



**Budowa do 72 farm fotowoltaicznych
o łącznej mocy do 72 MW wraz z
niezbędną infrastrukturą techniczną
na działkach o nr ewid. 8/16, 14, 22,
23 w obrębie Zbyszewice oraz na
działkach o nr ewid. 31, 32, w obrębie
Sułaszewo, w gminie Margonin**

ZAŁĄCZNIK NR 1

ANALIZA
KRAJOBRAZOWA

Autor:
Przemysław Dereszewski



PODPIS ZAUFANY

PRZEMYSŁAW
DERESZEWSKI

29.05.2025 15:11:29 [GMT+2]

Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Białe Błota
maj 2025 r.

P>E
DEV

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
2.	Metodyka.....	4
2.1.	Stan istniejący	4
2.2.	Ocena oddziaływania	5
2.2.1.	Usuwanie obiektów zwiększających walory krajobrazowe.....	6
2.2.2.	Przemiany charakteru krajobrazu.....	6
2.2.3.	Oddziaływanie wizualne.....	6
2.3.	Ocena oddziaływania skumulowanego.....	9
2.3.1.	Przemiany charakteru krajobrazu.....	9
2.3.2.	Oddziaływanie wizualne.....	9
3.	Stan istniejący	11
3.1.	Ocena fizjonomii krajobraz	11
3.1.1.	Przyrodnicze walory krajobrazu	11
3.1.2.	Kulturowe walory krajobrazu	11
3.1.3.	Inne elementy antropogeniczne krajobrazu	13
3.2.	Struktura typologiczna krajobrazu	13
3.3.	Receptory krajobrazu	14
4.	Ocena oddziaływania	17
4.1.	Usuwanie obiektów zwiększających walory krajobrazowe.....	17
4.2.	Przekształcenia charakteru krajobrazu.....	17
4.3.	Oddziaływanie wizualne	17
5.	Ocena oddziaływania skumulowanego.....	21
5.1.1.	Przemiany charakteru krajobrazu.....	21
5.1.2.	Oddziaływanie wizualne.....	21
6.	Wnioski i działania minimalizujące.....	23
7.	Bibliografia	22
8.	Spis rycin.....	23

1. Wstęp

Ocena oddziaływania na krajobraz została przeprowadzona jako załącznik do raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pod nazwą: *Budowa do 72 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 72 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 8/16, 14, 22, 23 w obrębie Zbyszewice oraz na działkach o nr ewid. 31, 32, w obrębie Sułaszewo, w gminie Margonin*; zgodnie z postanowieniem Burmistrza Miasta i Gminy Margonin z dnia 23 stycznia 2025 r. (znak WGN.OS.6220.22.16.2023.2025.MN). W postanowieniu (ust. II pkt. 4) wskazano na konieczność przedstawienia:

- ppkt 4 analizy „wpływu przedsięwzięcia w tym wpływu skumulowanego na krajobraz oraz przedstawienie informacji o położeniu przedsięwzięcia względem terenów o krajobrazie mającym znaczenie kulturowe, historyczne lub archeologiczne ze wskazaniem źródła tych informacji.”;
- ppkt 5 „*propozycji zastosowania środków ograniczających potencjalny negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i krajobraz na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji, z naniesieniem na załącznik graficzny ...*”.

Jako obszar analizy przyjęto teren w promieniu 3 000 m od granic terenu objętego wnioskiem. Wielkość ta została ustalona w nawiązaniu do opracowania „Ocena oddziaływania farm fotowoltaicznych na krajobraz Zalecenia Metodyczne” ponieważ teren przedsięwzięcia jest położony poza obszarami podlegającymi ochronie prawnej lub charakteryzującymi się wyrazistą rzeźbą terenu.

Analiza została przeprowadzona dla obydwu wariantów przedsięwzięcia ponieważ gabaryty, skala i charakter jako elementu w krajobrazie są tożsame.

2. Metodyka

2.1. Stan istniejący

Stan istniejący krajobrazu scharakteryzowano dla terenu realizacji przedsięwzięcia i całego obszaru rozpoznania, w oparciu o:

- oględziny terenowe które obejmowały objazd obszaru rozpoznania i obchód wybranych jego fragmentów, wykonane 21 marca 2025 r.
- kwerendę materiałów kartograficznych i dokumentów planistycznych.

W rozdziale odniesiono się do:

- walorów przyrodniczych i kulturowych krajobrazu,
- położenia na tle regionalizacji fizycznogeograficznej i historycznokulturowej,
- położenia na tle form ochrony przyrody oraz względem zabytków;
- zidentyfikowano inne elementy krajobrazu o wybitnie antropogenicznym charakterze;
- zidentyfikowano receptory krajobrazu i określono ich wrażliwość na oddziaływanie wizualne.

W oparciu o definicję krajobrazu zawartą w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej „*krajobraz to przestrzeń postrzegana przez człowieka*” przyjęto założenie, że ocena oddziaływania na krajobraz powinna koncentrować się na ciągach widokowych i punktach widokowych które mogą być penetrowane przez obserwatorów- użytkowników krajobrazu. Zidentyfikowano receptory krajobrazu i określono ich wrażliwość na oddziaływanie wizualne. W tym celu korzystając z Bazy Danych Obiektów Topograficznych zidentyfikowano wszystkie drogi i budynki mieszkalne w obszarze rozpoznania. Poszukiwano również szlaków turystycznych, infrastruktury turystycznej (np. wieże, tarasy widokowe), a także cennych ciągów i punktów widokowych wyznaczonych w dokumentach planistycznych np. audycie krajobrazowym oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Zidentyfikowane receptory krajobrazu przedstawiono w postaci zbioru ponumerowanych punktów receptorowych:

- budynki mieszkalne- w postaci centroidów;
- drogi- w postaci ciągu punktów równomiernie rozmieszczonych co 100 m punktów.

Każdemu z punktów receptorowych przydzielono punktację zgodnie z poniższymi założeniami:

- +1 pkt. – dla punktów receptorowych położonych w strefie do 200 m od granic przedsięwzięcia. Zgodnie z teorią perspektywy i ostoi, elementy krajobrazu które obserwuje się z odległości do 200 m najbardziej oddziałują wizualnie na krajobraz ponieważ postrzegane są jako obiekty trójwymiarowe o specyficznych teksturach. Dodatkowo w tej odległości mogą być postrzegane innymi zmysłami. W większej

odległości obiekty postrzega się jako statyczne elementy tła krajobrazowego. (Ł. Sarnowski i inni, 2018)

- +1 pkt. – dla punktów receptorowych położonych w każdym z wymienionych poniżej obszarów cennych krajobrazowo:
- Formy ochrony przyrody których przedmiotem ochrony jest krajobraz (na podstawie ustawy *O ochronie przyrody*): parki narodowe i krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo krajobrazowe, rezerваты krajobrazowe.
- Otoczenie pomników przyrody- wyznaczone jako teren w buforze 100 m od pomnika.
- Obszary ochrony konserwatorskiej (na podstawie ustawy *O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami*): kompleksy zabytków, strefy ochrony konserwatorskiej, parki kulturowe, oraz otoczenie zabytkowych budynków (teren w buforze 100 m od budynku).
- Obszary uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej; obszary występowania dóbr kultury współczesnej (na podstawie ustawy *O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym*)
- Miejsca pamięci, wymieniane w dokumentach planistycznych dobra kultury współczesnej wraz z bezpośrednim otoczeniem (bufor 100 m);
- Wskazane w audycie krajobrazowym: krajobrazy priorytetowe, obszary występowania lokalnych form architektonicznych i inne cenne nie będące zabytkami elementy krajobrazu np. ciągi i punkty widokowe.
- Wyznaczone ścieżki turystyczne, dydaktyczne. Infrastruktura turystyczna w formie punktów widokowych.

W oparciu wynik punktacji dokonano gradacji punktów receptorowych i przydzielono je do następujących klas wrażliwości na oddziaływanie wizualne:

- 0 pkt.- niska wrażliwość na oddziaływanie wizualne;
- 1 pkt.- średnia wrażliwość na oddziaływanie wizualne;
- 2 pkt.- wysoka wrażliwość na oddziaływanie wizualne.

Wynikiem oględzin terenowych jest również materiał fotograficzny załączony w niniejszym opracowaniu. Lokalizacje wykonania fotografii przedstawiono w Ryc. 10.

2.2. Ocena oddziaływania

Zamierzenie jest obiektem o wybitnie antropogenicznym- energetycznym charakterze. Stanowi element obcy w krajobrazie. Wobec powyższego właściwym jest założenie, że realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia wiąże się, z wywieraniem oddziaływań na krajobraz. Jednocześnie obiekt będzie w pewnym stopniu podlegał integracji z krajobrazem, która jest zależna od ekspozycji przedsięwzięcia i chłonności krajobrazu w jego otoczeniu. Ponadto percepcja krajobrazu, a w tym ocena jego charakteru i integracji przedsięwzięć z krajobrazem jest kwestią wybitnie subiektywną. Uzależniona jest od osobistych wzorców estetycznych, skojarzeń a także przekonań np. sympatii i zaufania do energetyki odnawialnej.

W niniejszym opracowaniu przeanalizowano możliwość wystąpienia i znaczenie następujących oddziaływań przedsięwzięcia na krajobraz:

- Na etapie realizacji:
 - 1. usuwanie obiektów zwiększających walory krajobrazowe.
- Na etapie eksploatacji:
 - 2. przemiana charakteru krajobrazu;
 - 3. oddziaływanie wizualne.

2.2.1. Usuwanie obiektów zwiększających walory krajobrazowe

W rozdziale 3 Stan istniejący, przeanalizowano położenie terenu realizacji przedsięwzięcia na tle elementów przyrodniczych i kulturowych krajobrazu. Poszukiwano bezpośredniej kolizji z cennymi elementami krajobrazu np. zadrzewieniami, wodami, zabytkami itd.

2.2.2. Przemiany charakteru krajobrazu

Jak zaznaczono we wstępie do metodyki postrzeganie charakteru krajobrazu jest kwestią wybitnie indywidualną. Z tego powodu posłużono się arbitralną wartością graniczną która została określona w rozporządzeniu Rady Ministrów w *sprawie sporządzania audytów krajobrazowych*.

W załączniku 3 do rozporządzenia „*Klasyfikacja typologiczna krajobrazów*” podtyp 12b. *Wielkie kompleksy elektrowni konwencjonalnych oraz wielkie farmy fotowoltaiczne*- który jest odmienny od krajobrazów wiejskich został zdefiniowany jako wielkopowierzchniowe farmy fotowoltaiczne o powierzchni powyżej 100 ha. Uznając, że jeśli zamierzenie nie przekracza tej wartości- to nie przesądza o przemianie typologicznej krajobrazu; oddziaływanie nie jest znaczące.

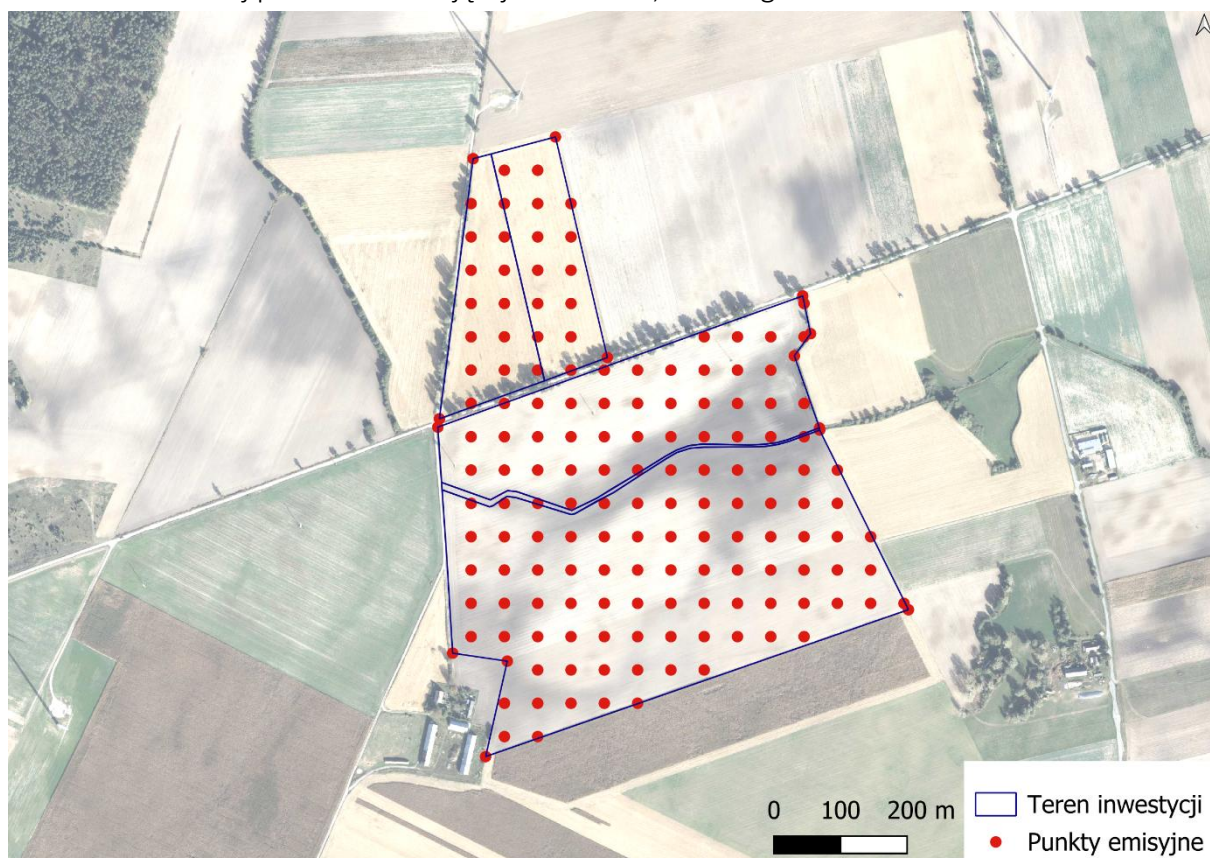
W ramach oceny oddziaływania zestawiono z tą wartością planowane zamierzenie.

2.2.3. Oddziaływanie wizualne

Analogicznie do postrzegania przemian krajobrazu postrzeganie integracji elementów obcych z tłem krajobrazowym jest kwestią bardzo subiektywną.

Wobec braku możliwości obiektywnego rozsądzenia, wpływu inwestycji na estetykę krajobrazu przyjęto transparentną procedurę opartą o modelowanie pola zasięgu widokowego. W tym celu wykorzystano algorytm *Visibility Analysis* który na podstawie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu dostarcza informacji o widoczności projektowanej instalacji w całym badanym obszarze. Analiza ta jest prowadzona zgodnie z zasadą przezorności w najgorszym dla środowiska teoretycznie możliwym scenariuszu ponieważ zakłada: korzystne dla widzialności warunki atmosferyczne, brak wysokich upraw, brak rozwoju roślinności oraz maksymalne dopuszczalne gabaryty projektowanego przedsięwzięcia.

1. Zamierzenie przedstawiono w formie siatki punktów emisyjnych (Ryc. 1) równomiernie rozmieszczonych na obszarze przedsięwzięcia oraz dodatkowo w skrajnych punktach granic terenu objętego wnioskiem. Punktom przypisano wysokość 5,5 m czyli maksymalna wysokość instalacji dopuszczoną we wniosku. Jest to mało prawdopodobny, przezorny scenariusz ponieważ zakłada lokalizację instalacji na całej powierzchni objętej wnioskiem, aż do ogrodzenia.



Ryc. 1 Zobrazowanie terenu inwestycji w formie punktów emisyjnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

2. Algorytm przeprowadzono dla obserwatora o wysokości 1,6 m- czyli standardowej wysokości wzroku dla rosnącego piechura.
3. Wynikiem badania była warstwa rastrowa, w której każdy piksel odpowiada za wycinek badanego obszaru i symbolizuje widoczność określonej liczby punktów emisyjnych. Im większa jest ilość widocznych punktów emisyjnych, tym bardziej przedsięwzięcie jest wyeksponowane na dany obszar i tym wyższa jest intensywność oddziaływania wizualnego.
4. Na potrzeby dalszej analizy dokonano reklasyfikacji wyniku do 4 klas intensywności oddziaływania wizualnego:
 - 0 widocznych punktów emisyjnych- brak oddziaływania wizualnego;
 - 1-30% widocznych punktów emisyjnych- słabe oddziaływanie wizualne;
 - 31-70% widocznych punktów emisyjnych- średnie oddziaływanie wizualne;
 - 71-100% widocznych punktów emisyjnych- wysokie oddziaływanie wizualne.

5. W celu oceny znaczenia oddziaływania wizualnego, wynik badania zestawiono (Tabela 1) z punktami receptorowymi krajobrazu o znanej wrażliwości na oddziaływanie wizualne. Iloczyn intensywności oddziaływania wizualnego i wrażliwości punktu receptorowego, odczytany zgodnie z poniższą matrycą stanowi o istotności oddziaływania na dany punkt receptorowy.

Tabela 1 Przyjęta matryca oceny istotności oddziaływania wizualnego na punkty receptorowe

		intensywność oddziaływania			
		brak	słabe	średnie	silne
wrażliwość punktu receptorowego	niska	brak	nieznaczące	nieznaczące	umiarkowane
	średnia	brak	nieznaczące	umiarkowane	znaczące
	silna	brak	umiarkowane	znaczące	znaczące

Źródło: opracowanie własne

6. Znaczące oddziaływanie wizualne na poszczególne punkty receptorowe nie przesądza o istotności oddziaływania na krajobraz w ogóle. Przedmiotem badania jest oddziaływanie na ogół krajobrazu i określenie czy przedsięwzięcie może się integrować z krajobrazem pomimo przekształcenia pojedynczych kadrów widokowych. Zostało to oszacowane na podstawie analizy wyników we wszystkich punktach receptorowych.
7. Punkty receptorowe przypisano do 4 kategorii istotności oddziaływania: brak, nieznaczące, umiarkowane, znaczące. Kategorie które przekraczają 25% frekwencji przeważają licznie nad pozostałymi. Zgodnie z zasadą prezorności najniższa kategoria która przekracza ten próg stanowi wynik analizy oddziaływania wizualnego na krajobraz.

2.2.4. Fotomontaże

Jakościowe ujęcie oddziaływania wizualnego jest kwestią silnie subiektywną. Nie można w raporcie obiektywnie posługiwać się pojęciami piękna i brzydoty. Ich postrzeganie jest uzależnione od indywidualnych upodobań użytkownika krajobrazu. Jednocześnie mając na

względnie potrzebę pełnego zobrazowania społeczeństwu charakteru ingerencji w krajobraz sporządzono fotomontaże które obrazują w sposób w jaki projektowana inwestycja integruje się z otoczeniem. Lokalizacja opracowanych kadrów odpowiada miejscom wykonania fotografii oznaczonych na Ryc. 10.

2.3. Ocena oddziaływania skumulowanego

Oddziaływania badane w niniejszym opracowaniu takie jak: przemiany charakteru krajobrazu i oddziaływanie wizualne mogą ulegać kumulacji z tożsamymi oddziaływaniami innych farm fotowoltaicznych istniejących w obszarze rozpoznania.

W rozdziale 3.1.3 zestawiono farmy fotowoltaiczne które istnieją w obszarze rozpoznania i podano ich przybliżoną powierzchnię w oparciu o odczyt z ortofotomapy.

2.3.1. Przemiany charakteru krajobrazu

Oddziaływanie może ulegać kumulacji, w tym sensie, że przez użytkowników krajobrazu sąsiedztwo farm fotowoltaicznych może być postrzegane jako zespół.

Zsumowano powierzchnię procedowanego przedsięwzięcia oraz zidentyfikowanych farm istniejących następnie ich sumę odniesiono do wartości 100 ha.

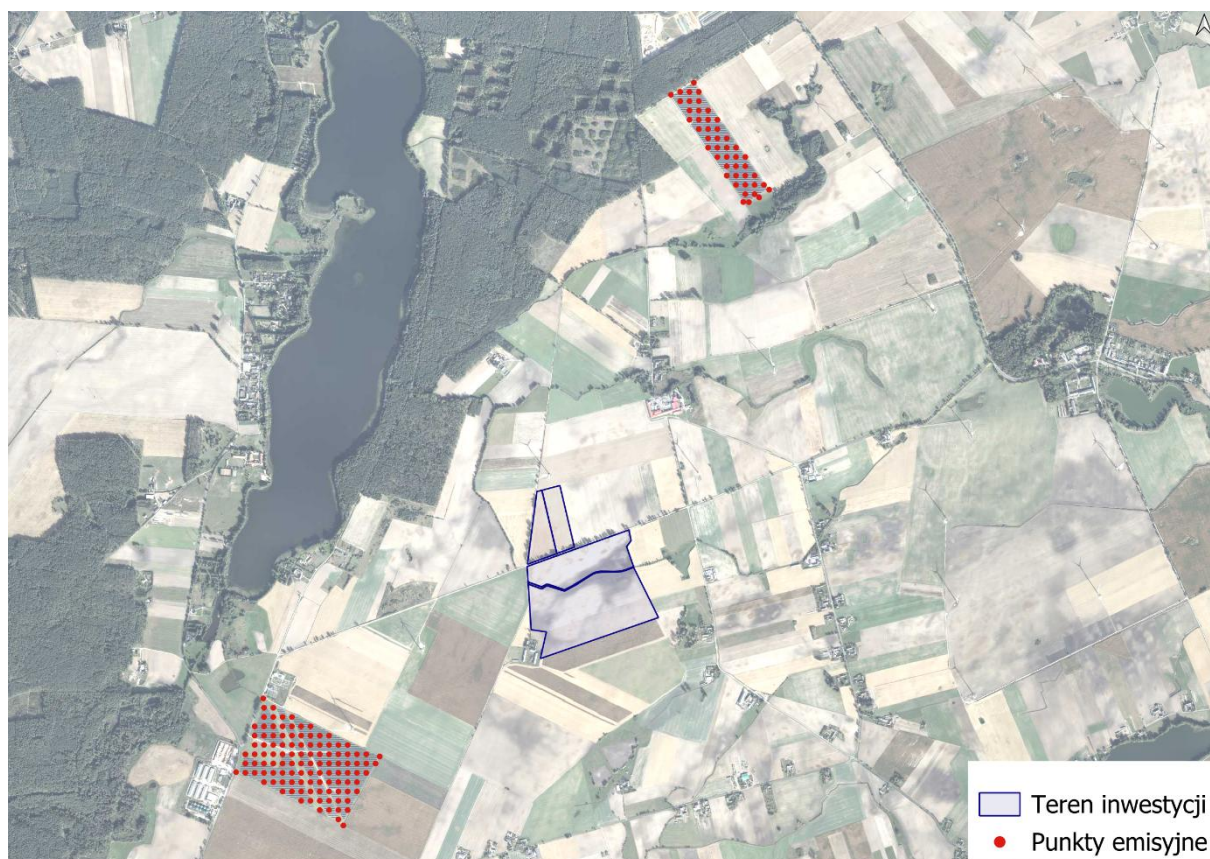
2.3.2. Oddziaływanie wizualne

Pomiędzy pobliskimi farmami fotowoltaicznymi występują różne relacje widokowe, między innymi może dochodzić do kumulacji negatywnych oddziaływań na środowisko. Farmy fotowoltaiczne mogą wzajemnie maskować swoją widoczność lub przeciwnie mogą potęgować poczucie dezintegracji krajobrazu przez zwiększona częstość obserwowania tego typu obiektów.

W celu zbadania kumulacji oddziaływania, dwie istniejące farmy fotowoltaiczne zostały analogicznie do rozdziału 2.2.3 zobrazowane w formie siatki punktów o takim samym rozstawie i wartości (Ryc. 2). Następnie dla każdej z nich z osobna wykonano rastrowy model pola zasięgu widokowego (w oparciu o ten sam wycinek numerycznego modelu pokrycia terenu). W kolejnym kroku modele pola zasięgu widokowego przedmiotowej i pobliskich farm zostały zsumowane. Wynik analizy dostarcza informacji na temat widoczności w obszarze rozpoznania liczby punktów emisyjnych, które pochodzą ze wszystkich farm. Wynik ten został poddany reklasyfikacji pod kątem intensywności oddziaływania wizualnego, według skali liczbowej (liczba widocznych punktów emisyjnych) która została przyjęta w rozdziale 4.3.

Intensywność oddziaływania wizualnego zestawiono z tymi punktami receptorowymi dla których w rozdziale 4.3 oddziaływanie wizualne nie wynosiło 0. Jest to spowodowane zasadą, że ocenie podlega oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w kumulacji z pobliskimi a nie energetyka ogólnie.

Określona na tej podstawie istotność oddziaływania dla poszczególnych punktów receptorowych została zestawiona z wynikiem z rozdziału 4.3 i oceniona w tej samej skali.



Ryc. 2 Przedstawienie istniejących pobliskich farm fotowoltaicznych w postaci punktów emisyjnych

Źródło: opracowanie własne

3. Stan istniejący

3.1. Ocena fizjonomii krajobrazu

Fizjonomia krajobrazu w stanie istniejącym została zobrazowana w dokumentacji fotograficznej zawartej w załączniku do analizy nr 1.

3.1.1. Przyrodnicze walory krajobrazu

Teren realizacji

Pod kątem regionalizacji fizycznogeograficznej (Solon i inni, 2018) przedsięwzięcie zostało zaplanowane w:

- makroregionie: 315.5 Pojezierze Wielkopolskie:
- mezoregionie: 315.53 Pojezierze Chodzieskie: w mezoregionie dominuje wysoczyznowe ukształtowanie rzeźby terenu; ma charakter rolniczy. Charakterystyczną cechą krajobrazu pojezierza są liczne niewielkie jeziora.

Teren realizacji przedsięwzięcia jest położony poza formami ochrony przyrody.

Teren realizacji przedsięwzięcia jest pokryty w całości przez pole uprane, jest pozbawiony elementów krajobrazu które zwiększają mozaikowość terenu (Fotografia nr 1, Fotografia nr 2, Fotografia nr 3, Fotografia nr 8, Fotografia nr 9).

Obszar rozpoznania

Obszar rozpoznania pokrywa się częściowo z terenem obszaru chronionego krajobrazu Dolina Noteci. Granice obszaru są oddalone o min. 860 m od granic terenu realizacji przedsięwzięcia. Przedsięwzięcie nie narusza zakazów obowiązujących na terenie obszaru.

Ponadto w terenie rozpoznania w znacznej odległości (powyżej 1 km od terenu realizacji) znajdują się 4 pomniki przyrody. Realizacja przedsięwzięcia nie może mieć wpływu na ich zachowanie.

Głównymi walorami przyrodniczymi krajobrazu, w obszarze rozpoznania są:

- Płaty leśne położone w odległości co najmniej 470 m w kierunku zachodnim.
- Wody powierzchniowe w tym w szczególności j. Margonińskie, j. Zbyszewickie, j. Próchnowskie, oraz stawy rybne w Dziewokluczu.

3.1.2. Kulturowe walory krajobrazu

Teren realizacji

W kontekście regionalizacji historyczno- kulturowej obszar rozpoznania charakteryzuje kod I.C.15 (na podstawie Audytu krajobrazowego):

- prowincja: I Ziemie pruskie i pod zaborem pruskim, Pomorze Zachodnie i Ziemia Lubuska
- kraina: Ziemie polskie zajęte przez zabór pruski
- ziemia: Wielkopolska.

Wielkopolska na tle innych jednostek regionalizacji historyczno-kulturowej wyróżnia się znaczną powierzchnią, co oznacza wewnętrzną niejednorodność. Zasadniczo region ma charakter rolniczy z dominacją dużych i średnich gospodarstw rolnych. Wysoka kultura rolna właściwa dla gospodarstw towarowych jest uwarunkowana historycznie.

W terenie realizacji przedsięwzięcia nie rozpoznano elementów krajobrazu zwiększających jego walory kulturowe.

Nie zidentyfikowano form ochrony zabytków w tym stanowisk archeologicznych, parków kulturowych ani dóbr kultury współczesnej.

Obszar rozpoznania

W obszarze rozpoznania przedsięwzięcia nie zidentyfikowano zabytków ujętych w rejestrze zabytków, ani parków kulturowych. Rozpoznano jednak zabytki nieruchome ujęte w ewidencji zabytków, zostały one przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 2 Zestawienie zabytków nieruchomych ujętych w ewidencji zabytków, zidentyfikowanych w obszarze rozpoznania

Lp.	Miejscowość	Rodzaj	Chronologia	Odległość [m]
1.	Zbyszewice	Zespół folwarczny	2 poł. XIX w.	20
2.	Sułaszewo	Cmentarz ewangelicki	1 poł. XIX w.	1590
3.	Sypniewo	Cmentarz protestancki	2 poł. XIX w.	1820
4.	Zbyszewice	Zespół folwarczny	1 poł. XIX w.	2710
5.	Próchnowo	Dwór	Średniowiecze	2800
6.	Próchnowo	Dom	XIX w.	2890

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>

W obszarze nie zidentyfikowano dóbr kultury współczesnej, terenów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej. W audycie krajobrazowym województwa, nie wyznaczono w badanym obszarze lokalnych form architektonicznych ani innych niebędących zabytkami cennych elementów krajobrazu. Nie odnaleziono również informacji na temat ścieżek turystycznych i infrastruktury turystycznej.

3.1.3. Inne elementy antropogeniczne krajobrazu

Teren realizacji

W terenie objętym wnioskiem znajdują się 3 słupy linii wysokiego napięcia (Fotografia nr 4). Są to elementy o wybitnie antropogenicznym charakterze, dominujące w krajobrazie ze względu na wysokość.

Obszar rozpoznania

W badanym obszarze znajdują się dwie istniejące farmy fotowoltaiczne, pierwsza z nich w odległości od terenu inwestycji ok. 1000 m ma powierzchnię ok. 28 ha, kolejna w odległości ok. 1800 m ma powierzchnię ok. 10 ha (powierzchnie farm zostały ustalone w przybliżeniu na podstawie odczytu z ortofotomapy).

Ponadto w obszarze oddziaływania znajduje się 15 turbin wiatrowych oraz stacja elektroenergetyczna „Margonin”.

Obiekty te mają istotne znaczenie z punktu widzenia kontekstu krajobrazowego. Elementy o charakterze antropogenicznym- technicznym są już w stanie istniejącym dość licznie obecne. Należy jednak przeanalizować możliwość kumulacji oddziaływań.

3.2. Struktura typologiczna krajobrazu

Teren realizacji

Na podstawie Audytu krajobrazowego Województwa Wielkopolskiego ustalono, że teren objęty wnioskiem należy do jednostki krajobrazowej: 30-315.53-077 reprezentującej podtyp wiejski z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości. Jest to rozległa jednostka w której tłem krajobrazowym są mozaikowo ułożone grunty wykorzystywane rolniczo. W obrębie krajobrazu występuje zabudowa jednorodzinna, wielorodzinna i zagrodowa. Elementem krajobrazu jest też zabudowa związana z produkcją zwierzęcą.

Przedsięwzięcie zaplanowano poza krajobrazami priorytetowymi.

Obszar rozpoznania

Analiza audytu krajobrazowego nie wskazuje na występowanie w obszarze rozpoznania krajobrazów priorytetowych, rekomendowanych form ochrony przyrody jak również znaczących ciągów i punktów widokowych.

Struktura typologiczna krajobrazu w obszarze rozpoznania została przedstawiona w poniższej Tabeli 3. W otoczeniu projektowanego przedsięwzięcia dominują krajobrazy wiejskie z przewagą rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości.

Tabela 3 Struktura typologiczna krajobrazu na podstawie Audytu Krajobrazowego Województwa Wielkopolskiego

L.p.	Kod jednostki krajobrazowej	Podtyp krajobrazu	Typ rzeźby terenu	Udział w powierzchni obszaru rozpoznania [%]
krajobrazy wiejskie				77,4
1.	30-315.53-077	6d. z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości	falista	70,3
2.	30-315.53-030	6d. z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych, tworzących pola średniej wielkości	równinna	7,1
krajobrazy leśne				16,2
3.	30-315.53-003	3b. z przewagą siedlisk lasowych	falista	8,2
4.	30-315.53-056	3a. z przewagą siedlisk borowych	równinna	4,6
5.	30-315.53-013	3a. z przewagą siedlisk borowych	falista	3,4
krajobrazy wód powierzchniowych				6,3
6.	30-315.53-078	1a. Jeziora	dolinna	5,1
7.	30-315.53-069	1a. Jeziora	dolinna	1,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie Audytu Krajobrazowego Województwa Wielkopolskiego

3.3. Receptory krajobrazu

Na potrzeby oddziaływania wizualnego zidentyfikowano receptory krajobrazu: ciągi widokowe (np. drogi) i punkty widokowe (np. posesje zamieszkałe) które są wykorzystywane przez obserwatorów- użytkowników krajobrazu odbierających potencjalne oddziaływanie wizualne.

Obszar rozpoznania jest penetrowany przez drogi takie jak:

- DW 190 – odcinek Margonin- Próchnowo w odległości ponad 2000 m od terenu przedsięwzięcia.
- Drogi gminne i powiatowe w tym droga bezpośrednio przylegająca do terenu inwestycji.
- Drogi techniczne, dojazdowe do pól uprawnych które ze względu na gospodarczy charakter nie zostały wykorzystane do dalszych analiz.

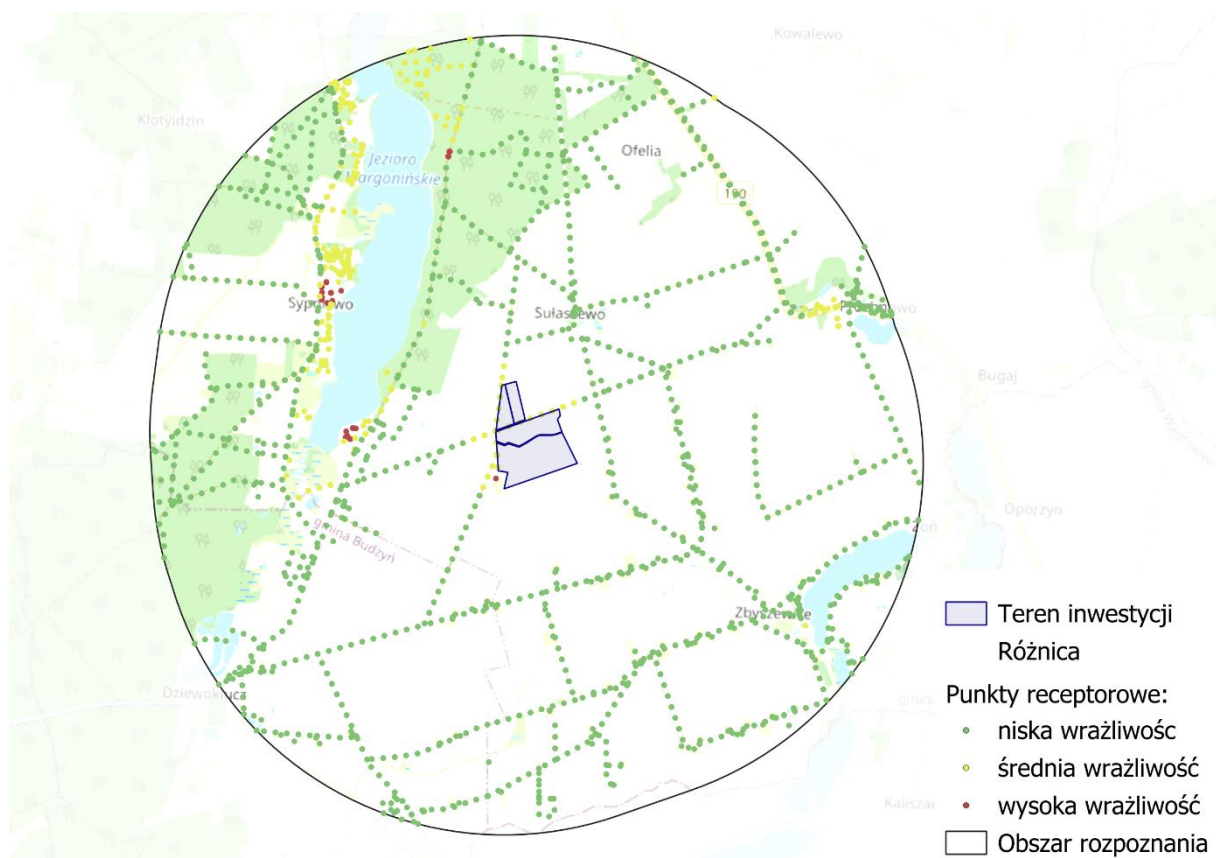
W terenie rozpoznania nie przebiegają ścieżki turystyczne i dydaktyczne. W dokumentach planistycznych nie wyznaczano istotnych ciągów i osi widokowych.

Istotnymi receptorami krajobrazowymi są tereny zwartej zabudowy we wsiach:

- Sułaszewo (w odległości ok. 630 m);
- Sypniewo (w odległości ok. 1600 m);
- Próchnowo (w odległości ok. 2500 m);
- Zbyszewice (w odległości ok. 2400 m);
- Dziewoklucz (w odległości ok. 2600 m).

W badanym buforze nie zidentyfikowano infrastruktury turystycznej np. tarasów, wierz widokowych itd.

Sieć dróg i budynków mieszkalnych w badanym obszarze przedstawiono w postaci zbioru 3420 punktów receptorowych. Następnie zgodnie z opisaną wcześniej metodyką i ocena fizjonomii krajobrazu przyporządkowano im właściwą punktację świadczącą o wrażliwości na oddziaływanie wizualne. Wynik badania obrazuje poniższa Ryc. 3.



Ryc. 3 Rozmieszczenie punktów receptorowych o określonej wrażliwości na oddziaływanie wizualne w obszarze rozpoznania

Źródło: opracowanie własne

Amplituda punktacji wynosi od 0 do 2 punktów. Na tej podstawie podzielono receptory do następujących klas wrażliwości:

- 0 pkt. niska wrażliwość;
- 1 pkt. średnia wrażliwość;
- 2 pkt. wysoka wrażliwość.

W przyjętej skali, 67% punktów receptorowych cechuje się niską wrażliwością, 30% średnią wrażliwością a 3 % wysoką wrażliwością na oddziaływanie wizualne. Receptory o wysokiej wrażliwości na oddziaływanie wizualne zostały zestawione w poniższej Tabeli 4.

Tabela 4 Zestawienie receptorów krajobrazu o największej wrażliwości na oddziaływanie wizualne

L.p.	Opis	Liczba punktów receptorowych	Odległość od przedsięwzięcia [m]
1.	Budynek mieszkalny w bliskim sąsiedztwie projektowanego przedsięwzięcia w obrębie zabytkowego układu folwarcznego.	1	69
2.	Kolonia we wsi Sułaszewo- osada domów mieszkalnych na południowo-wschodnim brzegu jeziora Margonińskiego. W bezpośrednim sąsiedztwie cmentarza ewangelickiego, w obszarze chronionego krajobrazu.	6	1260
3.	Fragment wsi Sypniewo w sąsiedztwie zabytkowego cmentarza, w obszarze chronionego krajobrazu.	9	1615
4.	Fragment drogi leśnej przebiegającej wzdłuż wschodniego brzegu jeziora Margonińskiego, w sąsiedztwie pomnika przyrody, w obszarze chronionego krajobrazu.	2	2050

Źródło: opracowanie własne.

4. Ocena oddziaływania

4.1. Usuwanie obiektów zwiększających walory krajobrazowe

W rozdziale 3. *Stan istniejący* przeanalizowano fizjonomię terenu realizacji przedsięwzięcia i dokonano sprawdzenia czy realizacja przedsięwzięcia koliduje z zachowaniem elementów krajobrazu odznaczających się walorami krajobrazowymi jak np. zbiorniki wodne, zieleń wysoka, inne urozmaicenia rzeźby terenu, zabytki i dobra kultury współczesnej. Obiekty tego rodzaju odpowiadają za malowniczość i mozaikowość krajobrazu. Realizacja przedsięwzięcia nie wiąże się z niszczeniem podobnych obiektów. W przedmiotowym zakresie należy stwierdzić brak oddziaływania.

4.2. Przekształcenia charakteru krajobrazu

W metodyce audytów krajobrazowych przyjęto powierzchnie farm fotowoltaicznych powyżej 100 ha jako wartość graniczną która świadczy o tym, że zaszła przemiana typologiczna krajobrazu. Planowane przedsięwzięcie obejmuje powierzchnię 36,8 ha.

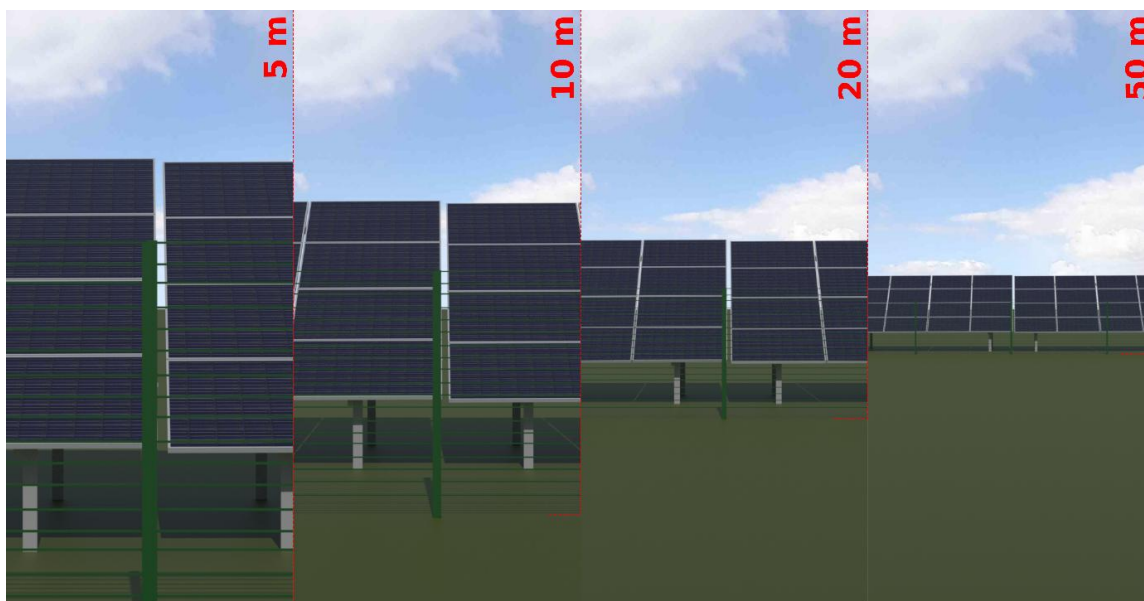
Na tej podstawie należy stwierdzić, że nie dojdzie do typologicznych przemian charakteru krajobrazu. Oddziaływanie polegające na przekształcaniu charakteru krajobrazu będzie nieznaczące.

4.3. Oddziaływanie wizualne

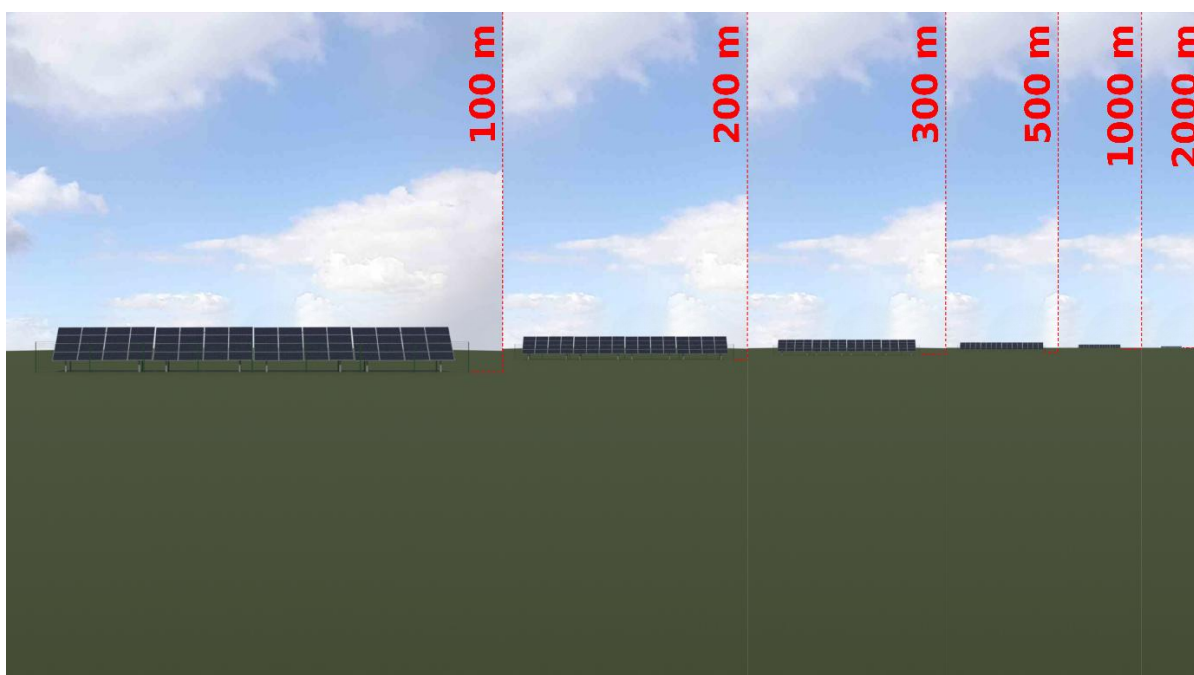
W wyniku analizy pola zasięgu widokowego uzyskano rastrowy model pola zasięgu widoczności (Ryc. 8) który symbolizuje dostrzegalność punktów emisyjnych w obszarze rozpoznania. Dokonano reklasyfikacji modelu w taki sposób by podzielić obszar rozpoznania na strefy o odmiennej intensywności oddziaływania wizualnego zgodnie z poniższą skalą:

- Brak oddziaływania wizualnego- widoczne 0 punktów emisyjnych;
- Słabe oddziaływanie wizualne- widoczne od 1 do 30% punktów emisyjnych;
- Średnie oddziaływanie wizualne- widoczne 31-70% punktów emisyjnych;
- Silne oddziaływanie wizualne- widoczne 71-100% punktów emisyjnych.

Należy zaznaczyć, że sama widzialność farmy fotowoltaicznej, nawet przy bardzo dobrej ekspozycji i wysokiej intensywności oddziaływania nie przeświadcza o integracji z krajobrazem. Równie duże znaczenie ma odległość receptorów od obserwowanego obiektu. Im bardziej oddalony jest obserwator, tym obiekt łatwiej wtapia się w otoczenie. Poniższe ryciny Ryc. 4 i Ryc. 5 obrazują sposób jaki w miarę zwiększania odległości zmienia się postrzeganie projektowanej instalacji.



Ryc. 4 Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 5, 10, 20, 50
Źródło: opracowanie własne



Ryc. 5 Wizualizacja farmy fotowoltaicznej w odległości 100, 200, 300, 500, 1000 i 2000 m
Źródło: opracowanie własne

Odległości do których odnoszą się powyższe ryciny zostały również przedstawione na mapie Ryc. 8. Odległość obserwatora od obserwowanej farmy została uwzględniona podczas określania wrażliwości punktów receptorowych. Każdy punkt receptorowy o określonej wrażliwości (rozdział 3.3) zestawiono z intensywnością oddziaływania wizualnego w jego lokalizacji. Iloczyn wrażliwości i intensywności oddziaływania ustalony zgodnie z matrycą istotności oddziaływania stanowi o istotności oddziaływania w danym punkcie receptorowym.

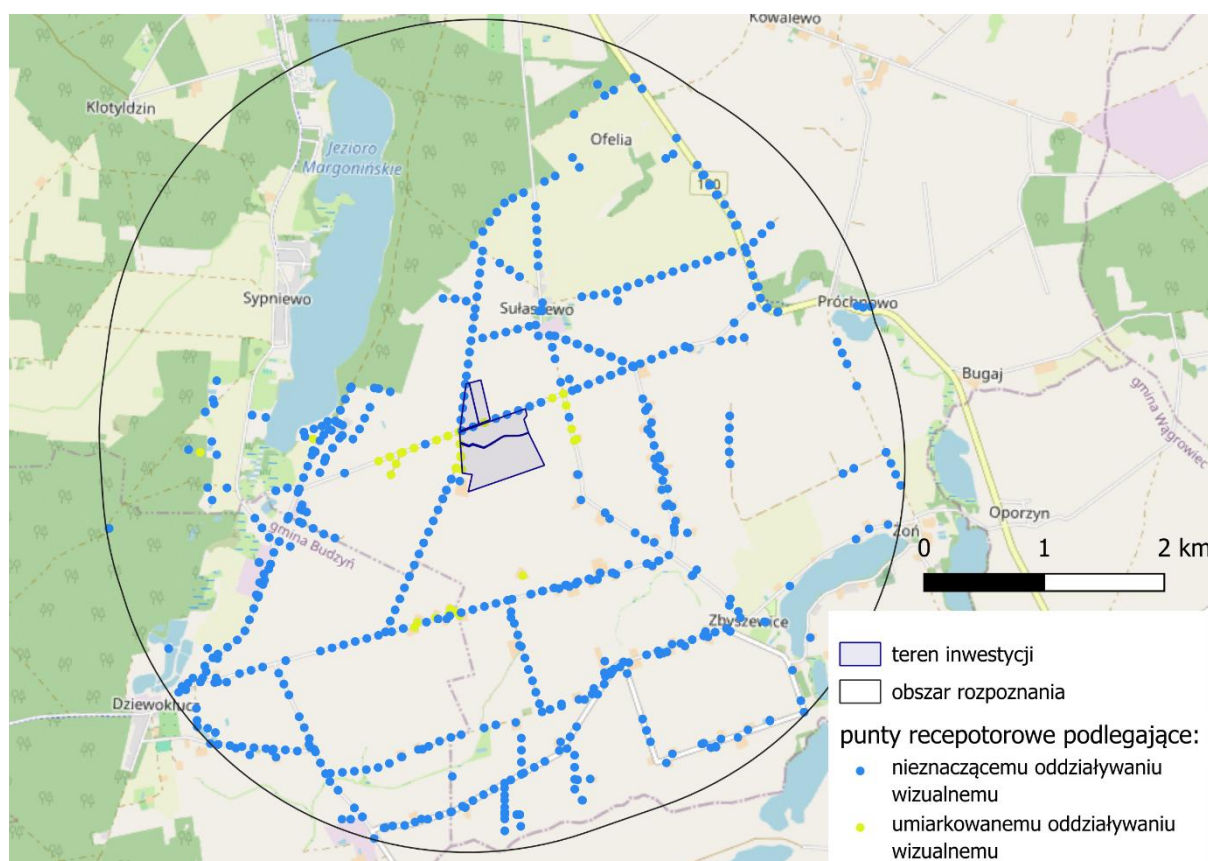
W poniższej Tabeli 5 oraz na poniższej rycinie Ryc. 6 ukazano frekwencję klas istotności oddziaływania wizualnego w punktach receptorowych.

Tabela 5 Struktura istotności oddziaływania wizualnego na punkty receptorowe

Istotność oddziaływania wizualnego	Liczba punktów receptorowych	Procent punktów receptorowych
Brak	2228	65,1
Nieznaczące	1072	31,3
Umiarkowane	120	3,5
Znaczące	0	0,0
łącznie	3420	100,0

Źródło: opracowanie własne

Dla żadnego punktu receptorowego, nie wykazano znaczącego oddziaływania wizualnego. Oznacza to, że rejony na które farma fotowoltaiczna jest silnie wyeksponowana z bliskiej odległości nie wyróżniają się walorami krajobrazowymi z otoczenia. Świadczy to o właściwie zaplanowanej lokalizacji przedsięwzięcia.



Ryc. 6 Rozmieszczenie punktów receptorowych podlegających oddziaływaniu wizualnemu o określonej istotności

Źródło: opracowanie własne

3,5% wyznaczonych w całym obszarze rozpoznania punktów receptorowych podlega umiarkowanemu oddziaływaniu wizualnemu, zaś 31,5% nieznacznemu oddziaływaniu. Są to

punkty wyznaczone na odcinku drogi gminnej i gruntowej drogi dojazdowej które przylegają bezpośrednio do terenu przedsięwzięcia. Oraz drogi gminnej i niewielkiego obszaru zabudowanego nad jeziorem Margonińskim z odległości ponad 900 m. Farma fotowoltaiczna będzie w tym miejscu postrzegana jako niewielka plama barwna w widnokręgu, o trudnym do określenia charakterze.

Ponadto 65,1 % punktów wyznaczonych w obszarze rozpoznania nie podlega oddziaływaniu wizualnemu. Świadczy to o wysokiej chłonności krajobrazu.

Należy zaznaczyć, że dodatkowo analiza nie uwzględnia warunków pogodowych, rozrostu zieleni czy stosowania wysokich upraw (np. kukurydza, żyto) które mogą dodatkowo redukować widzialność instalacji. Zwłaszcza z dużej odległości.

Oddziaływanie wizualne na krajobraz ma charakter nieznaczący.

5. Ocena oddziaływania skumulowanego

5.1.1. Przemiany charakteru krajobrazu

Suma powierzchni maksymalnej projektowanej farmy fotowoltaicznej i przybliżonych powierzchni farm istniejących w obszarze rozpoznania wynosi: ok. 73,4 ha. Jest to powierzchnia mniejsza niż wartość graniczna 100 ha świadcząca o zajściu typologicznej przemiany krajobrazu.

Oznacza to, że realizacja przedsięwzięcia choć wpływa niewątpliwie na charakter krajobrazu, to oddziaływanie to również po uwzględnieniu kumulacji oddziaływań nie wiąże się ze zmianą typologiczną, jest to więc oddziaływanie nieznaczące.

5.1.2. Oddziaływanie wizualne

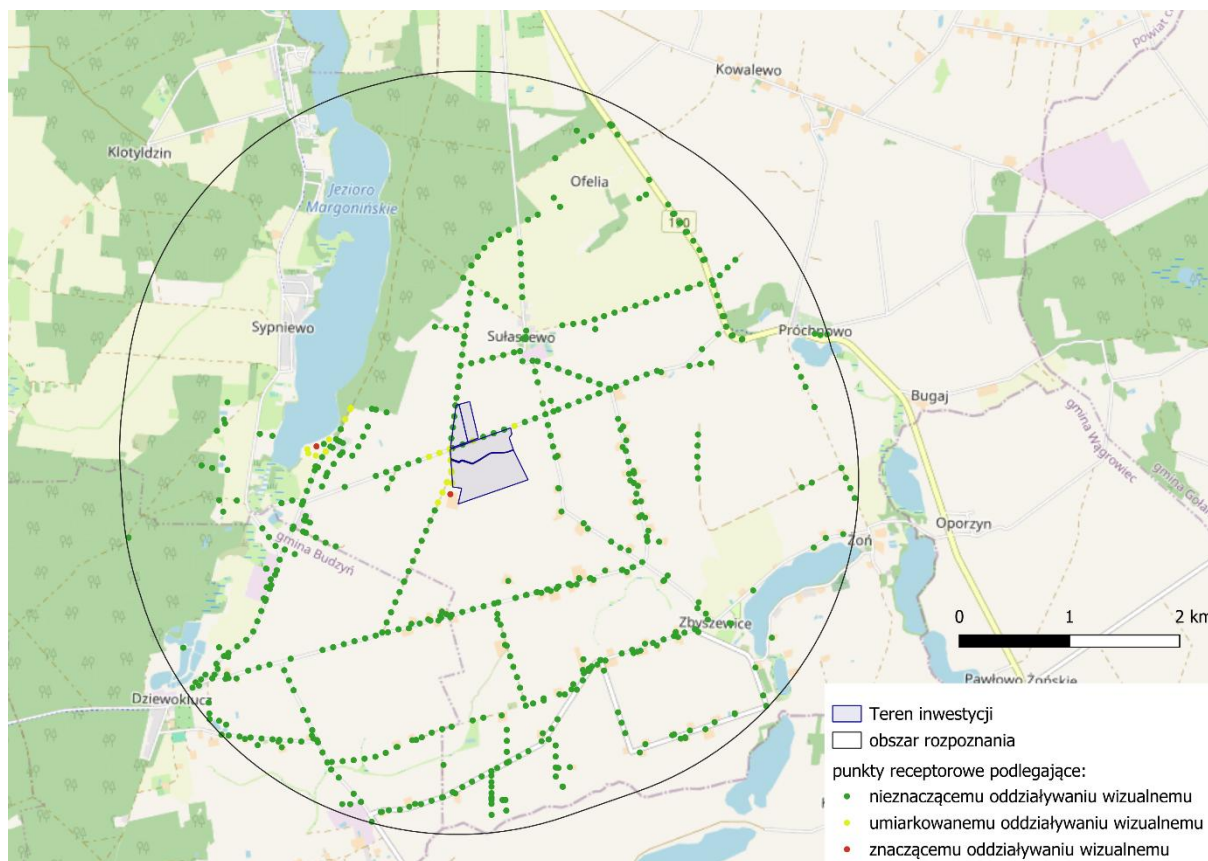
W obszarze rozpoznania zidentyfikowano 2 istniejące farmy fotowoltaiczne. Dla każdej z nich wygenerowano rastrowy model zasięgu widoczności w oparciu o numeryczny model pokrycia terenu w wycinku obejmującym obszar rozpoznania. Modele te zostały zsumowane z modelem zasięgu widoczności przedmiotowego przedsięwzięcia (Ryc. 9). Uzyskano w ten sposób informację na temat widoczności określonej liczby punktów emisyjnych (ze wszystkich farm) w poszczególnych lokalizacjach obszaru badawczego. Dokonano rekasyfikacji zsumowanego wyniku, tak by mógł być porównywalny z rozmieszczeniem intensywności oddziaływania wizualnego. To znaczy, że pole zasięgu widokowego podzielono na klasy intensywności oddziaływania wizualnego o tej samej liczbie widocznych punktów emisyjnych co w rozdziale 4.3.

Punkty receptorowe w których występuje oddziaływanie wizualne z przedmiotowej farmy fotowoltaicznej zestawiono z wynikiem sumowania. Wynik zestawienia obrazuje poniższa Tabela 6 oraz Ryc. 7.

Tabela 6 Struktura istotności skumulowanego oddziaływania wizualnego na punkty receptorowe

Istotność oddziaływania wizualnego	przedmiotowa farma		skumulowane oddziaływanie	
	Liczba punktów receptorowych	Procent punktów receptorowych	Liczba punktów receptorowych	Procent punktów receptorowych
Brak	2228	65,1	2228	65,1
Nieznaczące	1072	31,3	1054	30,8
Umiarkowane	120	3,5	136	4,0
Znaczące	0	0	2	0,1
Łącznie	3420	100	3420	100

Źródło: opracowanie własne



Ryc. 7 Rozmieszczenie punktów receptorowych podlegających skumulowanemu oddziaływaniu wizualnemu o określonej istotności

Źródło: opracowanie własne

Jak pokazuje wynik analizy kumulacja oddziaływań planowanego przedsięwzięcia z tożsamymi istniejącymi instalacjami jest w zakresie oddziaływania wizualnego niewielka. W stosunku do 2 z 3420 punktów receptorowych (0,1%) w obszarze rozpoznania wskazano znaczące oddziaływanie wizualne. Uwzględniając jednak gęstość rozmieszczenia punktów receptorowych należy zaznaczyć, że będzie ono miało charakter prześwitu pomiędzy przesłonami. Tym samym, uzasadnione jest założenie, że nieuwzględnione w analizie warunki pogodowe i rozwój zieleni mogą ograniczać oddziaływanie. Ze wskazanych punktów, będą widoczne fragmenty 2 farm fotowoltaicznych.

Wynik analizy wskazuje na wysoką chłonność krajobrazu oraz świadczy o tym, że krajobraz jest zdolny do integracji zaplanowanego przedsięwzięcia. Odległość i izolacja wizualna projektowanej i istniejących farm jest na tyle wysoka, że oddziaływania kumulują się w niewielkim fragmencie badanego obszaru, a kumulacja nie prowadzi do zmiany istotności oddziaływania przedsięwzięcia.

Po uwzględnieniu kumulacji oddziaływań wciąż w terenie rozpoznania dominuje nieznaczące oddziaływanie wizualne.

6. Wnioski i działania minimalizujące

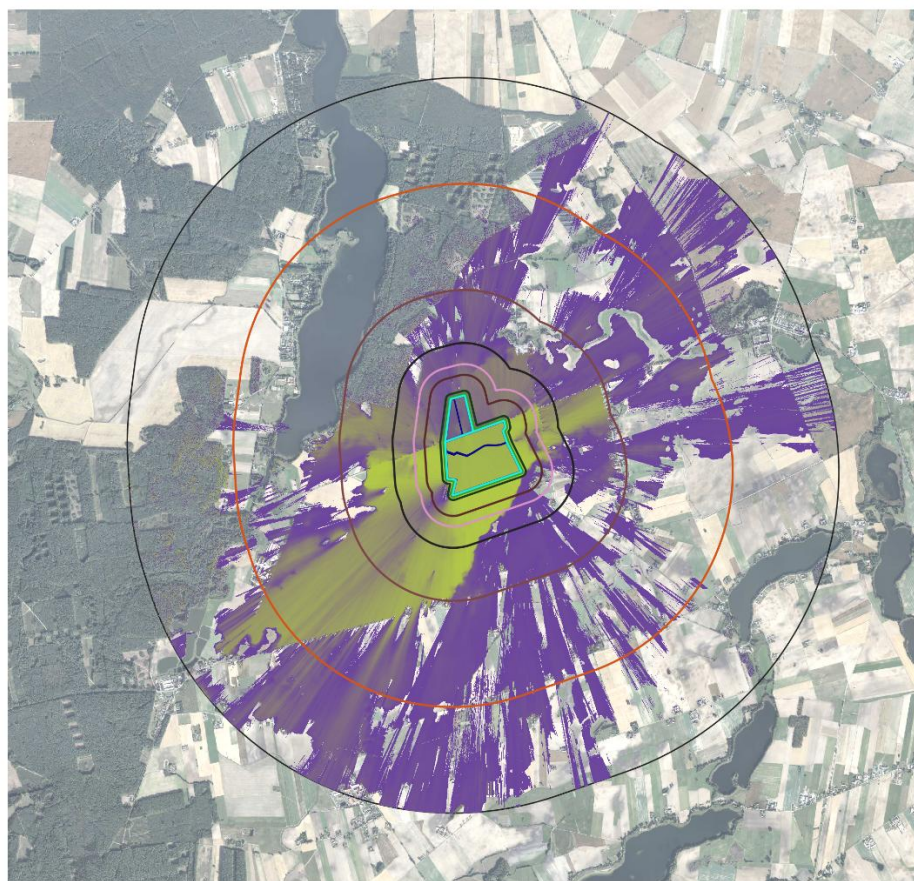
Przedsięwzięcie nie wiąże się z oddziaływaniem polegającym na niszczeniu i usuwaniu obiektów zwiększających walory krajobrazu. Nie prowadzi do znaczących zmian charakteru krajobrazu z wiejskiego- na przemysłowy i energetyczny.

Przedsięwzięcie wiąże się z nieznaczącym oddziaływaniem wizualnym które koncentruje w otoczeniu przedsięwzięcia i dróg niższego szczebla wiodących przed otwarty teren produkcji rolnej, oraz niewielkiego terenu osadniczego w znacznej odległości.

Nie mniej należy dążyć do minimalizowania zidentyfikowanych oddziaływań wizualnych poprzez:

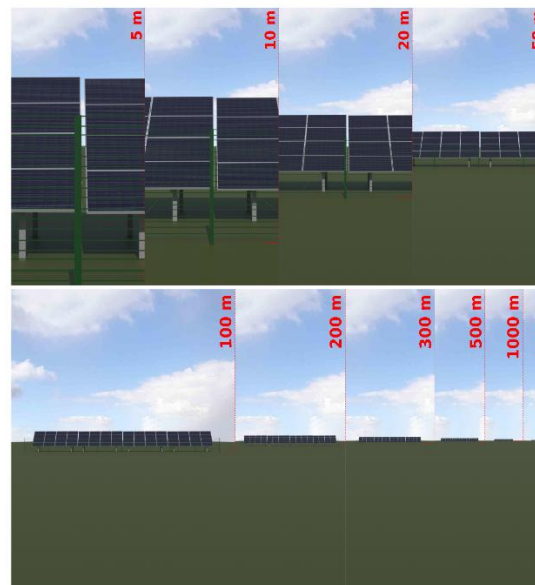
- Stosowanie paneli antyrefleksyjnych w których ograniczone jest zjawisko odbijania światła.
- Stosowanie ogrodzeń w naturalnym kolorze ocynkowanej stali, lub pokrytym powłokami o odcieniach szarości i zieleni.
- Stosowanie konstrukcji wsporczych w naturalnym kolorze metalu.
- Stosowanie obiektów kubaturowych pomalowanych na neutralne kolory.

Nie zidentyfikowano kadrów i otwarć widokowych dla których zasadne byłoby stosowanie zieleni maskującej.



farma farma farma
 mało wyeksponowana w krajobrazie średnio wyeksponowana w krajobrazie bardzo wyeksponowana w krajobrazie

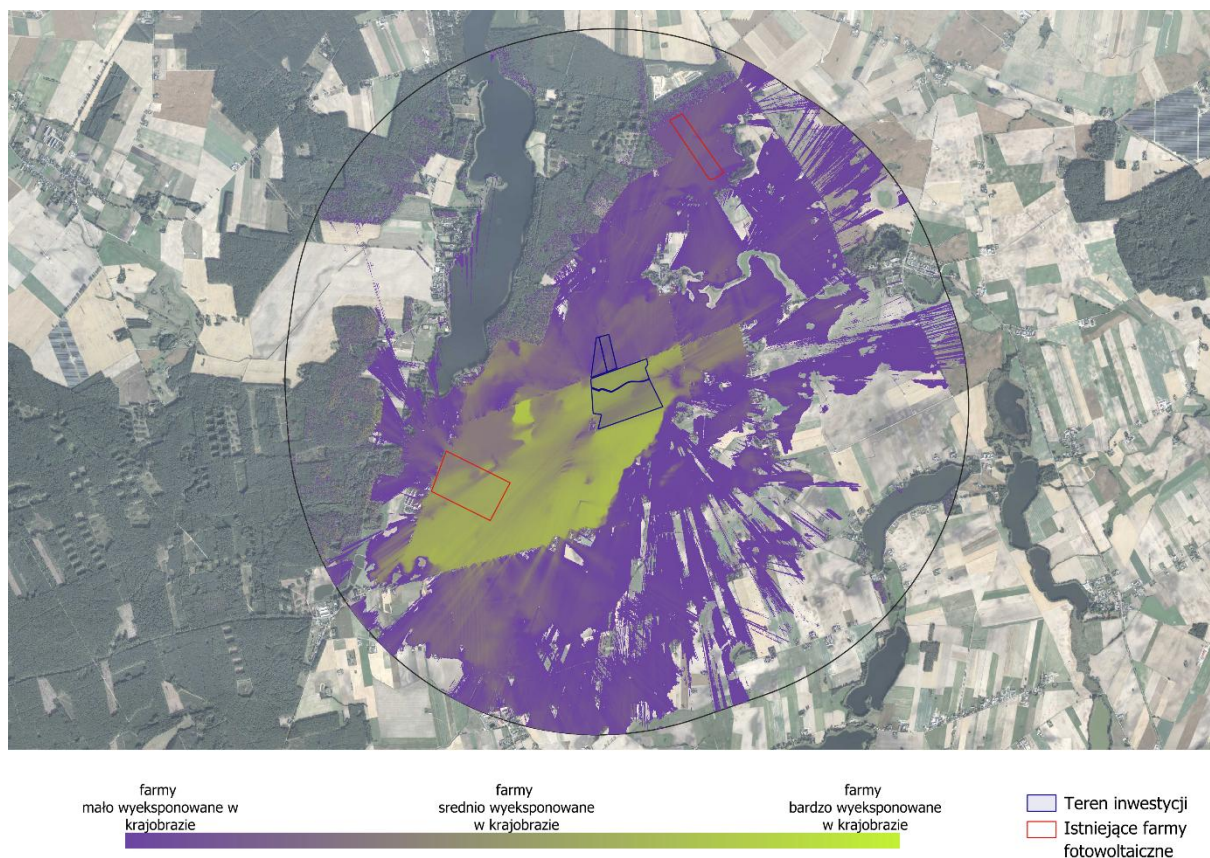
ODLEGŁOŚCI OD PLANOWANEJ INWESTYCJI ORAZ WIZUALIZACJA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ Z DANEJ ODLEGŁOŚCI



odległość od planowanej inwestycji [m]:

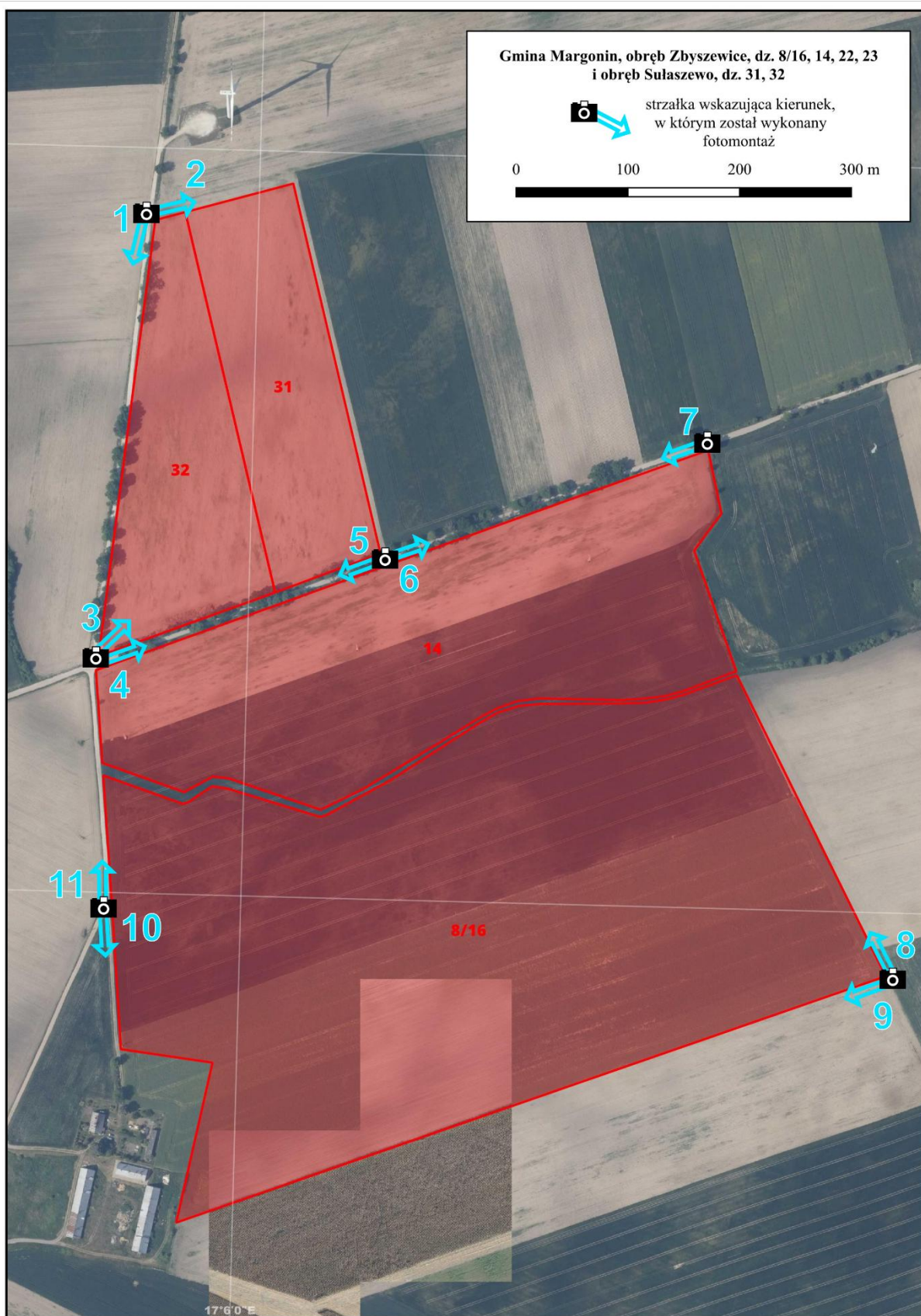
- 5
- 10
- 20
- 50
- 200
- 300
- 500
- 1000
- 2000
- Teren inwestycji

Ryc. 8 Model pola zasięgu widokowego na tle odległości od farmy fotowoltaicznej
 Źródło: opracowanie własne



Ryc. 9 Model skumulowanych oddziaływań wizualnych projektowanej i istniejących farm fotowoltaicznych

Źródło: opracowanie własne



Ryc. 10 Przedstawienie na rycinie miejsca i kierunku wykonania fotografii, które zostały wykorzystane pod fotomontaże.

Źródło: opracowanie własne



Fotografia nr 1 Północno-zachodni narożnik działki nr 32 ob. Sułaszewo- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 1 Północno-zachodni narożnik działki nr 32 ob. Sułaszewo
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 2 Północna granica działek nr 31 i 32 ob. Sułaszewo - stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 2 Północna granica działek nr 31 i 32 ob. Sułaszewo
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 3 Południowo-zachodni narożnik działki nr 32- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 3 Południowo- zachodni narożnik działki nr 32 ob. Sułaszewo
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 4 Południowo-zachodni narożnik działki nr 32 ob. Sułaszewo oraz północna granica działki nr 14 ob. Zbyszewice- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 4 Południowo-zachodni narożnik działki nr 32 ob. Sułaszewo oraz północna granica działki nr 14 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.



*Fotografia nr 5 Południowa granica działki 31 ob. Sułaszewo oraz północna granica działki 14 ob. Zbyszewice – stan obecny.
Źródło: Z zasobów własnych.*



*Fotomontaż nr 5 Południowa granica działki 31 ob. Sułaszewo oraz północna granica działki 14 ob. Zbyszewice oraz północna granica działki 14
Źródło: Opracowanie własne.*



Fotografia nr 6 Północna granica działki 14 ob. Zbyszewice – stan obecny.
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 6 Północna granica działki 14 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 7 Północna granica działki nr 14 ob. Zbyszewice- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 7 Północna granica działki nr 14 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 8 Południowo-wschodni narożnik działki 8/16 ob. Zbyszewice– stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 8 południowo-wschodni narożnik działki 8/16 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 9 Południowa granica działki 8/16 ob. Zbyszewice – stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 9 Południowa granica działki 8/16 ob. Zbyszewice – stan obecny
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 10 Zachodnia granica działki 8/16 ob. Zbyszewice- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 10 Zachodnia granica działki 8/16 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.



Fotografia nr 11 Zachodnia granica działki 8/16 ob. Zbyszewice- stan obecny
Źródło: Z zasobów własnych.



Fotomontaż nr 11 Zachodnia granica działki 8/16 ob. Zbyszewice
Źródło: Opracowanie własne.

7. Bibliografia

Akty prawne

1. Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. 2006 nr 14 poz. 98)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478, 1940)
3. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2024 r. poz. 1292, 1907)
4. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130, 1907, 1940)
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11 stycznia 2019 r. w sprawie sporządzania audytów krajobrazowych (Dz. U. 2029 poz. 394)
6. Rozporządzenie Nr 25/07 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 31 października 2007 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Noteci”

Dokumenty planistyczne

7. Audyt Krajobrazowy Województwa Wielkopolskiego
8. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Margonin podjęte Uchwałą Nr VIII/87/2015 Rady Miasta i Gminy Margonin z dnia 21 maja 2015 roku

Materiały kartograficzne

9. Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k)
10. Numeryczny model pokrycia terenu (NMPT)
11. <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>
12. <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Literatura

13. Bogdanowski J.; 1976; Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu; Wrocław
14. Chmielewski T. J.; 2012; Systemy krajobrazowe, Struktura- Funkcjonowanie- Planowanie; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ISBN: 9788301168780
15. Ostaszewska K.; 2002; Geografia krajobrazu, Wybrane zagadnienia metodologiczne; Planowanie; Wydawnictwo Naukowe PWN, ISBN: 83-01-13648-0
16. Plit J.; 2016; Krajobrazy kulturowe polski i ich przemiany; Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. s. Leszczyckiego; Prace Geograficzne Nr 253; Warszawa.
17. Sarnowski Ł.; Podgórski Z., Brykała D.; 2018; Modelowanie 3D zasięgu i pola widoku przy wykorzystaniu zdjęć lotniczych; Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego, No. 39. (1) 2018 5-24
18. Solon J., Chmielewski T. J., Myga-Piątek U., Kistowski M.; 2014; Przygotowanie opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów – metodyka oraz główne założenia”. Zadanie III.1. Opracowanie szczegółowej instrukcji postępowania, prowadzącej

- wykonawcę audytu od rozpoczęcia prac do pełnego zakończenia; Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. s. Leszczyckiego; Warszawa.
19. J. Bajorek, I. Bojakowska, A. Dusza, A. Pasieczna, P. Różański, K. Sobik, H. Tomassi-Morawiec, 2005; studiując Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Nowy Tomyśl – 504; Copyright by Ministerstwo Środowiska and Państwowy Instytut Geologiczny;
 20. Ocena oddziaływania farm fotowoltaicznych na krajobraz Zalecenia Metodyczne

8. Spis rycin

Mapy

RYC. 1 ZOBRAZOWANIE TERENU INWESTYCJI W FORMIE PUNKTÓW EMISYJNYCH	7
RYC. 2 PRZEDSTAWIENIE ISTNIEJĄCYCH POBLISKICH FARM FOTOWOLTAICZNYCH W POSTACI PUNKTÓW EMISYJNYCH.....	10
RYC. 3 ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW RECEPTOROWYCH O OKREŚLONEJ WRAŻLIWOŚCI NA ODDZIAŁYWANIE WIZUALNE W OBSZARZE ROZPOZNANIA.....	15
RYC. 4 WIZUALIZACJA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ W ODLEGŁOŚCI 5, 10, 20, 50	18
RYC. 5 WIZUALIZACJA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ W ODLEGŁOŚCI 100,200, 300, 500, 1000 I 2000 M	18
RYC. 6 ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW RECEPTOROWYCH PODLEGAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIU WIZUALNEMU O OKREŚLONEJ ISTOTNOŚCI.....	19
RYC. 7 ROZMIESZCZENIE PUNKTÓW RECEPTOROWYCH PODLEGAJĄCYCH SKUMULOWANEMU ODDZIAŁYWANIU WIZUALNEMU O OKREŚLONEJ ISTOTNOŚCI.....	22
RYC. 8 MODEL POŁA ZASIĘGU WIDOKOWEGO NA TLE ODLEGŁOŚCI OD FARMY FOTOWOLTAICZNEJ.....	24
RYC. 9 MODEL SKUMULOWANYCH ODDZIAŁYWAŃ WIZUALNYCH PROJEKTOWANEJ I ISTNIEJĄCYCH FARM FOTOWOLTAICZNYCH	9
RYC. 10 PRZEDSTAWIENIE NA RYCINIE MIEJSCA I KIERUNKU WYKONANIA FOTOGRAFII, KTÓRE ZOSTAŁY WYKORZYSTANE POD FOTOMONTAŻE.	10

Fotografie

FOTOGRAFIA NR 1 PÓŁNOCNO-ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32- STAN OBECNY	11
FOTOGRAFIA NR 2 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁEK NR 31 I 32- STAN OBECNY	12
FOTOGRAFIA NR 3 POŁUDNIOWO-ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32- STAN OBECNY	13
FOTOGRAFIA NR 4 POŁUDNIOWO-ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32 ORAZ PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI NR 14 - STAN OBECNY	14
FOTOGRAFIA NR 5 POŁUDNIOWA GRANICA DZIAŁKI 31 ORAZ PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI 14 – STAN OBECNY.....	15
FOTOGRAFIA NR 6 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI 14 – STAN OBECNY.	16
FOTOGRAFIA NR 7 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI NR 14- STAN OBECNY	17
FOTOGRAFIA NR 8 POŁUDNIOWO-WSCHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI 8/16 – STAN OBECNY.....	18
FOTOGRAFIA NR 9 POŁUDNIOWA GRANICA DZIAŁKI 8/16 – STAN OBECNY	19
FOTOGRAFIA NR 10 ZACHODNIA GRANICA DZIAŁKI 8/16- STAN OBECNY	20
FOTOGRAFIA NR 11 ZACHODNIA GRANICA DZIAŁKI 8/16- STAN OBECNY	21

Fotomontaże

FOTOMONTAŻ NR 1 PÓŁNOCNO-ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32	11
FOTOMONTAŻ NR 2 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁEK NR 31 I 32	12

FOTOMONTAŻ NR 3 POŁUDNIOWO- ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32.....	13
FOTOMONTAŻ NR 4 POŁUDNIOWO-ZACHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI NR 32 ORAZ PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI NR 14.....	14
FOTOMONTAŻ NR 5 POŁUDNIOWA GRANICA DZIAŁKI 31 ORAZ PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI 14	15
FOTOMONTAŻ NR 6 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI 14	16
FOTOMONTAŻ NR 7 PÓŁNOCNA GRANICA DZIAŁKI NR 14	17
FOTOMONTAŻ NR 8 POŁUDNIOWO-WSCHODNI NAROŻNIK DZIAŁKI 8/16.....	18
FOTOMONTAŻ NR 9 POŁUDNIOWA GRANICA DZIAŁKI 8/16 – STAN OBECNY	19
FOTOMONTAŻ NR 10 ZACHODNIA GRANICA DZIAŁKI 8/16.....	20
FOTOMONTAŻ NR 11 ZACHODNIA GRANICA DZIAŁKI 8/16.....	21