

Korzystanie to ograniczy się do materiałów budowlanych niezbędnych do wykonania płyty fundamentowej stacji transformatorowej, placu manewrowego i drogi dojazdowej, jednakże ze względu na nieznaczne ich wykorzystanie w stosunku do skali przedsięwzięcia oddziaływanie związane z wykorzystaniem zasobów środowiska uznano za pomijalne. Na etapie eksploatacji inwestycja będzie korzystała z energii słońca, która należy do odnawialnych i niewyczerpywalnych zasobów środowiska.

Na podstawie przeprowadzonej analizy należy uznać, iż brak jest ryzyka oddziaływania na awifaunę, herpetofaunę, teriofaunę, a także inne komponenty przyrody ożywionej.

7.1. Oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie.

Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane są poprzez samą inwestycję. Występują one w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej (drogi, plac manewrowy, połączenie kablowe ze stacją transformatorową i linią SN);
- lokalne i czasowe pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji);
- podwyższenie poziomu hałasu w okresie budowy - krótkotrwałe;
- uciążliwości związane z emisją do środowiska - powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji, w okresie budowy i likwidacji - krótkotrwałe;
- wzrost ilości odpadów w okresie budowy- krótkotrwałe, w czasie eksploatacji- krótkotrwałe;
- wzrost ilości wód opadowych (nowe powierzchnie utwardzone, drogi dojazdowe), na ograniczonej powierzchni, mierzone na powierzchni 1 ha bez zmian.

Skutki środowiskowe podejmowanych działań będą zależały od lokalnej chłonności środowiska. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny - wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określanych prawem. Powstawanie odpadów związane będzie tylko z etapem realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych na etapie realizacji, z kolei ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji

są nieznaczne – wiążą się tylko z ewentualną wymianą uszkodzonych elementów. Wszystkie odpady związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji będą unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji. W wyniku tych oddziaływań mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu.

Pośrednie skutki środowiskowe:

- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu;
- przekształcenie krajobrazu.

Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu nastąpi w momencie uruchomienia inwestycji i przyczyni się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego, jednakże zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów. Nie będzie miało to negatywnego wpływu na środowisko, a w tym na ludzi.

Przekształcenie krajobrazu jest nieuniknione i wynika z charakteru przedsięwzięcia. Ocena jego zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

7.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane.

Oddziaływania wtórne- skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej Inwestycji. Mogą wynikać także z późniejszych realizacji dodatkowych przedsięwzięć związanych z inwestycją. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na niewielką wysokość przedsięwzięcia i ograniczony obszar zabudowy negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków osobno występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań: w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości.

Ze względu na położenie planowanej inwestycji nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

7.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.

W zależności od czasu trwania wyróżniamy oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym (poza zmianą krajobrazu) i ustąpią po zakończeniu tychże etapów. Zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Polegać one będą przede wszystkim na ingerencji w klimat akustyczny. Jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu na omawianym terenie - nie zostaną przekroczone standardy imisyjne.

Średnio- i długoterminowe oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery [w tym emisji gazów cieplarnianych], a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

7.4. Oddziaływania stałe i chwilowe.

Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych);
- uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi;
- powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna itp.)

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia

etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Jednakże niektóre zmiany w środowisku pozostają nieodwracalne, przez co oddziaływanie inwestycji na środowisko jest elementem stałym. Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu;
- zmiana klimatu akustycznego.

Zmiany te, wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie pór roku, można wnioskować o niewielkim, lokalnym oddziaływaniu ze względu na miejsce lokalizacji inwestycji i jej parametry – zwłaszcza wysokościowe.

Tabela 12 Wyniki oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków.

CZYNNIK	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stale	Chwilowe	Kumulujące
Zajęcie terenu		✓	✓			✓	✓		
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		✓	✓			✓	✓	✓	
Emisja zanieczyszczeń	✓		✓			✓		✓	
Hałas	✓	✓	✓			✓	✓		
Zanieczyszczenie powietrza	✓		✓			✓		✓	
Wytwarzanie odpadów	✓		✓			✓		✓	
Zmiany w krajobrazie		✓	✓		✓		✓		

8. Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności

odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji przedsięwzięcia.

Informację o położeniu planowanego zamierzenia względem powierzchni chronionych przedstawiono już w niniejszym opracowaniu. Podobnie, przedstawiono odniesienie się do celów ochrony najbliższego obszaru Natura 2000 i do możliwości wpływu na te cele.

Dla inwestycji, jaką jest budowa elektrowni fotowoltaicznej, kluczowym działaniem minimalizującym oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, jest takie zaprojektowanie go, aby uniknąć wycinek drzew i krzewów. Ponadto w przypadku przedmiotowej inwestycji z zagospodarowania wyłączono wszelkie tereny łąkowe, a rozmieszczenie elementów zamierzenia pozostawiono tylko na obszarach ornych, a więc takich które mają najniższe znaczenie z punktu widzenia różnorodności biologicznej. Ze względu na bardzo niewielką powierzchnię planowanego zamierzenia, nie ma możliwości wpływu na ciągłość korytarzy ekologicznych i istotne zaburzenie możliwości przemieszczania się ich. Ponadto powyższe ograniczenia istnieją tylko dla ssaków kopytnych. Pozostałe ssaki będą mogły swobodnie migrować przez teren przedsięwzięcia, jako że dolna podstawa ogrodzenia nie będzie wkopana w ziemię i zachowanie zostanie prześwit wynoszący min. 10 cm, co pozwoli na przemieszczanie się zwierząt (jest to działanie minimalizujące wpływające na możliwość migracji).

Zgodnie z art. 3 pkt. 8 ustawy z dnia 27 kwietnia 2007 r. Prawo ochrony środowiska, poprzez kompensację przyrodniczą rozumie się zespół działań obejmujących w szczególności roboty budowlane, roboty ziemne, rekultywację gleby, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej lub tworzenie skupień roślinności, prowadzących do przywrócenia równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównania szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w obszarze pól uprawnych, a tym samym nie dojdzie do wpływu na siedliska przyrodnicze i tym samym brak jest konieczności ich odtwarzania – roboty budowlane nie spowodują powstania szkód w środowisku przyrodniczym. Mając na uwadze powyższe nie ma konieczności prowadzenia działań kompensacyjnych.

9. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.

Jedną z kluczowych inicjatyw, które bezpośrednio pozytywnie wpływającą na klimat jest rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym budowa farm fotowoltaicznych. Proponowana inwestycja znajduje uzasadnienie w dokumentach i aktach prawnych, na szczeblu:

– Światowym:

- Ramowa konwencja narodów zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (konwencja klimatyczna) dnia 9 maja 1992 r.;
- Protokół z Kioto z 1997 roku, który wszedł w życie 16 lutego 2005 r.,
- Porozumienie paryskie z 2016 r., jest to pierwsze w historii powszechne i prawnie wiążące światowe porozumienie w dziedzinie klimatu.

– Europejskim:

- Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE),
- Pakiet klimatyczno-energetyczny unii europejskiej,
- Biała księga –adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania,
- Strategia adaptacji do zmian klimatu UE,

– Krajowym:

- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z 1997 r.,
- Ustawa Prawo ochrony środowiska,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do 2020,
- Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do 2020 z perspektywą do 2030,
- Krajowy program ochrony powietrza (KPOP),
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej.

Ponadto, odnawialne źródła energii (w tym: farmy fotowoltaiczne) znajdują uzasadnienie w dokumentach szczebla regionalnego i lokalnego.

Kształtowanie odpowiednich działań chroniących klimat jest zadaniem, które obejmuje szeroki zakres zagadnień oraz angażuje zróżnicowane grono partnerów tj. instytucje publiczne, prywatnych inwestorów, instytucje naukowe oraz organizacje społeczne.

10. Uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia

celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy.

Art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne mówi:

Art. 68. Przepisy art. 66 i art. 67 stosuje się, jeżeli są spełnione łącznie następujące warunki: 1) podejmowane są wszelkie działania, aby łagodzić skutki negatywnych oddziaływań na stan jednolitych części wód;

3) przyczyny zmian i działań, o których mowa w art. 66, są uzasadnione nadrzędnym interesem publicznym, a pozytywne efekty związane z ochroną zdrowia, utrzymaniem bezpieczeństwa oraz zrównoważonym rozwojem przeważają nad korzyściami dla społeczeństwa i środowiska związanymi z osiągnięciem celów środowiskowych, o których mowa w art. 55, utraconymi w następstwie tych zmian i działań;

4) zakładane korzyści wynikające ze zmian i działań, o których mowa w pkt 1–3, nie mogą zostać osiągnięte przy zastosowaniu innych działań, znacząco korzystniejszych z punktu widzenia interesów środowiska, ze względu na negatywne uwarunkowania wykonalności technicznej lub nieproporcjonalnie wysokie koszty.

Mając na uwadze, że przepis odnosi się do art. 66 i 67, poniżej zacytowano brzmienie obydwu.

Art. 66. Dopuszczalne jest:

1) nieosiągnięcie dobrego stanu ekologicznego lub dobrego potencjału ekologicznego oraz niezapobieżenie pogorszeniu stanu ekologicznego lub potencjału ekologicznego, jeżeli jest ono skutkiem nowych zmian właściwości fizycznych jednolitych części wód powierzchniowych;

2) niezapobieżenie pogorszeniu stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych ze stanu bardzo dobrego do dobrego lub niezapobieżenie pogorszeniu potencjału ekologicznego z maksymalnego do dobrego, jeżeli jest ono wynikiem nowych działań człowieka, zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju i niezbędnych dla rozwoju społeczeństwa. nowych

Art. 67. Dopuszczalne jest nieosiągnięcie dobrego stanu oraz niezapobieżenie pogorszeniu stanu jednolitych części wód podziemnych, jeżeli jest ono skutkiem:

1) zmian powierzchniowych;

2) właściwości fizycznych zmian poziomu zwierciadła wód podziemnych.

W trakcie budowy i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej planowane są zastosowania chroniące środowisko gruntowo – wodne:

- właściwy nadzór i organizacja budowy;
- wykorzystanie sprzętu budowlanego i transportowego posiadającego ważne przeglądy, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne;
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwienia jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- tankowanie pojazdów transportowych i budowlanych na stacjach paliw;
- w przypadku konieczności tankowania w terenie sprzętu używanego przy budowie, wykorzystanie mat absorbujących, zapobiegających ewentualnym przeciekom substancji szkodliwych do podłoża;
- naprawy sprzętu w miejscach do tego przystosowanych;
- regularną kontrolę sprzętu transportowego ze względu na możliwość wystąpienia wycieków;
- korzystanie wyłącznie z doświadczonych pracowników.

Ponadto na etapie eksploatacji w przypadku konieczności mycia paneli fotowoltaicznych, będzie się ono odbywać tylko za pomocą czystej wody pod ciśnieniem – bez dodatków jakichkolwiek substancji chemicznych. W trakcie eksploatacji nie będą stosowane środki ochrony roślin i nawozy sztuczne.

Plac budowy zostanie wyposażony w odpowiednią ilość sorbentów służących do zbierania możliwych wycieków substancji płynnych, a także w szczelnie zamykane pojemniki służące do gromadzenia zużytych sorbentów do czasu ich przekazania w celu unieszkodliwienia firmie posiadającej specjalne zezwolenia.

Przedsięwzięcie polegające na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z koniecznością głębokich wykopów, które bądź to mogłyby zanieczyścić wody podziemne, bądź powodować zjawisko wystąpienia leja depresji.

Posadowienie kontenerowych stacji transformatorowych będzie wymagało zdjęcia wierzchniej warstwy gleby – humusu, a następnie wylania cienkiej betonowej płyty, która zapobiegnie osiadaniu kontenera w gruncie. Wykop będzie płytki – do ok. 1 m, co sprawi, iż nie będzie oddziaływał na wody gruntowe i podziemne.

Transformatory zostaną zainstalowane w kontenerach, co zabezpieczy grunt i wody

przed ewentualnym wyciekami. W przypadku użycia transformatorów olejowych posiadać one będą szczelne misy olejowe mogące, pomieścić całą objętość oleju, które dodatkowo wyeliminuje możliwość skażenia. Ewentualne niewielkie wycieki powstałe w trakcie przeglądów zostaną zabezpieczone przez ekipę serwisową adsorbentem (np. bentonitem czy ziemią okrzemkową, w ostateczności wyciek zostanie zasypany piaskiem, który należy następnie zebrać i przekazać podmiotowi posiadającemu pozwolenie na odbiór tego typu odpadów).

Wody opadowe z terenów objętych inwestycją (dróg dojazdowych, i placów manewrowych) będą swobodnie infiltrowały do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do mycia powierzchni paneli użyć można tylko i wyłącznie czystej wody, bez dodatków chemicznych, co sprawi, że tak wykorzystaną wodę można uznać za opadową.

Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Dla osiągnięcia dobrego stanu środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- ograniczenie do minimum zużycia wody,
- regularne prowadzenie przeglądów instalacji elektrycznej,
- ścieki bytowe z okresowego serwisu będą gromadzone w systemie przenośnych toalet typu TOI-TOI,
- w związku z ograniczeniem gospodarki rolnej na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą używane nawozy oraz opryski.
- na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą gromadzone jakiegokolwiek odpady serwisowe.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzono, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie:

- powodować degradacji ekologicznej obszaru JCWP,
- negatywnie wpływać na pogorszenie parametrów wód w zakresie wszystkich elementów jakości wód powierzchniowych i podziemnych tj. biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych,
- pogarszać stanu bądź potencjału ekologicznego danej jednolitej części wód,
- oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe i podziemne, a standardy

jakości

- gleby lub ziemi będą dotrzymane.

Mając na uwadze powyższe, należy jednoznacznie stwierdzić, że planowane zamierzenie nie może wpłynąć na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 ustawy Prawo wodne i zgodne jest z art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. tej ustawy.

11. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego.

Dla planowanego przedsięwzięcia brak jest konieczności ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

12. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki, oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno-budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

W przypadku elektrowni fotowoltaicznych generalnie nie występują konflikty społeczne.

Potencjalnym powodem wystąpienia takiego zjawiska mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego hałasu oraz pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże, jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na obszarze zamieszkania ludności ze względu na znaczne oddalenie planowanej elektrowni od siedzib ludzkich. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę elektrowni nie wykazuje wysokich walorów krajobrazowych. Jest to obszar użytkowany rolniczo, antropogeniczny, płaski, ponadto znajduje się w oddaleniu od zabudowy. Analiza obszaru z planowaną inwestycją pozwala stwierdzić, iż elektrownia nie będzie znacząco zmieniać postrzegania całej przestrzeni. Ponadto nie stanowi ona dominanty krajobrazowej, a ze względu na nieznaczną wysokość obiekt jest łatwy do zamaskowania w krajobrazie.

Także obawa o stan środowiska i obszarów chronionych może być podstawą do powstania konfliktów społecznych. W Raporcie przytoczone zostały dowody, iż nie ma możliwości oddziaływania inwestycji na ptactwo i inne gromady zwierząt, a planowane przedsięwzięcie znajduje się na poza terenami chronionymi.

Zatem należy uwzględnić brak merytorycznych przesłanek do powstania sporów z powyższych względów, dlatego też realizacja elektrowni we wskazanej lokalizacji nie powinna generować konfliktów społecznych.

Istotą potencjalnych konfliktów może być również kolizja funkcji, kiedy to do tej samej przestrzeni aspirują różne funkcje, nawzajem się wykluczające lub ograniczające, np.:

- funkcja ekologiczna - kiedy to na terenach o wysokich walorach ekologicznych potencjalna lokalizacja może powodować niekorzystne zmiany przyrodniczo - funkcjonalne, szczególnie w zakresie zmian w strukturze terytorialnej populacji awifauny i osłabienia „drożności” korytarzy ekologicznych, łączących obszary o najwyższym potencjale przyrodniczym - ze względu na lokalizację planowanej inwestycji na terenach pól uprawnych należy wykluczyć kolizję tej funkcji, gdyż projektowana elektrownia umiejscowiona zostanie poza obszarami o wysokich walorach ekologicznych i nie zaburzy możliwości dyspersji zwierząt;
- funkcja turystyczna – z racji iż elektrownia fotowoltaiczna nie stanowi dominanty, nie będzie przesłaniać zabytków, brak jest możliwości pogorszenia uwarunkowań dla turystyki. Jednocześnie obecnie w Polsce elektrownie tego typu stanowią swoistą ciekawostkę i mogą być dodatkowym punktem, który warto zobaczyć. Mogą one

również wpływać na wizerunek gminy jako ekologicznej, zainteresowanej poprawą życia mieszkańców, troszczącej się o problemy zmian klimatu, w związku z czym zaistnienie konfliktów w oparciu o funkcję turystyczną będzie bezpodstawne;

- potencjalna funkcja leśna - kiedy to lokalizacja elektrowni może ograniczyć możliwości realizacji programu zalesień w województwie, z kolei realizacja zalesień w sąsiedztwie elektrowni może w przyszłości obniżać ich produktywność - miejsce planowanej inwestycji nie jest zalesione, a sama instalacja będzie tak zaprojektowana, aby pobliskie lasy nie powodowały jej zacienienia;
- funkcja osadnicza - przejawiać się może w dwóch postaciach: jako dysharmonia w stosunku do historycznych założeń osadniczych oraz poprzez potencjalne obniżenie subiektywnie odczuwanego komfortu zamieszkania – ze względu na łatwość zastąpienia obiektu, dotychczasową rolniczą funkcję terenu zainwestowania oraz analizę krajobrazu brak jest przesłanek zaistnienia konfliktów w oparciu o funkcję osadniczą.

Charakter zamierzonej inwestycji oraz jej lokalizacja pozwala wnioskować, iż nie wystąpią protesty miejscowej ludności. Byłyby one bezpodstawne w świetle argumentów przytoczonych w niniejszym Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu, wyłączeń z użytkowania,
- dotrzymanie przez inwestycję wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

13. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie.

Monitoring środowiska polega na badaniu, analizie i ocenie stanu środowiska w celu obserwacji zachodzących w nim zmian, niekiedy monitoring może obejmować prognozowanie

zmian środowiska.

Celami monitorowania środowiska w otoczeniu inwestycji są:

- ewidencja, kontrola i prognoza tendencji zmian w środowisku.
- dostarczenie informacji niezbędnych do racjonalizacji gospodarowania w infrastrukturze technicznej oraz gospodarowania zasobami środowiska.
- gromadzenie wiedzy o stanie środowiska, tendencjach przekształceń, wzajemnych powiązaniach i relacjach oraz zmianach właściwości jego komponentów, w tym do wykorzystania w aktualnej i planowanej działalności gospodarczej.

Na etapie budowy nie przewiduje się organizowania monitoringu środowiska.

Na etapie przedinwestycyjnym wykonana została ocena lokalizacji elektrowni. Jej zasadniczym celem była ocena wrażliwości lokalizacji inwestycji z punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań, możliwość bytowania i migracji zwierząt oraz oddziaływania na ludzi. Wykazała ona brak przeciwwskazań lokalizacyjnych dla planowanej inwestycji.

Z analizy przeprowadzonej w niniejszym Raporcie wynika, iż charakter omawianej inwestycji nie stwarza konieczności urządzenia specjalnego systemu monitorowania środowiska przyrodniczego. Tym samym nie będzie zachodziła konieczność opracowania i wykonania lokalnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska dla projektowanego przedsięwzięcia.

W trakcie funkcjonowania obiektu zostanie uruchomiony stały monitoring wszystkich podłączonych czujników mierzonych wartości elektrowni. Będzie on podstawą do jednoczesnej analizy wyników i tworzenia na ich podstawie parametrów sterowniczych siłowni. Celem tego monitoringu będzie bezpieczne sterowanie pracą instalacji oraz nadzór nad ich stanem, a w przypadku awarii sieci - bezpieczne zatrzymanie siłowni.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie powoduje przekształcenia środowiska, które wymagałoby zastosowania kompensacji przyrodniczej. Nie dojdzie tu do zajęcia cennych siedlisk gatunków chronionych, a jedynie do ingerencji w obszar użytkowany rolniczo o niskiej różnorodności biologicznej. Celem kompensacji jest przywrócenie równowagi przyrodniczej na danym terenie, wyrównanie szkód dokonanych w środowisku przez realizację przedsięwzięcia i zachowanie walorów krajobrazowych. Takie zabiegi stosowane są często w przypadku dużych przedsięwzięć infrastrukturalnych, gdzie np. zachodzi konieczność odtworzenia zasypanych bagien, czy zbiorników wodnych. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej brak jest tego typu oddziaływań, ponadto cały teren, za wyjątkiem

fragmentów przewidzianych pod drogę i stacje transformatorową – porastać będzie roślinność łąkowa.

14. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.

Energetyka fotowoltaiczna należy do przedsięwzięć rozwijanych na szeroką skalę nie tylko na terenie Polski, ale i Europy oraz całego świata. Tym samym brak jest możliwości wskazania luk we współczesnej wiedzy, trudności, jakie napotkano opracowując raport. Tego typu inwestycje z powodzeniem funkcjonują i są rozwijane. Realizacja odbywa się z zastosowaniem elementów dopuszczonych przepisami prawa na polskim rynku, posiadających stosowne atesty i certyfikacje.

Porównanie zastosowanej techniki z najlepszą dostępną techniką.

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) jest to najbardziej skuteczne i zaawansowane stadium rozwoju działalności i metod eksploatacji, wskazujące na praktyczną przydatność poszczególnych technik jako podstawy dla określenia granicznych wielkości emisji, mające na celu zapobieganie, a gdy nie jest to wykonalne, ogólne ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość. Techniki obejmują zarówno stosowaną technologię, jak i sposób zaprojektowania, budowy, utrzymania, eksploatacji i wycofania z użycia danej instalacji.

Dostępne techniki są to te techniki, które zostały rozwinięte w skali umożliwiającej ich wdrożenie we właściwych sektorach przemysłowych na warunkach opłacalnych z gospodarczego i technicznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie od tego, czy techniki te są stosowane lub produkowane w danym państwie członkowskim, o ile są one w miarę dostępne dla użytkownika.

Najlepsze oznacza najsukuteczniejsze w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości. Kierując się faktem, iż dla elektrowni fotowoltaicznych nie zostały określone wytyczne BAT nie ma możliwości porównania zastosowanych technik i technologii z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT).

Jednakże mając do dyspozycji kryteria, jakimi kieruje się przy określaniu BAT oraz informacje dotyczące technik i technologii zastosowanych w planowanej inwestycji możemy określić czy zamierzone przedsięwzięcie spełnia wymogi stawiane przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Tabela 13 Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnionymi przy określeniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Lp.	Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik (BAT)	Spełnienie wymogów przez planowaną inwestycję
1.	Wykorzystanie technologii niskoodpadowych	Spełnia wymogi
2.	Wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji	Spełnia wymogi
3.	Zastosowanie odzysku i recyklingu odpadów oraz wytwarzanych i wykorzystywanych substancji	Spełnia wymogi
4.	Najnowsze osiągnięcia w nauce i technice	Spełnia wymogi
5.	Rodzaj, wielkość i skutki danych emisji [najkorzystniejsze dla środowiska]	Spełnia wymogi
6.	Czas potrzebny na wprowadzenie BAT	Nie dotyczy
7.	Terminy przekazania do eksploatacji nowych oraz istniejących instalacji	Nie dotyczy
8.	Oszczędne gospodarowanie surowcami (włącznie z wodą) oraz energią	Spełnia wymogi
9.	Zapobieganie całkowitemu wpływowi emisji na środowisko (tj. na środowisko jako całość) lub jego maksymalna redukcja	Spełnia wymogi
10.	Zapobieganie awariom i zmniejszanie ich skutków w środowisku	Spełnia wymogi
11.	Informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy lub informacje opublikowane przez organizacje międzynarodowe.	Nie dotyczy

Tabela 14 Porównanie zastosowanej technologii z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska.

Lp.	Wymagania wg ustawy Prawo ochrony środowiska	Technologia zastosowana w przedmiotowej inwestycji
1.	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Zgodność
2.	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Zgodność
3.	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Zgodność
4.	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Zgodność
5.	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Zgodność
6.	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zgodność
7.	Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów	Zgodność
8.	Postęp naukowo-techniczny.	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym dla ludzi

15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.

Charakterystyka całego przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie, którego dotyczy niniejsza dokumentacja stanowić będzie inwestycje o charakterze lokalnym i polegać będzie na budowie instalacji ogni (paneli) fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Farmy fotowoltaiczne są przeznaczone do bezemisyjnego wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, w tym wypadku słońca. Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w drodze bezpośredniej konwersji na prąd elektryczny. Cała wyprodukowana energia przekazywana będzie bezpośrednio do sieci lub częściowo magazynowana.

W trakcie trwającej procedury oceny oddziaływania na środowisko planowanego zamierzenia po dokonanych dotychczas uzupełnieniach, inwestor zdecydował się na ograniczenie powierzchni planowanej inwestycji, co wskazano zarówno w treści, ale też w tabeli poniżej. Należy tu zaznaczyć, że z racji na postęp dokonujący się w dziedzinie wydajności i mocy paneli fotowoltaicznych, redukcja arealu nie przekłada się liniowo na redukcję planowanej mocy, a czasem moc ta jest możliwa do utrzymania. Stąd też pomimo zmian powierzchni inwestycji wnioskuje się cały czas o moc do 160 MW.

Inwestycja elektrowni słonecznej o mocy łącznej do **160 MW z możliwością etapowania inwestycji**, wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie na działkach o nr : 119 obręb Barbarówka; 10; 11; 3/16; 30; 33/2; 34/2; 35; 36/1; 5; 7; 8; 9/2 obręb Majdan Skordowski; 62; 63; 64; 79 obręb Pogranicze; 110; 113; 40/1; 43; 46/2; 47; 48/2; 49/2; 50/2; 51/2; 60/3; 60/4; 62/5; 62/7; 63/2; 64/2; 65/3; 66/7; 68/3; 69/1; 71/7; 71/9; 72/4; 73; 74/2; 77/6; 78/4; 79/1; 81/2; 85/1; 86/2; 87 obręb Puszeki; 276; 277; 279; 281; 282; 284; 285/7; 286/3; 287; 289; 290; 291; 292; 293; 294; 295; 296 obręb Skordiów; 34/9; 38; 40 obręb Stefanów.

Zmiany w zagospodarowaniu terenu wskazano w tabeli nr 1 niniejszego raportu.

Zawarta obecnie umowa dzierżawy z dotychczasowymi właścicielami działek, ma charakter umowy przedwstępnej - warunkowej i do czasu, gdy inwestor nie będzie wiedział czy możliwe jest wpięcie źródła wytwarzania energii z OZE oraz w jakim zakresie (ile MW mocy będą mieć elektrownie co przekłada się wprost na obszar inwestycji) to nie będzie wiedział również jaką faktycznie powierzchnię zajmą elektrownie słoneczne. Z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że część powierzchni będącej obecnie przedmiotem uzgodnień nie znajdzie się w obszarze inwestycji. **Działki na której zlokalizowana będzie inwestycja, położone są w miejscowościach Majdan Skordowski, Puszeki, Stefanów, Barbarówka, Pogranicze, Skordiów na terenie Gminy Dorohusk. Łączna powierzchnia rzutu**

zabudowy systemami fotowoltaicznymi nie przekroczy 80 hektarów, z czego przeważająca część będzie zajmowana pod lekką, przestrzenną konstrukcją, bez betonowego fundamentowania. Pomiędzy konstrukcjami pozostawiony będzie dostęp do instalacji – dojścia i dojazdy. Na terenie inwestycji zostaną przygotowane utwardzone place (do 40 placów) o łącznej maksymalnej powierzchni do 900 m² każdy, gdzie będą rozmieszczone stacje kontenerowe i miejsca postojowe dla pojazdów serwisowych. Pod konstrukcją fotowoltaiczną pozostanie nienaruszony grunt, który z biegiem kolejnych sezonów wegetacyjnych będzie porastał typową roślinnością jaka pojawia się na nieużytkach lub łąkach zbliżonych do naturalnych.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania słonecznego produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do sieci elektroenergetycznej SN. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 30 lat. Rozmieszczenie stacji transformatorowych wraz z magazynami energii, stacji GPO przedstawiono na mapach stanowiących analizę akustyczną.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na konstrukcji wsporczej,
- montaż konwerterów i połączeń elektrycznych paneli,
- ułożenie linii kablowych energetyczno-światłowodowych,
- realizacja przyłącza elektrycznego SN,
- instalacja transformatorów z budynkami/kontenerami,
- ogrodzenie,
- montaż magazynów energii,
- montaż innej niezbędnej infrastruktury związanej z budową i eksploatacją elektrowni.

Rodzaj i parametry ogniw:

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc panela – od 400 do 800 Wp.
- Liczba paneli: od 200 000 do 400 000 – w zależności od mocy użytych paneli.
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m, kąt pochylenia 20 – 45 stopni.

- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m.
- Liczba stacji transformatorowych: do 40 zespołów kontenerów stacji transformatorowych posadowionych na 38 placach o powierzchni do 900 m² każdy.
- Liczba inwerterów: do 2400 sztuk na 1 MW, dla planowanej inwestycji do 2400 sztuk,
- Realizacja GPO.

Niezbędna infrastruktura techniczna:

Inwerter:

Wytworzona energia przesyłana będzie do inwerterów – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i generalnie sterowanie przepływami prądów. Jeden inwerter posiada moc 25-900 kW. Planuje się montaż maksymalnie 15 inwerterów na każdy 1 MW zainstalowanej mocy. Zostaną one zamontowane w systemie rozproszonym pod panelami na stalowych konstrukcjach lub w zależności od możliwości ich podłączenia w systemie centralnym (w stacji kontenerowej). Na przedmiotowej farmie fotowoltaicznej planuje się montaż do 2400 szt. inwerterów. Należy jednak zauważyć iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

Transformator:

Energia przekazywana jest z inwertera do stacji transformatora, której zadaniem jest ustabilizowanie napięcia oraz nadanie charakterystyki prądowej, zgodnej z charakterystyką sieci operatora (głównie podniesienie napięcia do średniej wysokości 15 kV). Transformatory umieszcza się w niewielkich prefabrykowanych betonowych budynkach lub stalowych kontenerach. Obiekty te są zlokalizowane w bezpośredniej bliskości sektorów farmy z których zbierają energię. 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. z 2015 r. poz. 1422). Maksymalne wymiary obiektu stacji transformatora to długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanej lub wylewanej na miejscu płycie fundamentowej, umieszczonej na zagęszczonej podsypce. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż transformatorów olejowych lub suchych żywicznych. W przypadku montażu transformatora olejowego stacja transformatorowa zostanie wyposażona w szczelną

tacę mogącą pomieścić 100 % oleju transformatorowego oraz wodę z akcji gaśniczej (120 % pojemności transformatora). Transformatory będą wymagały instalacji systemu aktywnego chłodzenia. Na rynku są dostępne dwa rodzaje systemów chłodzących – suche i mokre. Obydwa systemy wyposażone są w wentylatory montowane wewnątrz budynku. W rozpatrywanym przypadku planuje się montaż suchego układu chłodzenia – transformatory będą chłodzone bezpośrednio przez opływ powietrza wymuszony pracą wentylatorów. Wentylatory będą uruchamiać się automatycznie – jedynie w przypadku znacznego wzrostu temperatury i możliwości przegrzania transformatora. Ochrona przeciwporażeniowa zostanie zapewniona przez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą, dla urządzeń SN 15 kV uziemienie ochronne, dla urządzeń nN samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-S. Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia, w razie pojawienia się na tych elementach napięcia. Uziemione będą zatem konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory oraz konstrukcje wsporcze. Dopuszcza się realizację do 40 zespołów kontenerów stacji transformatorowych posadowionych na 38 placach o powierzchni do 900 m² każdy. W każdym kontenerze znajdować się będzie do 2 stacji transformatorowych.

Kontener techniczny - (kontener o funkcji socjalnej, magazynowej itp.) wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Docelowo na terenie elektrowni słonecznej zakłada się pozostawienie jednego kontenera technicznego, który pełnił będzie funkcję magazynową, oraz socjalną dla serwisantów instalacji. Kontener zostanie zlokalizowany na jednym z placów na których znajdują się zespoły stacji transformatorowych.

Magazyny energii – zgodnie z definicją ustawy o OZE przez magazyn energii rozumie się wyodrębnione urządzenie lub zespół urządzeń służących do przechowywania energii w dowolnej postaci, niepowodujących emisji będących obciążeniem dla środowiska, w sposób pozwalający co najmniej na jej częściowe odzyskanie”.

W przypadku niniejszej inwestycji będą to zespoły baterii znajdujące się w niewielkim kontenerze, o wymiarach do 12,5 m x 3 m i wysokość do 3 m. Wewnątrz oprócz zespołu baterii, który może magazynować energię wyprodukowaną przez instalację jest niewielki transformator, a także urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym. Magazyny energii nie są trwale związane z gruntem.

Znajdować się będą na terenie inwestycji w pobliżu stacji transformatorowych. Sam magazyn energii jest inwestycją, która nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również nie cechuje się żadnym istotnym oddziaływaniem na środowisko. Magazyny energii mogą być wyposażone w urządzenia chłodzące – wentylatory wymuszające obieg powietrza, które będą się automatycznie załączać, gdy temperatura przekroczy założoną wartość.

Inwestor dopuszcza wyposażenie elektrowni słonecznej w zintegrowany system magazynowania energii wraz z **Głównym Punktem Odbioru (GPO)**. Ewentualne zastosowanie takiego systemu zostanie określone na etapie pozwolenia na budowę. Elektrownia słoneczna będzie współpracować z siecią elektroenergetyczną przekazując do niej całą wyprodukowaną energię elektryczną.

Stacja GPO składa się z wymienionych niżej elementów:

- szyny zbiorcze (oszynowanie);
- pola rozdzielni;
- stanowiska transformatorów lub autotransformatorów;
- stanowiska przekształtników (stacje prądu stałego);
- pomieszczenia urządzeń pomocniczych;
- nastawnie (sterownie).

Przy realizacji inwestycji zostaną wykorzystane nowoczesne urządzenia budowlane spełniające wszelkie normy i przepisy. Stanowisko transformatora będzie posiadało szczelną misę, która w przypadku awarii gotowa będzie do przyjęcia 100% zawartości oleju w transformatorze. W ramach przedsięwzięcia zastosowany zostanie monitoring układu odolejenia i mis ściekowych transformatorów oraz system alarmowania dyżurnych ruchu o wystąpieniu awarii systemu.

Ogrodzenie.

Maksymalna wysokość ogrodzenia wyniesie **do 3 m** (bez podmurówki). Nie przewiduje się realizacji jakiegokolwiek ogrodzenia systemem elektronicznym, w tym systemu płoszenia zwierząt. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony (płot będzie wykonany z paneli metalowych podwieszonych 100 mm n. p. g., co umożliwi swobodne przemieszczanie się małym zwierzętom), a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy.

Ponadto ani ogrodzenie, ani teren elektrowni nie będą oświetlane w porze nocnej. W tym czasie planowane jest jedynie oświetlenie terenu niewidzialnym dla człowieka oraz

zwierząt światłem emitowanym przez kamery dozoru automatycznego w zakresie długości fal światła podczerwonego.

Odległość ogrodzenia od granicy działki oraz od obiektów budowlanych zostanie wyznaczona przez projektanta zgodnie z obowiązującym prawem. Zwyczajowo przyjmuje się, iż odległość od granic działek sąsiadujących powinna wynosić ok. 20 cm. Jednakże po uzyskaniu stosownych zgód od sąsiadów, ogrodzenie może zostać usytuowane w granicy działki.

Zespół paneli fotowoltaicznych [funkcja produkcyjna] jest to instalacja odnawialnego źródła energii, która umożliwi przekształcenie energii słonecznej w energię elektryczną. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp od 3 do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. W ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupach wkręconych (lub wbitych) w grunt na głębokość do 2,50 m. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Panele będą skierowane w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem od 10 do 36 stopni. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia. Łączna moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych będzie **nie większa niż 160 MW**. Przewiduje się, że będą stosowane panele o mocy 400 – 800 kWp, a ich ilość będzie wynosić 1250 – 2500 sztuk paneli na każdy MW mocy. Zakłada się, że przy zastosowaniu paneli o mocy **400 Wp, łączna ilość paneli będzie wynosiła maksymalnie 400 000 sztuk**, natomiast przy zastosowaniu paneli o mocy **800 Wp – 200 000**. Rzeczywista ilość paneli dla przyjętej mocy jest uzależniona od dostępności konkretnego modelu na rynku oraz postępu technologicznego (docelowa ilość paneli będzie zależna od wyboru mocy paneli, warunków terenowych, prawnych i ekonomicznych). Niezależnie od etapowania inwestycji posadowienie paneli fotowoltaicznych przebiegać będzie w następujący sposób:

- budowa skręconych ram podtrzymujących ogniwa fotowoltaiczne - będzie to lekka konstrukcja przestrzenna z elementów stalowych i aluminiowych posadowiona bezpośrednio w gruncie, bez użycia fundamentowania betonowego (słupy stalowe wciśnięte, wbite lub wkręcone w grunt),
- montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z wymaganym oprzyrządowaniem (inwerterami) zamontowanym pod panelami na stalowych konstrukcjach - ten etap prac odbywa się przy pomocy elektronarzędzi (wkrętarki, wiertarki). Panele

przenoszone są na stoły ręcznie i bezpośrednio montowane przy pomocy odpowiednich uchwytów i mocowań.

Przykładowy panel fotowoltaiczny (monokrystaliczny) posiada wymiary ca. długość 954 mm, szerokość 1 956 mm i wysokość 40 mm, ciężar ok. 19 kg - 23 kg, obramowanie — aluminium anodowane srebrne. Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosi od — 40 st. C do + 85 st. C. Panele te nie będą wyposażone w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogni. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, poprzez obieg powietrza atmosferycznego. Zakłada się, że pomiędzy stołami będą odstępować od ok. 3 — 10 metrów, w zależności od kąta nachylenia modułów paneli. Układ taki pozwala na osiągnięcie najwyższej wydajności.

Stoły fotowoltaiczne połączone będą ze stacją transformatorową za pośrednictwem falowników (inwerterów) i skrzynek przyłączeniowych. Każda sekcja połączona zostanie z inwerterem za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z konstrukcją nośną.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839): Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się następujące rodzaje przedsięwzięć: (...)

54) zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

a) 0.5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1–3 tej ustawy,

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

przy czym, przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia lub umożliwiającą prawidłowe działanie elektrowni słonecznej w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Dojazd do terenu inwestycji.

Pomiędzy sekcjami paneli planuje się wytyczyć niezbędne drogi wewnętrzne o szerokości do 4 metrów, umożliwiające dojazd do urządzeń, a także do 40 placów o powierzchni do 900 m² każdy, na których zostaną posadowione zespoły stacji transformatorowych i kontener techniczny.

Wspomniane place mogą zostać wykorzystane do celów montażowych i postojowych, na potrzeby rozładunku materiałów. Na jednym z nich znajdzie miejsce zaplecze socjalne dla pracowników podczas budowy elektrowni słonecznej. Po zakończeniu budowy na fragmentach placów będą posadowione stacje kontenerowe pod którymi teren będzie zagęszczony. Zakłada się również przygotowanie miejsca na każdym z placów do postoju pojazdów serwisowych. Do obsługi serwisowej będą wykorzystywane samochody osobowe lub dostawcze o masie do 3,5 t.

Teren inwestycji ma dostęp do dróg publicznych poprzez działki drogowe zlokalizowane na działkach ewidencyjnych:

- w obrębie Puszek (0021): dz. ew. nr 40/1, 40/2, 43, 60, 60-1x, 61/1, 62, 62/6, 64, 279, 287;
- w obrębie Majdan Skordziowski (0013): dz. ew. nr 30, 7;
- w obrębie Skordziów (0023): dz. ew. nr 279, 287.

Działki te stanowią użytek dr- drogi, zgodnie z mapą ewidencyjną.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana za pomocą stacji transformatorowej lub stacji transformatorowych (punkt przyłączenia) poprzez linię kablową SN do punktu wpięcia jaki wskaże Operator Sieci Dystrybucyjnej zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne lub poprzez wybudowanie własnego przyłącza kablowego. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej na etapie uzyskania Warunków Przyłączenia do sieci elektroenergetycznej jednak nie wcześniej niż po uzyskaniu Decyzji o Warunkach Zabudowy, zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej za pomocą Głównego Punktu Odbioru (GPO). Główny punkt odbioru energii = Stacja transformatorowa wytwórcy o górnym napięciu wyższym niż 45 kV służąca wyłącznie do połączenia jednostek wytwórczych z Krajowym Systemem Energetycznym.

Teren inwestycji nie jest położony w obszarze zagrożenia powodziowego. Na terenie inwestycji i w bezpośrednim sąsiedztwie nie ma urządzeń melioracyjnych narażonych na oddziaływanie przedsięwzięcia zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji. Wszelkie drzewa i krzewy (zlokalizowane na granicy polno-leśnej oraz wokół oczek widnych), rowy melioracyjne, oczka wodne czy cieki nie będą wycinane, naruszone i zabudowane. Pozostaną w dotychczasowym naturalnym charakterze. Inwestycja nie wymaga wycinki drzew, prac odwadniających, osuszania terenu czy poboru wody.

Ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Na wnioskowanym obszarze nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na częściach działek ewidencyjnych o numerach: 37, 38 obręb Stefanów (0024), dz. ew. nr. 110, 40/1, 43, 92 obręb Puszek (0021), **występuje pokrycie w niewielkiej części miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego** gminy Dorohusk (uchwała nr XXIV/119/2016). **Plan ten dotyczy ustalenia lokalizacji linii 110 kV relacji Chełm – Dorohusk**. Na obszarze obowiązywania planu miejscowego nie zostaną rozmieszczone panele fotowoltaiczne.

Wody powierzchniowe i podziemne oraz usytuowanie inwestycji.

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zlewni trzech Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314);
- Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329);
- Udał (kod RW200016267143299).

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Dopływ spod Pogranicza
Kod JCWP	RW200015267143314
Typ JCWP	P_org - Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	14.22
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	50.84
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Kanał Świerżowski
Kod JCWP	RW200015267143329
Typ JCWP	P_org - Potok lub struga w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	18.70
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	69.82
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [MMI]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości)
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

Poniżej przedstawiono charakterystykę JCWP Udał (kod RW200016267143299).

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	
Kategoria JCWP	JCWP RW - jednolita część wód powierzchniowych rzecznych
Nazwa JCWP	Udał
Kod JCWP	RW200016267143299
Typ JCWP	Rz_org - Rzeka w dolinie o dużym udziale torfowisk
Rzeczywista długość JCWP [km]	73.68
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	187.65
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Wisły
Region wodny	region wodny Bugu

8. CEL ŚRODOWISKOWY	
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości)
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Wymagania dla elementów biologicznych	
Podstawa wymagania	rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25.06.2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) oraz załącznik IIaPGW prezentujący wartości graniczne SCW i SZCW

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na środowisko, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Obszar inwestycji położony jest na obszarze JCWPd o kodzie GW200091.

5. CELE ŚRODOWISKOWE DLA JCWPd	
Cele środowiskowe	
Stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Stan ilościowy	dobry stan ilościowy

6. ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH	
Odstępstwo z tytułu art. 4.4 RDW - odstępstwo czasowe	
Wskaźniki stanu wód, dla których uzasadnione jest odstępstwo w zakresie terminu osiągnięcia celów środowiskowych	
Stan chemiczny	nie dotyczy
Stan ilościowy	nie dotyczy
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	nie dotyczy
Rodzaj odstępstwa	nie dotyczy

Inwestycja położona jest w całości w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych - Niecka lubelska (Chełm - Zamość).

Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Dla osiągnięcia dobrego stanu środowiska zostaną podjęte następujące działania:

- ograniczenie do minimum zużycia wody,
- regularne prowadzenie przeglądów instalacji elektrycznej,
- ścieki bytowe z okresowego serwisu będą gromadzone w systemie przenośnych toalet typu TOI-TOI,
- w związku z ograniczeniem gospodarki rolnej na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą używane nawozy oraz opryski.
- na terenie farmy fotowoltaicznej nie będą gromadzone jakiegokolwiek odpady serwisowe.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzono, że projektowane przedsięwzięcie nie będzie:

- powodować degradacji ekologicznej obszaru JCWP i JCWPd,
- negatywnie wpływać na pogorszenie parametrów wód w zakresie wszystkich elementów jakości wód powierzchniowych i podziemnych tj. biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych,
- pogarszać stanu bądź potencjału ekologicznego danej jednolitej części wód,
- oddziaływać bezpośrednio na wody powierzchniowe i podziemne, a standardy jakości gleby lub ziemi będą dotrzymane.

Analiza usytuowania przedsięwzięcia, zgodnie z art. 63 ust. 1 pkt. 2 lit. a-k 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. 2021 poz. 247), uwzględniająca:

- a) obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek:

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

- b) obszary wybrzeży i środowisko morskie:

->nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem wybrzeża i środowiska morskiego,

- c) obszary górskie lub leśne:

->w części dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarem górskim, pokryte pojedynczymi zadrzewieniami

->nie dotyczy, realizacja inwestycji nie będzie wiązała się z wycinką drzew i krzewów.

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

->nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem objętym ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,

- e) obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody:

-> nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami wymagającymi specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000.

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

->nie dotyczy, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,

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

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,

h) gęstość zaludnienia:

-> **nie dotyczy**, inwestycja zlokalizowana na terenie niezamieszkałym użytkowanym rolniczo,

i) obszary przylegające do jezior:

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza obszarem przylegającym do jezior,

j) uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej:

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie zlokalizowane poza uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej,

k) wody i obowiązujące dla nich cele środowiskowe;

->**nie dotyczy**, przedsięwzięcie nie wpływa negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zlewni trzech Jednolitych Części Wód Powierzchniowych:

- Dopływ spod Pogranicza (kod RW200015267143314);

- Kanał Świerżowski (kod RW200015267143329);

- Udał (kod RW200016267143299).

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na środowisko, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Inwestycja nie będzie ingerować w ciek i zbiorniki wodne. Zamierzenie nie spowoduje powstania leja depresji, nie wiąże się z realizacją głębokich wykopów oraz ze zmianą stosunków wodnych.

Realizacja elektrowni fotowoltaicznej oznacza przekształcenie terenu z pola uprawnego do łąki kośnej. Zmiany mają charakter czasowy i są odwracalne. Realizacja zamierzenia jakim jest budowa elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem związanym z zaprzestaniem wykorzystywania obszaru jako pola uprawnego. Tereny stanowiące monokultury, na których uprawiana jest kukurydza cechują się bardzo niską bioróżnorodnością, ponadto są one poddawane znacznemu działaniu pestycydów i nawozów sztucznych, co powoduje z jednej strony bardzo znaczący spadek bioróżnorodności takich obszarów, z drugiej zaś przyczynia się do eutrofizacji zbiorników i cieków wodnych,

przyspieszonego ich zarastania. Oddziałuje również negatywnie na płazy, które są bardzo wrażliwe na zanieczyszczenie środowiska. Zrealizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar stanowić będzie łąkę. Zwiększy się więc znacząco różnorodność florystyczna, co pociągnie za sobą zwiększenie różnorodności owadów, gadów, poprawi warunki bytowania płazów oraz drobnych ssaków. Znacząco spadnie również ruch na działkach, co przyczyni się do spadku śmiertelności drobnych zwierząt, które wręcz masowo giną w trakcie prac rolnych.

Przeważającą część działek ewidencyjnych na których planowana jest inwestycja stanowią grunty orne z uprawami zbożowymi – głównie kukurydzą. Na pozostałych powierzchniach znajdują się trwałe użytki zielone – łąki i pastwiska, oraz kępy śródpolnych drzew i krzewów (głównie wierzb).

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* – światło; *voltaic* – elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Energetyka fotowoltaiczna jest ekologiczną, alternatywną dla konwencjonalnej, formą pozyskiwania energii elektrycznej. Kopalne źródła energetyki tradycyjnej, jak węgiel czy gaz ziemny, są nieodnawialne a ich zasoby są ciągle umniejszane. Energia słoneczna, zasilająca panele fotowoltaiczne, jest źródłem odnawialnym i niewyczerpywanym. Pozyskiwaniu energii ze źródeł kopalnych towarzyszy ogromna emisja zanieczyszczeń do atmosfery pogłębiając

również efekt cieplarniany. Szacuje się, iż ok. 20 % gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych. Produktami spalania węgla kamiennego, koksu, gazu ziemnego czy oleju opałowego w tradycyjnych elektrowniach, są:

- dwutlenku węgla (CO₂)
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),
- dwutlenek siarki (SO₂),
- pyły i sadze.

Biorąc powyższe pod uwagę, można uznać iż realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do ograniczenia emisji do atmosfery ww. ilości zanieczyszczeń.

Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia w analizie wpływu projektowanej instalacji uwzględniono:

- klimat akustyczny;
- promieniowanie elektromagnetyczne;
- wpływ na przyrodę;
- zakłócenia wizualne.

W Raporcie określono wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny. Panele fotowoltaiczne nie wytwarzają jakiegokolwiek dźwięku, natomiast transformator może być źródłem hałasu. Dzięki umieszczeniu go w stacji kontenerowej, poziom dźwięku docierającego do środowiska będzie praktycznie równy poziomowi tła. W związku z tym budowa przedmiotowej inwestycji nie spowoduje uciążliwości akustycznej dla najbliższych terenów zamieszkałych.

Planowana do realizacji elektrownia fotowoltaiczna będzie obiektem ingerującym w obecny kształt krajobrazu. Dzięki nieznacznej wysokości paneli fotowoltaicznych, nie będą one stanowiły dominanty, nie będą wpływać na odbiór panoramy widokowej oraz zabytków. Tym samym wpływ na krajobraz będzie znikomy.

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej. Będą to typowe stacje transformatorowe, takie jak stosowane dla osiedli mieszkalnych, w których wewnątrz zostanie zamontowany transformator żywiczy oraz rozdzielnia. Dopuszcza się również możliwość zastosowania transformatora olejowego wyposażonego w szczelną misę olejową mogącą pomieścić całość oleju w sytuacji awarii.

Przeprowadzona analiza akustyczna jednoznacznie wykazała brak przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Wariantowanie przedsięwzięcia.

W procedury oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji stopniowo zmniejszała się powierzchnia planowanego zamierzenia. Zmiany powstałe w trakcie dokonującej się procedury można traktować jako warianty lokalizacyjne, polegające na zmianach w zagospodarowaniu przestrzeni, zajęciu środowiska, arealu pól.

Pierwotnie – na etapie karty informacyjnej przedsięwzięcia powierzchnia inwestycji wynosiła 195,56 ha. Następnie uległa zmniejszeniu do 118,42 ha. Obszar o większej powierzchni uznano za wariant alternatywny, a ten o mniejszej za inwestorski.

Zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku (...), raport OOS powinien zawierać:

„rozwiązania alternatywne (warianty), w tym ich porównanie pod względem oddziaływania na środowisko, oraz wskazanie wariantu preferowanego przez wnioskodawcę”.

Wariantowanie dotyczy m.in. rozwiązań technologicznych, lokalizacyjnych, przestrzennych, wielkościowych, czasami także funkcjonalnych - a więc również powierzchni inwestycji, jeśli ma ona wpływ na skalę oddziaływania na środowisko.

Wariant określony jako inwestorski, uznaje się jednocześnie jako ten najkorzystniejszy dla środowiska, co wykazała zamieszczona analiza porównawcza zastosowanych wariantów przedstawiana w raporcie.

W celu minimalizacji niepożądanych zjawisk jakie mogą pojawić się w związku z budową elektrowni słonecznych zostaną zastosowane działania ograniczające negatywny wpływ inwestycji na środowisko:

- planowaną inwestycję zlokalizowano na terenie niezabudowanym;
- wszystkie uciążliwe oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi w trakcie realizacji robot oraz eksploatacji nie będzie wykraczało poza teren inwestycji - prace będą prowadzone od godziny 6.00 do 22.00;
- zlokalizowanie placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni;
- wykopy powstające na etapie budowy elektrowni słonecznej będą ścinane i łagodzone w celu umożliwienia swobodnego opuszczenia wykopów przez drobne zwierzęta;
- pomimo zastosowań o których mowa powyżej, planuje się zabezpieczanie wykopów przed możliwością dostawania się do nich zanieczyszczeń związanych z pracami budowlanymi, a także przed przedostaniem się do nich małych zwierząt (płazów, gadów i małych ssaków). Wykopy będą otwierane i prowadzone w sposób bezpieczny dla zwierząt – brzegi wykopu

będą ścięte w sposób umożliwiający wydostanie się z nich małych zwierząt (w tym płazów). W celu zminimalizowania wpływu prac na gady, płazy i małe zwierzęta pracownicy budowlani zostaną zobowiązani do kontroli wykopów, niezwłocznego ich zasypywania, a w razie stwierdzenia w nich zwierząt, do ich uwolnienia, z zachowaniem należytej staranności. Alternatywnie, wykopy w okresie nie prowadzenia prac (noce oraz dni przestoju) będą otaczane płótkami z tworzywa sztucznego, specjalnie zaprojektowanymi do ochrony płazów. Należy podkreślić, że podczas budowy farmy fotowoltaicznej występujące wykopy są płytkie a same stoły na których są rozmieszczone panele są palowane za pomocą specjalnego urządzenia – kafara;

- wykonywanie robót budowlanych w porze dziennej, ewentualne uciążliwości akustyczne podczas prowadzonych prac budowlanych, będą minimalizowane poprzez stosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy z wykluczeniem prowadzenia prac związanych ze znaczną emisją hałasu w porze od 18.00-22.00;
- wyposażenie zaplecza budowy w sanitariaty;
- ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników i wywożone przez uprawnione podmioty;
- wyposażenie placu budowy w środki do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych;
- wdrożenie (na etapie budowy) systemu segregacji odpadów „u źródła” z maksymalnym odzyskiem odpadów surowcowych i uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi, odpady będą zagospodarowane zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach;
- rezygnacja z oświetlenia elektrowni w porze nocnej;
- ograniczenie wykorzystania źródeł światła poprzez stosowanie źródeł światła nieprzywabiającego owadów;
- regularna kontrola wykopów i uwalnianie uwięzionych w nich zwierząt na etapie realizacji inwestycji;
- użycie do ewentualnego obsiewu terenu wyłącznie rodzimych gatunków roślin;
- rezygnacja ze stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin (powierzchnia pomiędzy rzędami paneli);
- pozostawienie minimum 10 cm wolnej przestrzeni pomiędzy ogrodzeniem, a powierzchnią gruntu pozwalającej na swobodną migrację płazów i małych ssaków;

- prowadzenie wykaszania roślinności na terenie farmy po 1 sierpnia (kierunek koszenia odbywać się będzie od centrum działki w kierunku jej brzegów).

Faza eksploatacji.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Odpady.

W trakcie budowy elektrowni słonecznej i niezbędnej infrastruktury zostaną wytworzone odpady budowlane zakwalifikowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów do grupy 17: „odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych). W tabeli nr 6 przedstawiono rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania. W myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016 poz. 93), część z wymienionych wyżej odpadów Inwestor może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Pozostałe odpady będą oddawane firmom posiadającym stosowne pozwolenia na zbiórkę i transport odpadów.

Ochrona przed hałasem.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie użytków rolnych. Transformatory zostaną umieszczone co najmniej 500 metrów od najbliższego budynku mieszkalnego. Dystans ten sprawia, iż nie ma możliwości przekroczenia norm hałasu w środowisku. Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r., poz. 112), wartości dopuszczalne poziomu hałasu dla terenów zabudowy przedstawiają się następująco:

- teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinny – 50 dB (w porze dziennej) i 40 dB (w porze nocnej),
- teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego – 55 dB (w porze dziennej) i 45 dB (w porze nocnej),

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej elementami mogącymi powodować emisję hałasu o charakterze przemysłowym będzie transformator w zabudowie kontenerowej, inwertery przekształcające prąd stały w przemienny, a także okresowo pojazdy obsługujące inwestycje.

Dla przedmiotowej inwestycji zostaną zastosowane transformatory w zabudowie kontenerowej, wyposażone w wentylatory wymuszające obieg powietrza. Natężenie hałasu związane jest z izolacyjnością akustyczną przegród budowlanych, z których wykonana jest zabudowa transformatora.

W przypadku pozostałych terenów otaczających zakres inwestycji, w najbliższym sąsiedztwie planowanej farmy znajdują się:

- po stronie północnej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki oraz niewielkie obszary roślinności wysokiej;
- po stronie zachodniej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki oraz niewielkie obszary roślinności wysokiej;
- po stronie południowej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się bezpośrednio przy granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny rolnicze, nieużytki, w części południowo - wschodniej występują rozległe obszary leśne;
- po stronie wschodniej - pojedyncze posesje charakteryzujące się zabudową zagrodową, najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się w odległości około 35m od granicy terenu inwestycji. Na pozostałym obszarze dominują tereny leśne oraz nieużytki.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków.

Na chwilę obecną nie przewiduje się konieczności mycia paneli w trakcie eksploatacji. W wyjątkowych sytuacjach może się to wydarzyć raz w roku. Wówczas panele fotowoltaiczne będą myte wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. Ewentualnie dopuszczone jest użycie środków biodegradowalnych, które w wyniku rozpadu nie powodują powstania substancji toksycznych.

W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na przedmiotowej nieruchomości oraz w jej otoczeniu brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia.

W przypadku projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nN) do transformatora. Projektowany jest transformator wyjściowy, pracujący z napięciem wejściowym nN o częstotliwości 50 Hz, oraz napięciu wyjściowym SN. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiędzy panelami, a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu nN – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne.

Kolejnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatora do sieci elektroenergetycznej i/lub głównego punktu odbioru (GPO). Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia – powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska. W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Dopuszczone normą wartości promieniowania elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej za pomocą Głównego Punktu Odbioru (GPO).

Główny punkt odbioru energii = Stacja transformatorowa wytwórcy o górnym napięciu wyższym niż 45 kV służąca wyłącznie do połączenia jednostek wytwórczych z Krajowym Systemem Energetycznym.

Prawidłowo zbudowana i eksploatowana linia napowietrzna 110 kV i stacja elektroenergetyczna 110 kV nie ma ujemnego wpływu na zdrowie ludzi. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO - World Health Organization), będąca światowym autorytetem w dziedzinie badań wpływu pola elektrycznego na organizm ludzki, określa jako bezpieczne następujące wartości natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50Hz:

- 5kV/m - dla ogółu ludności przy nieograniczonym czasie narażenia,
- od 5 do 10kV/m - przy czasie narażenia ograniczonym do kilku godzin dziennie.

Wpływ inwestycji na klimat.

Elektrownia fotowoltaiczna jest instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne – dotyczą paru samochodów ciężarowych i paru osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji, czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia – również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność.

Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki.

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do tych, dla których wyznaczyć należy obszar ograniczonego użytkowania, ani nie generuje możliwości wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy przemysłowej. W otoczeniu inwestycji brak jest podobnych realizowanych przedsięwzięć.

Oddziaływanie inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działki objętej wnioskiem. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Poziom pól elektromagnetycznych, które są wytwarzane przez tego typu instalacje jest wielokrotnie poniżej normy. Powierzchnia paneli jest tak skonstruowana, że nie może przyczynić się do kolizji ptaków mylących obszar elektrowni ze zbiornikiem wodnym. Znane przypadki takich kolizji dotyczą heliostatów – a więc luster odbijających światło, a nie paneli fotowoltaicznych.

W trakcie procesu inwestycyjnego dokonane zostaną wszelkie uzgodnienia umożliwiające realizację przedsięwzięcia. W gminie Dorohusk, oraz części ościennych gmin, prowadzone są postępowania środowiskowe mające na celu uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla podobnych inwestycji fotowoltaicznych. Ze względu na rozproszenie planowanych inwestycji nie ma możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych prowadzących do przekroczeń dopuszczalnych norm.

Poziom oddziaływań generowanych przez elektrownie, a także zabezpieczenia i rozwiązania z dziedziny ochrony środowiska pozwalają stwierdzić, iż obszar oddziaływania zamyka się w granicach działki objętej wnioskiem.

Przedsięwzięcie, jakim jest elektrownia fotowoltaiczna generuje różne rodzaje oddziaływań na poszczególnych etapach jej istnienia.

W trakcie etapów budowy i rozbiórki instalacji są to głównie:

- hałas powstały w wyniku pracy maszyn budowlanych;
- zanieczyszczenie i zapylenie powietrza powstałe w związku z pracami budowlanymi;
- powstanie odpadów związanych z realizacją prac.

W trakcie eksploatacji inwestycji powstają następujące oddziaływania:

- oddziaływanie akustyczne związane z pracą transformatora i inwerterów;
- oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych związane z przepływem prądu w wyniku produkcji energii elektrycznej;
- zajęcie terenu przez przedsięwzięcie.

Wszystkie emisje są bardzo niskie i poza okresem realizacji wartości ich nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działki. Ponadto ogrodzenie zapewni dyspersję wszystkich drobnych kręgowców. W przypadku ssaków o dużych rozmiarach ciała takich jak sarny, dziki, jelenie w istocie nastąpi ograniczenie wykorzystywanej powierzchni, nie mniej nie będzie ono istotne w związku z mnogością w pobliżu miejsc o podobnych uwarunkowaniach środowiskowych.

Teren przedsięwzięcia **położony jest w całości** poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Najbliższy pomnik przyrody znajduje się w odległości około 4,61 km.

Niewielka wysokość planowanych konstrukcji gwarantuje nieznaczny wpływ na krajobraz, a inwestycja znajduje się na terenie gruntów rolnych, nie będzie ingerować w siedliska istotne dla fauny i flory. Teren planowanego przedsięwzięcia położony **jest w całości w obszarze korytarza ekologicznego – Polesie Dolina Bugu - południe**. Ze względu na sposób ogrodzenia inwestycja nie będzie blokowała możliwości migracji zwierząt zarówno lokalnie, jak i ponadlokalnie. Nie znajduje się na obszarze żerowisk, miejsc koncentracji zwierząt.

Z racji ograniczonej skali inwestycji, braku emisji nią powodowanych, oraz w związku z faktem, iż zamierzenie nie będzie w żaden sposób oddziaływać na przyrodę, należy uznać, iż lokalizacja nie spowoduje żadnych szkód w środowisku, nie przyczyni się do spadku jego atrakcyjności. Ogrodzenie nie będzie wkopane w ziemię, więc możliwe będzie pod nim przemieszczanie się drobnych zwierząt, a pod panelami będą mogły gnieździć się ptaki.

Należy także wspomnieć, iż największym zagrożeniem dla tych zwierząt na obszarach rolnych są maszyny rolnicze powodujące wręcz masową śmiertelność. W związku z wyłączeniem terenu z produkcji rolnej śmiertelność na tym terenie znacząco się zmniejszy – inwestycja jest bezobsługowa, nie wymaga konieczności ruchu kołowego po terenie elektrowni, a ewentualne mycie paneli odbywające się dwa razy do roku ma charakter incydentalny.

Planowana inwestycja nie powoduje znaczących oddziaływań. Na etapie budowy może wystąpić krótkotrwałe oddziaływanie akustyczne oraz zwiększona emisja spalin i odpadów w związku z pracami realizacyjnymi. Zakończy się ona z ustaniem budowy i wówczas znikną wszystkie niedogodności związane z inwestycją. Generowany poziom hałasu od transformatora jest niewiele wyższy od poziomu tła, a ponadto będzie tłumiony przez same panele fotowoltaiczne.

Podsumowując inwestycja stanowi technologię przyjazną dla człowieka, bezpieczną, niepowodującą powstania negatywnych oddziaływań i dyskomfortu, a jednocześnie zapewni dostarczenie mocy ze źródeł odnawialnych i wpłynie na postrzeganie gminy jako nowoczesnej i ekologicznej.

16. Wnioski.

1. W aspekcie długofalowym przedsięwzięcie będzie mieć dalekosiężny i długookresowy

korzystny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych), wynikający z wykorzystania alternatywnego „czystego ekologicznie” źródła energii jakim jest energia słoneczna. W przeciwieństwie do tradycyjnych form wytwarzania energii w procesach spalania paliw, energetyka odnawialna nie powoduje emisji zanieczyszczeń do atmosfery przyczyniając się do ochrony powietrza i klimatu. Nie wpływa także na wykorzystanie zasobów nieodnawialnych surowców energetycznych i nie powoduje degradacji środowiska związanej z ich eksploatacją.

2. Wytworzona w planowanej elektrowni energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych, redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły).
3. Za posadowieniem inwestycji w tej lokalizacji przemawiają m.in.:
 - Brak zidentyfikowanych czynników uniemożliwiających lokalizację przedsięwzięcia.
 - Relatywnie dobre warunki nasłonecznienia, a przez to relatywnie dobre warunki ekonomiczne inwestycji.
 - Mała atrakcyjność terenu dla fauny.
 - Obszar objęty inwestycją stanowi tereny rolne.
 - Na obszarze objętym inwestycją nie występują zabytki, jak również tereny te nie są objęte nadzorem konserwatorskim.
 - Brak wpływu inwestycji na bioróżnorodność, w tym na gatunki chronione.
4. Za posadowieniem elektrowni fotowoltaicznej przemawiają również przeprowadzone analizy zagadnień w zakresie ochrony:
 - przed hałasem;
 - gospodarki odpadami;
 - przed polami elektromagnetycznymi;
 - przyrody;
 - bioróżnorodności;
 - klimatu.
5. Przeprowadzone analizy dotyczące w/w zagadnień prowadzone były na etapach: budowy, eksploatacji (z serwisowaniem) i likwidacji przedsięwzięcia. Każda analiza

tematyczna zawiera wnioski końcowe, z których wynika jednoznaczny brak wpływu inwestycji na środowisko, a jeżeli występuje uciążliwość budowy, to jest to wpływ krótkotrwały i pośredni, a zasięg oddziaływania jest nieznaczny i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych standardów i norm.

6. Przeprowadzona analiza wyników końcowych jednoznacznie potwierdza, że brak jest przeciwwskazań uniemożliwiających budowę inwestycji w tej lokalizacji.
7. Zakres niniejszego raportu oddziaływania na środowisko wskazuje, że nie ma zagrożeń oraz szkodliwych oddziaływań na środowisko w związku z tą inwestycją.
8. Raport został wykonany zgodnie z postanowieniem nakładającym obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz zgodnie z art. 66 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 (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.).
9. Raport wyjaśnił również, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, jak również jest zgodny z Ustawą: „Prawo Wodne”.
10. Z przedstawianych danych jednoznacznie wynika, że planowana inwestycja nie spowoduje żadnych negatywnych skutków dla zdrowia i życia człowieka, a wszystkie normy prawne dla poszczególnych rodzajów oddziaływań i emisji zostaną dochowane.

17. Bibliografia.

Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Raportu:

- (1) Bajerowski T. [red.]: Ocena i wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego L J i stref przejściowych, Olsztyn 2007
- (2) Behenke M., Kistowski M., Tyszecki A.: System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów europejskiej sieci 1 J ekologicznej NATURA 2000 w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, NFOSiGW, Gdańsk 2004
- (3) Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 1989
- (4) Boyle G. (red.): Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, Oxford 1996
- (5) Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa 2001
- (6) Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M.; Zakres ochrony ptaków na

obszarach proponowanych do objęcia ochroną jako obszary specjalnej ochrony, powoływane w ramach systemu NATURA 2000 w Polsce

- (7) <http://encyklopedia.pwn.pl>
- (8) II Polityka ekologiczna Państwa. Ministerstwo Środowiska, 2000 r. www.mos.gov.pl
- (9) Kaźmierczakowa R., Zarzycki K, (red.): Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera I Instytut Ochrony Przyrody 1 J PAN, Kraków 2001
- (10) Kiciński W., Żera A.: Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka, Akademia Marynarki Wojennej, II Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ekologia w elektronice”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2002
- (11) Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
- (12) Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J.: Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) [37] i roślin wymienionych w załącznikach 11II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce
- (13) Miszczak M., Waszkiewicz Cz.: Energia słońca, wiatru i inne. Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1988
- (14) Pabis J.: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie. Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92
- (15) Pawalczyk P., Jermaczek A.: Natura 2000 - narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, 2004
- (16) Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe
- (17) Polityka ekologiczna państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-3010. Rada Ministrów, 2003
- (18) Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, Oprac. IE, WEMA 1989
- (19) Szlachta J.: Niekonwencjonalne Źródła energii. Skrypt, nr 447, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław [skrypt uczelniany] 1999
- (20) Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa 1998
- (21) Szpryngiel M.: Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 1996
- (22) Zeńczak M.: Pola elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka.

18. Spis aktów prawnych.

Przy sporządzaniu raportu oddziaływania na środowisko oparto się na następujących aktach prawnych regulujących zakres korzystania przez przedsiębiorstwo z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska ((t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 20017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1614 z późn. zm.) oraz z uwzględnieniem zmian (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132, poz. 622 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz.133);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1510);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883);
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28 stycznia 1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego (w zakresie stref ochronnych);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2002 w sprawie określania urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 173, poz. 1416).

Dodatkowo:

- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.- Dyrektywa Wodna;
- Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję,
- Wykaz zabytków nieruchomych województwa lubuskiego wpisanych do rejestru zabytków,
- Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa.