

**Załącznik nr 6**

**Ocena oddziaływania na krajobraz planowanej farmy wiatrowej  
w gminie Cieszanów  
(na etapie eksploatacji)**

## Wprowadzenie

Farmy wiatrowe jako obiekt pochodzenia antropogenicznego, są elementem, który zdecydowanie wyróżnia się w krajobrazie, niezależnie od stopnia jego przekształcenia.

Wizualna specyfika elektrowni wiatrowych polega na tym, że:

- są to obiekty wysokie,
- w zgrupowaniach, ze względu na odległości między poszczególnymi siłowniami, tworzą „przesłonę” krajobrazową na różnych poziomach,
- mają relatywnie kontrastowy kolor w stosunku do tła bezchmurnego nieba,
- śmigła przez określony czas (szacunkowo 3000 h/rocznie, tj. ok. 4-5 godzin na dobę) są w ruchu, co zwraca uwagę i „przykuwa” wzrok,
- ruchome śmigła mogą powodować okresowo refleksy świetlne (przy zastosowaniu odpowiednich farm matowych zjawisko nie występuje) - przy określonym położeniu słońca i śmigieł w warunkach bezchmurnej pogody,
- konstrukcje siłowni rzucają okresowo cień, zależny od wysokości słońca,
- elektrownie nie są widoczne w nocy (tylko jedna czerwona lampa na szczycie wieży).

Oprócz parametrów samych elektrowni wiatrowych podstawowy wpływ na ich ekspozycję w krajobrazie mają:

- cechy terenu,
- koncentracje ludzi jako obserwatorów elektrowni.

Rekonesans terenowy w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych wykazał, że:

- z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością.
- wraz ze wzrostem odległości obserwowania elektrowni wiatrowej jej dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska – prawie całkowity zanik elektrowni w falistym krajobrazie o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu następuje w odległości ok. 6 km,
- bardzo istotna cecha wpływająca na postrzeganie elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest ich koncentracja w zespołach - im większa liczba siłowni tym większy dysonans krajobrazowy,
- istotna cecha elektrowni wiatrowych wpływająca na ich postrzeganie w krajobrazie jest kolorystyka konstrukcji – z reguły wieże mają kolor biały,
- wiodący wpływ na postrzeganie elektrowni ma ukształtowanie terenu na rozległym obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą, zwłaszcza leśną,
- istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora;

Biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione okoliczności, które mają wpływ na ocenę oddziaływania przedmiotowej inwestycji na krajobraz, należy stwierdzić, że planowana lokalizacja turbin wiatrowych w gminie Cieszanów została dobrana optymalnie. Teren przeznaczony pod inwestycję stanowi głównie krajobraz rolniczy z dominującą uprawą zbóż. Teren ten nie wyróżnia się szczególnymi walorami krajobrazowymi, co można stwierdzić na podstawie charakterystyki obszaru

zawartej w Prognozie oddziaływania na środowisko (rozdz. I.5). W najbliższej okolicy nie ma także żadnych punktów czy szlaków widokowych, cennych obiektów przyrodniczych czy też zabytkowych. Dodatkowo w otoczeniu od strony zachodniej oraz wschodniej znajdują się kompleksy leśne, które stanowią naturalną barierę, ograniczającą oddziaływanie wizualne planowanych do realizacji turbin wiatrowych.

Elektrownie wiatrowe, z uwagi na swoje rozmiary stanowią dominantę wysokościową w krajobrazie, jednakże zależnie od szeregu czynników, takich jak: ukształtowanie terenu, jego sposób zagospodarowania, obecność przeszkód widokowych itp., oddziaływanie wizualne może być różne dla różnych lokalizacji. Rozmiary turbiny, czyli ich wysokość oraz rozmiar wirnika, są tylko jednym z wielu czynników mających wpływ na ostateczne oddziaływanie farmy wiatrowej na krajobraz. Postęp technologiczny obserwowany od kilku lat w branży OZE wiąże się ze stałym, stopniowym zwiększaniem rozmiarów turbin wiatrowych. Większe turbiny cechują się większą efektywnością: umożliwiają lepsze wykorzystanie energii wiatru, co przekłada się na większą produkcję zielonej energii, przy zajęciu tej samej powierzchni. Ponadto, wykorzystanie większych urządzeń, wyposażonych w nowoczesne systemy, pozwala na lepszą kontrolę ewentualnych negatywnych oddziaływań, takich jak nadmierny hałas czy migotanie cienia. Wybór większych turbin podyktowany jest więc zarówno względami ekonomicznymi, praktycznymi (związanymi z obsługą i bezpieczeństwem) ale także wynika bezpośrednio z dostępności technologicznej – w momencie przystąpienia do realizacji inwestycji, a więc po uzyskaniu wszelkich wymaganych decyzji i zezwoleń, na rynku prawdopodobnie nie będą dostępne urządzenia stosowane obecnie czy też kilka lat temu. Rozwój technologiczny wymusza niejako uwzględnianie coraz nowszych, a zatem także większych urządzeń.

W związku z dominującym charakterem turbin wiatrowych należy także podkreślić, że oddziaływanie na krajobraz zmniejsza się wraz z odległością obserwatora w stosunku do wiatraków. W opracowaniu *Environmental impacts of wind-energy projects (2007)* możemy znaleźć informację, że potencjalnie, przy bardzo sprzyjających warunkach, turbiny mogą być dostrzegalne nawet z odległości ponad 30 km, jednak największy wpływ wizualny obserwowany jest w strefie do 5 km od elektrowni. Potwierdzają to także obserwacje istniejących obiektów. Z kolei w opracowaniu *Visual Assessment of Windfarms Best Practice (2002)* wskazano kilka stref teoretycznej widzialności (ZTV), wynikające z odległości obserwatora od farmy wiatrowej:

- strefa I – do 2 km – turbiny wiatrowe dominują w krajobrazie
- strefa II – od 1 do 4,5 km – turbiny są wyróżniającym się elementem krajobrazu
- strefa III – od 2 do 8 km (zależnie od warunków atmosferycznych) – turbiny są widoczne, ale nie narzucające się
- strefa IV – powyżej 7 km – turbiny są niewyraźne, niewyróżniające się na tle krajobrazu.

### **Analiza oddziaływania na krajobraz – metodyka i założenia**

Aktualnie nie istnieje jedna, powszechnie obowiązująca metodyka badania wpływu farm wiatrowych na krajobraz, która umożliwiałaby prostą i obiektywną ocenę takiego oddziaływania. Biorąc pod uwagę fakt, że oddziaływanie inwestycji wiatrowych wiąże się z ich rozmiarami i postrzeganiem jako dominanty wysokościowe, można jednak przeanalizować ich wizualne oddziaływanie na krajobraz, a więc potencjalną widoczność elektrowni wiatrowych. Ocena widoczności, pomimo pewnych ograniczeń technicznych, pozbawiona jest subiektywności.

Oddziaływanie na pozostałe elementy środowiska, w tym także oddziaływanie akustyczne, zostało scharakteryzowane w tekście Prognozy oddziaływania na środowisko, w rozdziale VII.

W niniejszym opracowaniu, do analizy i oceny wpływu inwestycji na krajobraz wykorzystano metodę autorską, bazującą na podejściu stosowanym przy analizie i ocenie krajobrazu. Przyjęto, że lokalizacja terenu inwestycji, jego walory krajobrazowe, ekspozycja oraz otoczenie są kluczowe w ocenie oddziaływania na krajobraz w odniesieniu do elementów przyciągających potencjalnych obserwatorów i miejsc umożliwiających dogodną obserwację.

Aby ocenić wpływ na krajobraz planowanych 4 turbin wiatrowych w gminie Cieszanów, przeprowadzono analizę widoczności z wykorzystaniem Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (Analiza 1), który prezentuje rozmieszczenie barier widokowych. Dzięki analizie wskazano obszary, z których będzie możliwa obserwacja planowanej farmy wiatrowej.

Obliczenia wykonano przyjmując poniższe założenia:

- planowane są 4 turbiny wiatrowe, zlokalizowane w obszarach PEW zawartych w projekcie MPZP
- maksymalne parametry turbin czyli: wysokość wieży równa 200 m i średnica wirnika równa 200 m
- średnia wysokość obserwatora wynosi 1,7 m
- obserwacja możliwa jest potencjalnie z każdego miejsca z poziomu terenu, o ile widoku nie przesłaniają bariery widokowe takie jak zabudowania, zadrzewienia, ukształtowanie terenu itp.
- wyniki przeanalizowano na obszarze w promieniu 10 km, zakładając, że powyżej tej odległości wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz będzie znikomy.

Obliczenia wykonano w trzech wariantach:

- wariant 1 – widoczna będzie co najmniej jedna turbina wiatrowa w całości, tj. od podstawy do najwyższego punktu wirnika
- wariant 2 – widoczna będzie tylko górna część turbiny wiatrowej, tj. część wieży oraz cały wirnik (od wysokości 100 m n.p.t. wzwyż)
- wariant 3 – widoczna będzie tylko część wirnika, bez widocznej wieży z gondolą (od wysokości 200 m n.p.t.)

Dodatkowo wykonano kolejną analizę widoczności (Analiza 2), która umożliwia przedstawienie różnic w potencjalnej widoczności turbin o maksymalnej wysokości zakładanej w MPZP, w porównaniu z turbinami o mniejszych rozmiarach, których realizację planowano w ramach przedsięwzięcia „Farma wiatrowa Cieszanów” (dla którego w 2016 r. została uzyskana decyzja środowiskowa). Z uwagi na to, że analizowane inwestycje dotyczą tego samego terenu, liczba planowanych turbin jest taka sama, a jedyną istotną różnicą jest ich wysokość, w analizie przyjęto te same lokalizacje turbin, aby porównanie danych określających zasięg widoczności było łatwiejsze, a przede wszystkim poprawne pod względem metodycznym. Różnice między obecną a dawną lokalizacją wiatraków są nieznaczne – w przypadku 3 turbin jest to odległość do 30 m, w przypadku turbiny planowanej najbardziej na wschód jest to ok. 180 m. Zatem w Analizie 2 wykorzystano te same założenia co w Analizie 1 z wyjątkiem parametrów samych urządzeń – zgodnie z przyjętymi ówczesnie założeniami maksymalna wysokość turbiny to 210 m, a maksymalna średnica wirnika 132 m.

Obliczenia również wykonano w trzech, analogicznych wariantach założeń:

- wariant 1 – widoczna będzie co najmniej jedna turbina wiatrowa w całości, tj. od podstawy do najwyższego punktu wirnika
- wariant 2 – widoczna będzie tylko górna część turbiny wiatrowej, tj. część wieży oraz cały wirnik (od wysokości 78 m n.p.t. wzwyż)
- wariant 3 – widoczna będzie tylko część wirnika, bez widocznej wieży z gondolą (od wysokości 144 m n.p.t.).

Tab. 1. Porównanie parametrów turbin wykorzystanych do analizy widoczności.

<b>Parametr</b>	<b>Analiza 1</b>	<b>Analiza 2</b>
Maksymalna wysokość turbiny	300 m	210 m
Maksymalna wysokość wieży	200 m	144 m
Maksymalna średnica wirnika	200 m	132 m

Na marginesie warto dodać, iż wyniki Analizy 2 różnią się nieco od wyników uzyskanych w ramach Analizy oddziaływania na krajobraz planowanej inwestycji Farma wiatrowa Cieszanów (wrzesień 2015 r.) z uwagi na:

- wykorzystanie do Analizy 2 aktualnego Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu,
- wykorzystanie do Analizy 2 lokalizacji turbin tożsamyh z lokalizacjami przyjętymi w Analizie 1, przewidywanymi w ramach obszarów lokalizacji elektrowni wiatrowych w MPZP.

Z uwagi na ww. zmianę dotyczącą lokalizacji turbin nieznacznie zmienił się także zasięg obszaru badań, czyli strefa w promieniu 10 km od miejsc posadowienia turbin – w analizie z 2015 r. było to 349,2 km<sup>2</sup>, a obecnie w Analizie 1 i Analizie 2 jest to 345,6 km<sup>2</sup>, co sprawia, że różnica w powierzchni obu obszarów wynosi zaledwie 1% i jest zaniedbywalna w kontekście oceny wpływu na wyniki analizy.

Pomimo ww. różnic należy zaznaczyć, że są one nieznaczne i nie mają wpływu na wnioski dotyczące potencjalnego oddziaływania planowanych turbin wiatrowych na krajobraz. Niniejsze opracowanie nie ma na celu bezpośredniego porównania wyników z lat 2015 i 2024, a jedynie uchwycenie wpływu zmiany wysokości turbin na oddziaływanie planowanej inwestycji na krajobraz.

Ponadto, warto podkreślić, że w analizowanym obszarze o promieniu 10 km, bardzo rzadko widoczne są jednocześnie wszystkie turbiny wiatrowe, szczególnie jeśli farma wiatrowa zajmuje znaczną powierzchnię, w terenie o urozmaiconej rzeźbie i składa się z wielu turbin. Duża liczba widocznych elektrowni może wywoływać wrażenie większej ingerencji inwestycji w krajobraz – im więcej widocznych obiektów tym większa ingerencja. Dokonano więc klasyfikacji obszarów, w zależności od liczby widocznych turbin:

- obszary, z których turbiny wiatrowe nie będą widoczne,
- obszary, z których mogą być widoczne 1-2 turbiny wiatrowe,
- obszary, z których mogą być widoczne 3-4 turbiny wiatrowe.

W omówieniu wyników przeprowadzonych analiz, zwrócono uwagę na widoczność turbin w zależności od odległości. Wraz ze wzrostem odległości od farmy wiatrowej mniejsza jest widoczność turbin (ze względu na przejrzystość powietrza, skalę obiektów oraz możliwość wystąpienia większej ilości zasłon widokowych). W niniejszym opracowaniu zamieszczono więc również statystyki widoczności dla 3 różnych stref odległości od farmy wiatrowej: 0-2 km, 2-5 km, 5-10 km.

W poniższej tabeli zaprezentowano wyniki analiz widoczności dla każdej z osobna oraz w ujęciu porównawczym.

Tab. 2. Wyniki przeprowadzonych analiz widoczności – powierzchnia terenów, z których widoczne są turbiny przy określonych założeniach

		ANALIZA 1				ANALIZA 2				PORÓWNANIE			
Wariant I - widoczna jest cała turbina													
		Turbiny o wysokości max. 300 m				Turbiny o wysokości max. 210 m				Różnica [A1-A2]			
Liczba widocznych turbin		0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem
strefa	0-2 km	12,50	5,47	1,19	19,16	12,50	5,47	1,19	19,16	0,00	0,00	0,00	0,00
	2-5 km	74,37	0,85	0,06	75,28	74,37	0,85	0,06	75,28	0,00	0,00	0,00	0,00
	5-10 km	251,16	0,01	0,00	251,17	251,16	0,01	0,00	251,17	0,00	0,00	0,00	0,00
Powierzchnia łączna [km <sup>2</sup> ]		<b>338,04</b>	<b>6,32</b>	<b>1,25</b>	<b>345,61</b>	<b>338,04</b>	<b>6,32</b>	<b>1,25</b>	<b>345,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
strefa	0-2 km	65.3%	28.5%	6.2%	100.0%	65.3%	28.5%	6.2%	100.0%	0%	0%	0%	0%
	2-5 km	98.8%	1.1%	0.1%	100.0%	98.8%	1.1%	0.1%	100.0%	0%	0%	0%	0%
	5-10 km	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	100.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0%	0%	0%	0%
Razem		<b>97.8%</b>	<b>1.8%</b>	<b>0.4%</b>	<b>100.0%</b>	<b>97.8%</b>	<b>1.8%</b>	<b>0.4%</b>	<b>100.0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

Wariant II - widoczna jest tylko górna część turbiny obejmująca cały wirnik

		Wysokość łopatk w najniższym położeniu – 100 m n.p.t.				Wysokość łopatk w najniższym położeniu – 78 m n.p.t.				Różnica [A1-A2]			
Liczba widocznych turbin		0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem
strefa	0-2 km	1,96	1,10	16,10	19,16	2,18	1,23	15,76	19,16	-0,21	-0,13	0,34	0,00
	2-5 km	44,98	7,99	22,31	75,28	47,90	8,22	19,16	75,28	-2,92	-0,24	3,16	0,00
	5-10 km	190,93	20,72	39,52	251,17	200,94	20,53	29,70	251,17	-10,01	0,18	9,83	0,00
Powierzchnia łączna [km <sup>2</sup> ]		<b>237,87</b>	<b>29,80</b>	<b>77,94</b>	<b>345,61</b>	<b>251,02</b>	<b>29,99</b>	<b>64,61</b>	<b>345,61</b>	<b>-13,15</b>	<b>-0,18</b>	<b>13,33</b>	<b>0,00</b>
strefa	0-2 km	10.2%	5.7%	84.0%	100.0%	11.4%	6.4%	82.2%	100.0%	-1%	-1%	2%	0%
	2-5 km	59.8%	10.6%	29.6%	100.0%	63.6%	10.9%	25.4%	100.0%	-4%	0%	4%	0%
	5-10 km	76.0%	8.2%	15.7%	100.0%	80.0%	8.2%	11.8%	100.0%	-4%	0%	4%	0%
Razem		<b>68,8%</b>	<b>8,6%</b>	<b>22,6%</b>	<b>100,0%</b>	<b>72,6%</b>	<b>8,7%</b>	<b>18,7%</b>	<b>100,0%</b>	<b>-4%</b>	<b>0%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>

Wariant III - widoczna jest tylko górna część wirnika powyżej wieży

Liczba widocznych turbin		Wysokość wieży max. 200 m				Wysokość wieży max. 144 m				Różnica [A1-A2]			
		0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem	0	1-2	3-4	Razem
strefa	0-2 km	1,47	0,77	16,93	19,16	1,68	0,92	16,56	19,16	-0,21	-0,16	0,37	0,00
	2-5 km	38,47	5,74	31,07	75,28	41,20	6,83	27,26	75,28	-2,73	-1,08	3,82	0,00
	5-10 km	157,21	18,61	75,35	251,17	170,88	20,38	59,91	251,17	-13,67	-1,77	15,44	0,00
<b>Powierzchnia łączna [km<sup>2</sup>]</b>		<b>197,14</b>	<b>25,12</b>	<b>123,35</b>	<b>345,61</b>	<b>213,76</b>	<b>28,13</b>	<b>103,72</b>	<b>345,61</b>	<b>-16,62</b>	<b>-3,01</b>	<b>19,63</b>	<b>0,00</b>
strefa	0-2 km	7.6%	4.0%	88.4%	100.0%	8.8%	4.8%	86.4%	100.0%	-1%	-1%	2%	0%
	2-5 km	51.1%	7.6%	41.3%	100.0%	54.7%	9.1%	36.2%	100.0%	-4%	-1%	5%	0%
	5-10 km	62.6%	7.4%	30.0%	100.0%	68.0%	8.1%	23.9%	100.0%	-5%	-1%	6%	0%
<b>Razem</b>		<b>57.0%</b>	<b>7.3%</b>	<b>35.7%</b>	<b>100.0%</b>	<b>61.8%</b>	<b>8.1%</b>	<b>30.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>-5%</b>	<b>-1%</b>	<b>6%</b>	<b>0%</b>

## Wyniki

Wyniki Analizy 1 i Analizy 2 wskazują, że w wariancie I (potencjalna widoczność całych turbin) turbiny wiatrowe będą niewidoczne z niemal 98% powierzchni obszaru badań. Tak duży odsetek jest wynikiem restrykcyjnego założenia, według którego obserwator ma mieć możliwość obserwacji całej turbiny, od podstawy po czubek wirnika. Faktycznie więc trudno o inny wynik, jako że każda bariera widokowa, choćby niewielka, powoduje, że pełna ekspozycja planowanych turbin wiatrowych jest utrudniona lub wręcz niemożliwa. Widać także wyraźnie, że swobodna obserwacja jest możliwa w zasadzie tylko w najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji, w promieniu do 2 km (ryc. 1 i ryc. 4).

W wariancie II wyznaczono obszary, z których widać tylko górną część turbiny, co oznacza, że widoczny jest cały obracający się wirnik przynajmniej jednej elektrowni. Takie założenia pozwalają w lepszym stopniu uchwycić oddziaływanie wizualne turbin wiatrowych, jako że występujące w terenie bariery widokowe często nie są w stanie zasłonić tak wysokich obiektów jakimi są elektrownie wiatrowe. Wyodrębnione w ten sposób obszary stanowią ok. 31% powierzchni w przypadku Analizy 1 oraz ok. 27% w przypadku Analizy 2. W wynikach widoczna jest także wyraźna tendencja do zmniejszania udziału obszarów potencjalnej obserwacji elektrowni wiatrowych wraz ze wzrostem odległości: podczas gdy w promieniu 0-2 km od analizowanych turbin tylko ok. 10-11% powierzchni nie pozwala na obserwację wirnika, to w odległości 5-10 km odsetek ten rośnie do 76% (Analiza 1) lub 80% (Analiza 2). Taki wynik to efekt występowania dużych kompleksów leśnych w analizowanym obszarze oraz barier widokowych w postaci zadrzewień przydrożnych, zabudowy okolicznych miejscowości oraz ukształtowania terenu. Porównując wyniki Analizy 1 i Analizy 2, widać wyraźnie, że zwiększenie wysokości wieży (wysokości zainstalowania wirnika) ze 144 m do 200 m nie powoduje znacznego zwiększenia powierzchni obszarów, z których potencjalnie będzie możliwa obserwacja wirników turbin. Jest to wzrost zaledwie o 4 p.p. dla całego analizowanego obszaru, co jest niemalże niezauważalne w ujęciu graficznym (ryc. 2 i ryc. 5).

Założeniem dla wariantu III była widoczność tylko górnej części wirnika, a więc pojawiającej się co jakiś czas łopaty, bez wieży i gondoli. W przypadku Analizy 1 wyznaczone obszary potencjalnej widoczności stanowią 43% powierzchni obszaru badań, natomiast w przypadku Analizy 2 ok. 38%. Wzrost udziału powierzchni obszarów, z których możliwa byłaby obserwacja górnego fragmentu wirnika, w stosunku do poprzedniego wariantu jest zauważalna, ale nie drastyczna. Wciąż ponad połowa analizowanego obszaru o powierzchni 345,6 km<sup>2</sup> to tereny, z których nie będzie można dostrzec żadnego fragmentu planowanej inwestycji. Wyniki przedstawione w tabeli 2 oraz na ryc. 3 i 6 pozwalają stwierdzić, że zwiększenie maksymalnej wysokości turbiny wiatrowej z 210 m do 300 m nie powoduje znacznego zwiększenia powierzchni obszarów, z których potencjalnie będzie możliwa obserwacja wirników turbin. Jest to zaledwie wzrost o 5 p.p., co również jak w przypadku wariantu II jest wartością niewielką. Szczególnie, że największy przyrost takich terenów obserwuje się w większej odległości (2-10 km) od elektrowni wiatrowych.



**Analiza 1**  
**Widoczność planowanej**  
**farmy wiatrowej**  
**w gminie Cieszanów**

wariant 1  
 widoczność całej turbiny wiatrowej


**Legenda**


Widoczność

 1-2 turbiny

 3-4 turbiny


 orientacyjna lokalizacja elektrowni wiatrowych

 bufor 5 km od elektrowni wiatrowych


 bufor 10 km od elektrowni wiatrowych


Obszary chronione w promieniu 10 km:

 Obszary Chronionego Krajobrazu

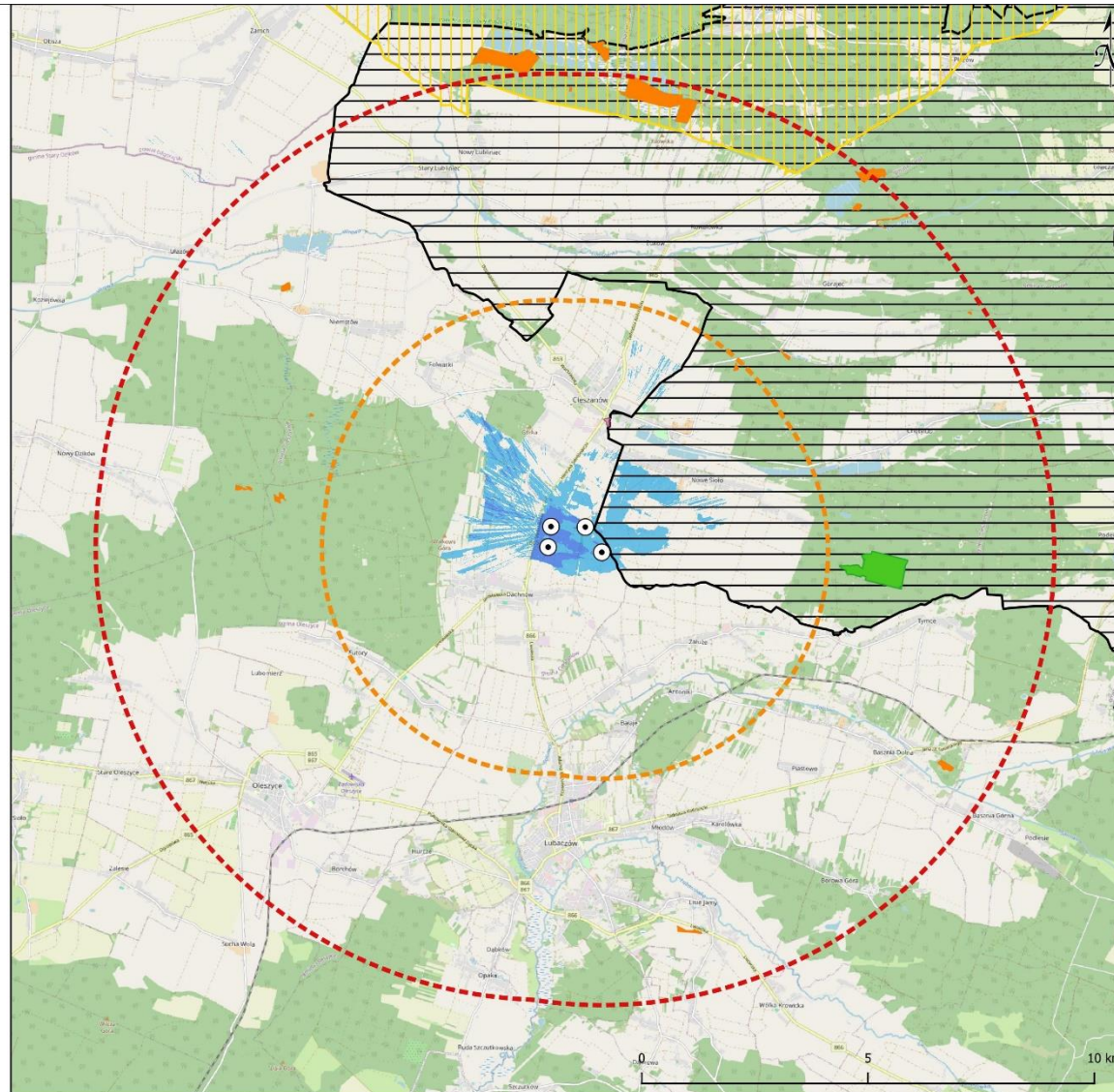
 Obszary Specjalnej Ochrony

 Rezerваты

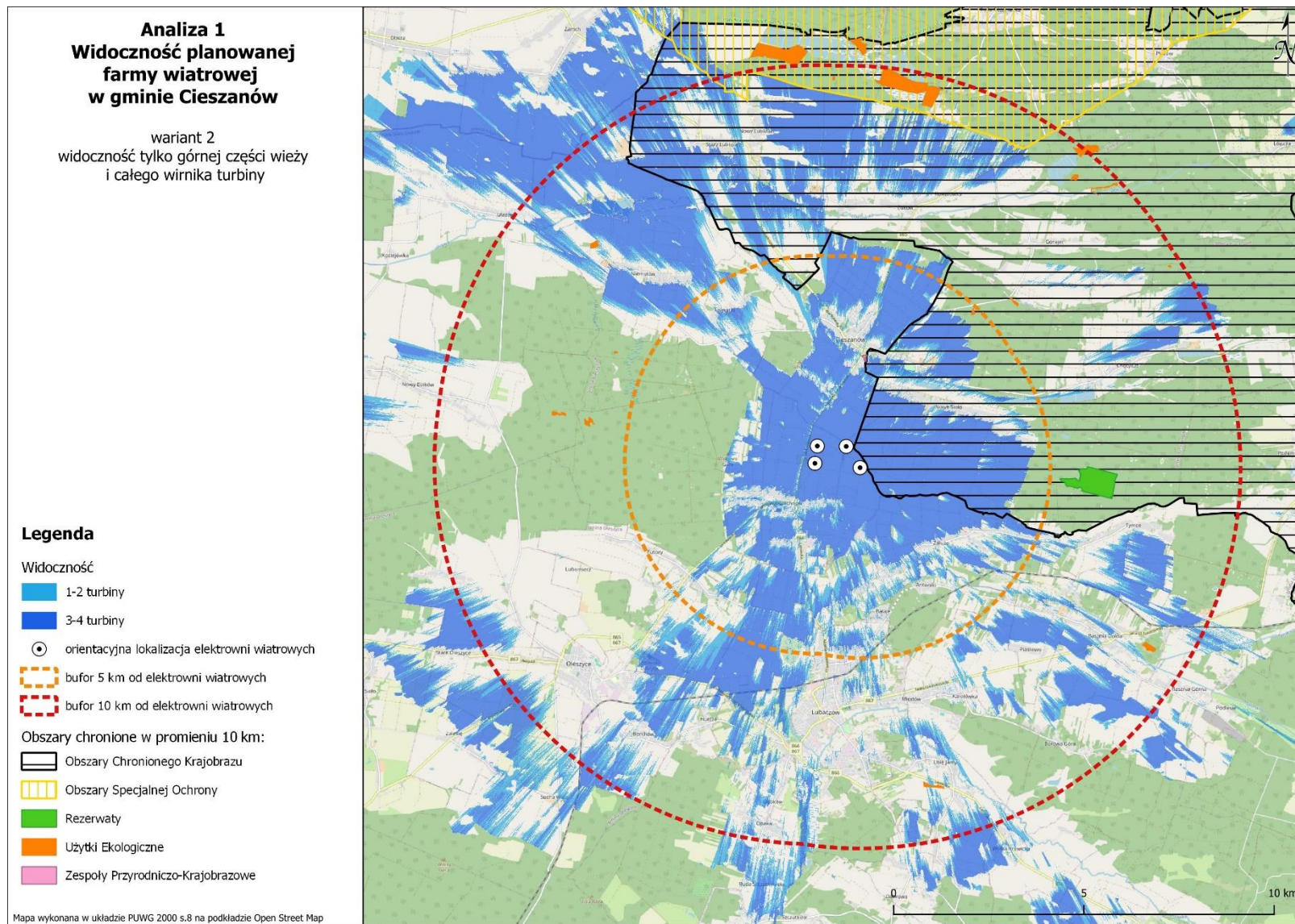
 Użytki Ekologiczne

 Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

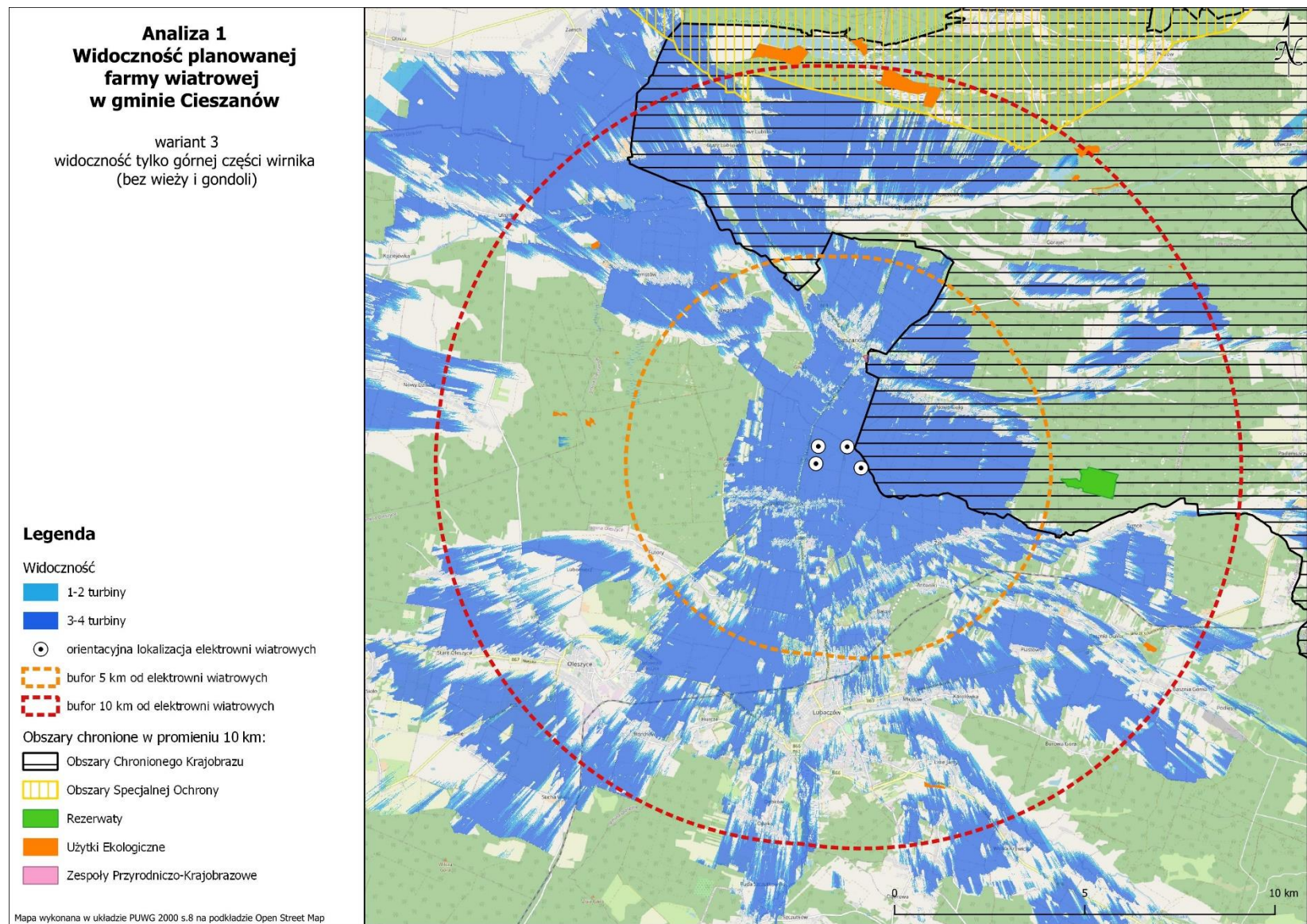
Mapa wykonana w układzie PUVG 2000 s.8 na podkładzie Open Street Map



Ryc. 1. Wyniki obliczeń – Analiza 1, wariant 1.



Ryc. 2. Wyniki obliczeń – Analiza 1, wariant 2.



Ryc. 3. Wyniki obliczeń – Analiza 1, wariant 3.

**Analiza 2**  
**Widoczność turbin**  
**wiatrowych planowanych**  
**w gminie Cieszanów**  
**w 2016 roku**

wariant 1  
 widoczność całej turbiny wiatrowej

**Legenda**

Widoczność

1-2 turbiny

3-4 turbiny

orientacyjna lokalizacja elektrowni wiatrowych

bufor 5 km od elektrowni wiatrowych

bufor 10 km od elektrowni wiatrowych

Obszary chronione w promieniu 10 km:

Obszary Chronionego Krajobrazu

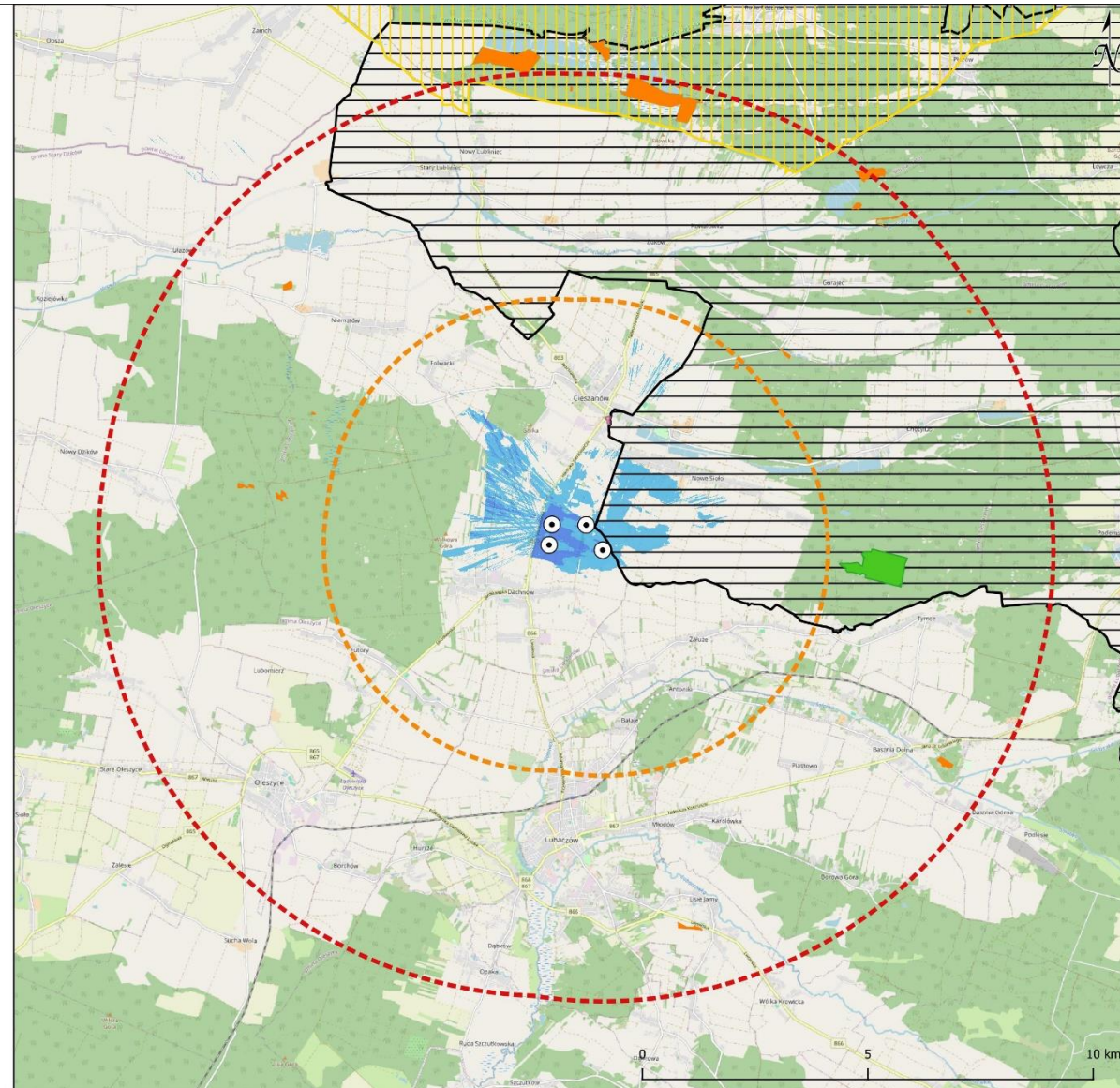
Obszary Specjalnej Ochrony

Rezerwaty

Użytki Ekologiczne

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Mapa wykonana w układzie PUWG 2000 s.8 na podkładzie Open Street Map



Ryc. 4. Wyniki obliczeń – Analiza 2, wariant 1.


**Analiza 2  
Widoczność turbin  
wiatrowych planowanych  
w gminie Cieszanów  
w 2016 roku**


wariant 2  
widoczność tylko górnej części wieży  
i całego wirnika turbiny


**Legenda**


Widoczność

 1-2 turbiny


 3-4 turbiny


 orientacyjna lokalizacja elektrowni wiatrowych


 bufor 5 km od elektrowni wiatrowych

 bufor 10 km od elektrowni wiatrowych

Obszary chronione w promieniu 10 km:

 Obszary Chronionego Krajobrazu

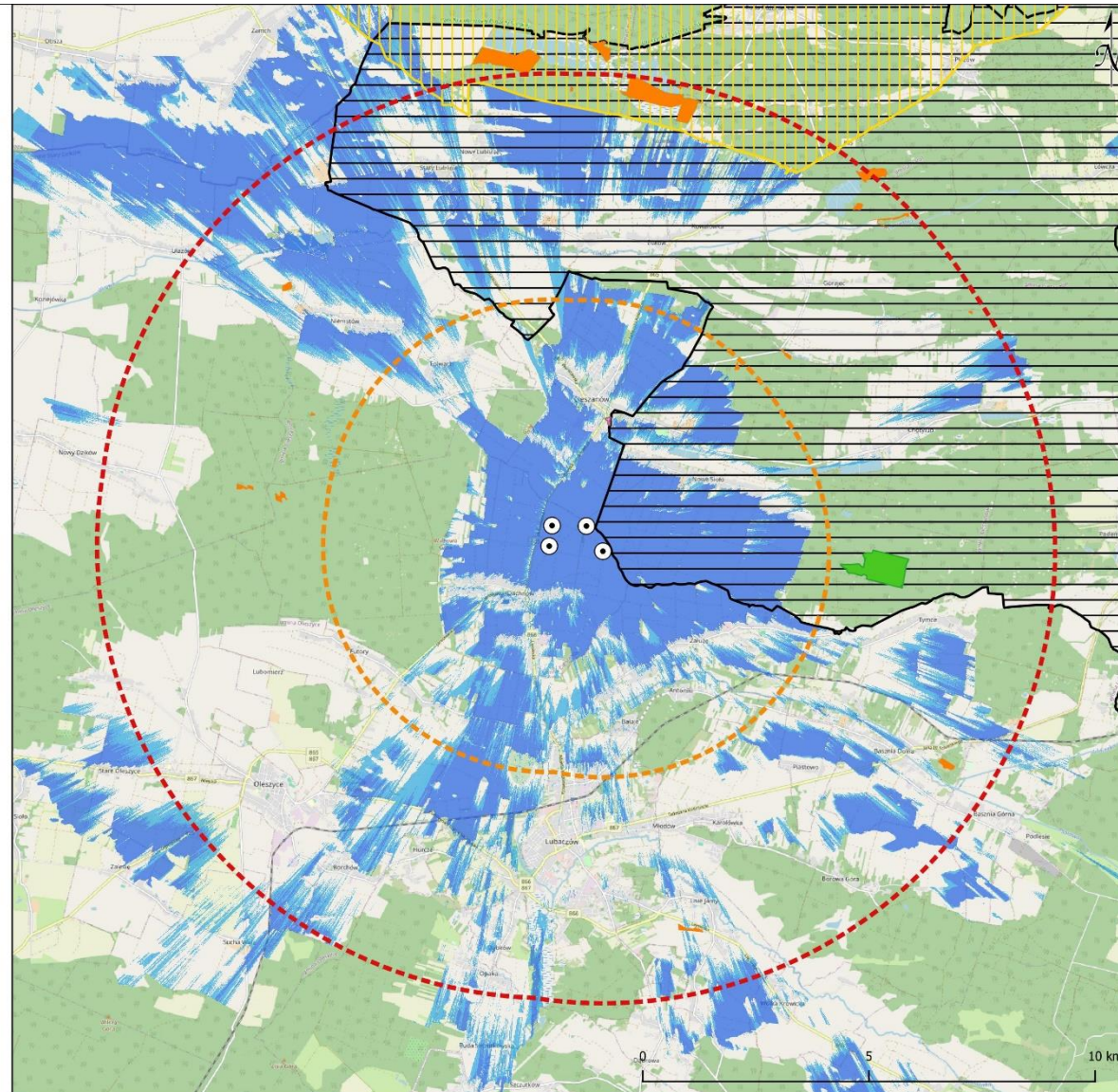
 Obszary Specjalnej Ochrony

 Rezerwaty

 Użytki Ekologiczne

 Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Mapa wykonana w układzie PUVG 2000 s.8 na podkładzie Open Street Map



Ryc. 5. Wyniki obliczeń – Analiza 2, wariant 2.

**Analiza 2  
Widoczność turbin  
wiatrowych planowanych  
w gminie Cieszanów  
w 2016 roku**

wariant 3  
widoczność tylko górnej części wirnika  
(bez wieży i gondoli)

**Legenda**

Widoczność

1-2 turbiny

3-4 turbiny

orientacyjna lokalizacja elektrowni wiatrowych

bufor 5 km od elektrowni wiatrowych

bufor 10 km od elektrowni wiatrowych

Obszary chronione w promieniu 10 km:

Obszary Chronionego Krajobrazu

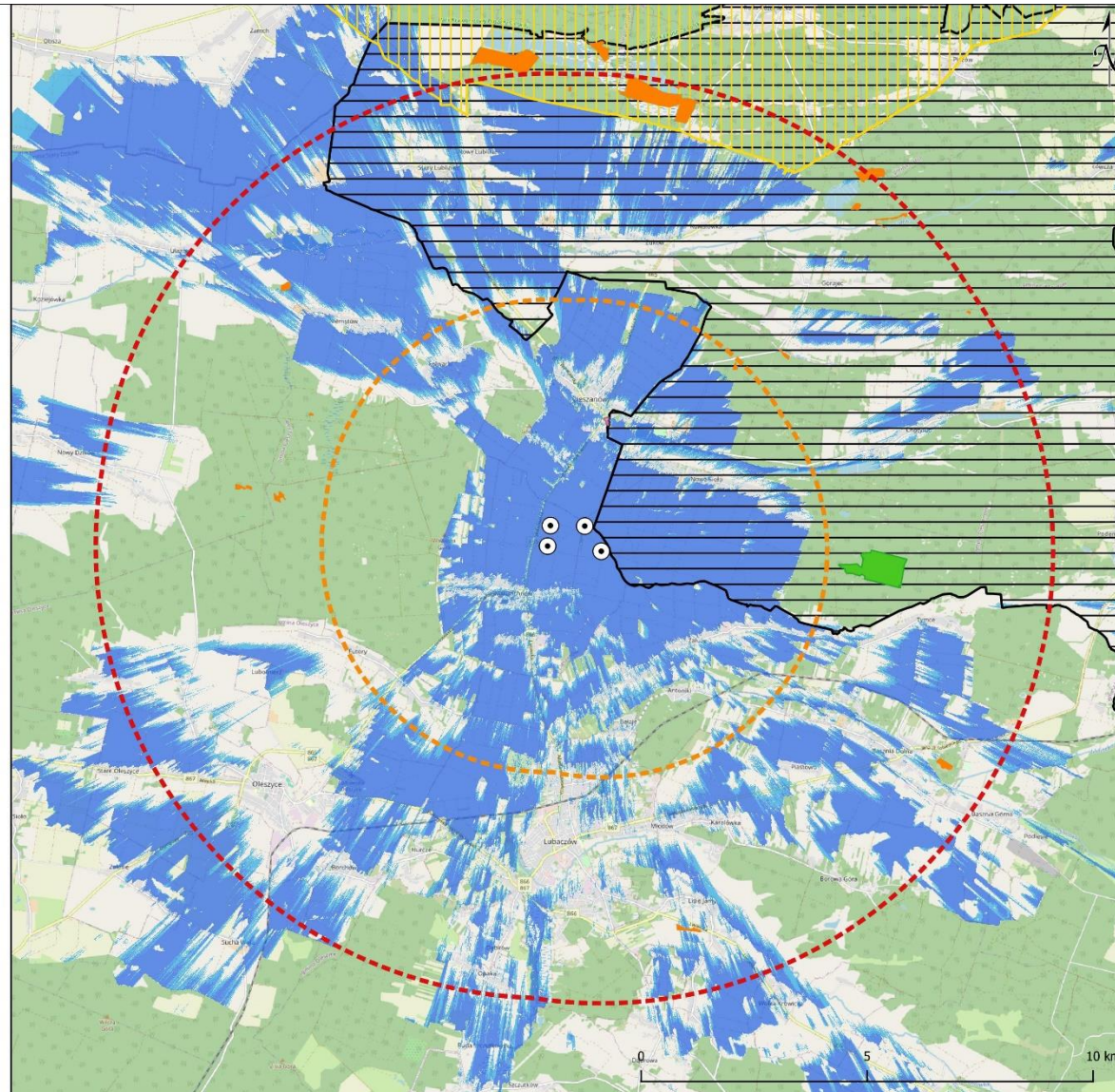
Obszary Specjalnej Ochrony

Rezerваты

Użytki Ekologiczne

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Mapa wykonana w układzie PUVG 2000 s.8 na podkładzie Open Street Map



Ryc. 6. Wyniki obliczeń – Analiza 2, wariant 3.

## Wnioski

Podsumowując wyniki analiz można stwierdzić, że obserwacja turbin wiatrowych w całości jest możliwa tylko w bezpośrednim sąsiedztwie i ogranicza się do strefy 2-3 km. Nawet niewielkie deniwelacje terenu oraz zasłony widokowe takie jak zadrzewienia przydrożne, stanowią barierę utrudniającą obserwację. Oddziaływanie wizualne na krajobraz mocno ograniczają kompleksy leśne, szczególnie te położone na zachód i wschód od terenu lokalizacji farmy wiatrowej. Planowana inwestycja nie będzie widoczna bezpośrednio z wnętrza lasu oraz z terenów położonych dalej. Także mniejsze obszary zalesione i zadrzewione stanowią istotną barierę widokową dla obserwujących, co sprawia, że teren planowanej inwestycji nie jest zbyt dobrze eksponowany. Także zwarta zabudowa sąsiednich miejscowości (Dachnów, Cieszanów) pomaga w izolacji wizualnej obszaru objętego projektem MPZP.

Nieco więcej terenów potencjalnie umożliwiających obserwację farmy wiatrowej znajduje się na północ i północny zachód od analizowanego obszaru, co wynika z mniejszej ilości barier widokowych. W tych kierunkach elektrownie wiatrowe będzie można zaobserwować także z dalszych odległości, powyżej 5 km. Pamiętać przy tym należy, że widzialność turbin jest mocno uzależniona od warunków atmosferycznych, a same obiekty nie wyróżniają się już w krajobrazie.

Porównując wyniki obliczeń dla wariantu 2 i 3 zauważyć można pewne różnice w zasięgu terenów, z których możliwa jest obserwacja farmy wiatrowej. Co oczywiste, w wariantcie trzecim takich obszarów jest nieco więcej (zarówno w Analizie 1 jak i Analizie 2), jako że wówczas każdy, chwilowo nawet pojawiający się nad horyzontem fragment śmigła był brany pod uwagę. Różnica ta jest jednak dostrzegalna głównie w strefie 5-10 km od analizowanych turbin wiatrowych, a zatem w zasięgu słabszego oddziaływania wizualnego, mocno skorelowanego z warunkami pogodowymi.

Wyniki analizy widoczności wskazują, że obszary potencjalnej obserwacji turbin wiatrowych znajdują się także w granicach Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu: są to tereny sąsiadujące z lokalizacją planowanej farmy wiatrowej, wchodzące częściowo w granice projektowanego MPZP oraz tereny zlokalizowane na północ od Cieszanowa, w okolicy Starego Lublińca i Żukowa. Te ostatnie znajdują się już w znacznej odległości od terenów przeznaczonych pod lokalizację elektrowni wiatrowych (5-10 km), zatem oddziaływanie na krajobraz można ocenić jako niewielkie. Zgodnie z art. 23 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 poz. 880 z późn. zm.), „*Obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniącą funkcją korytarzy ekologicznych*”. Tereny znajdujące się w bliskim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej, a będące już częścią Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, mają charakter przejściowy, o takiej samej charakterystyce jak obszar objęty projektowanym MPZP. Są to tereny użytkowane rolniczo, z nielicznymi zadrzewieniami, obejmują także zabudowania miejscowości Nowe Sioło. Zgodnie z uchwałą nr XXXIX/783/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 28 października 2013 r. (Dz. Urz. z 2013 r., poz. 3586 z późn. zm.), ochrona ekosystemów Roztoczańskiego OChK polega na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk przyrodniczych. Budowa i eksploatacja 4 elektrowni wiatrowych, które przewidziane są w ustaleniach projektu MPZP, nie wpłynie negatywnie na ochronę przyrody oraz możliwość realizacji wyznaczonych celów Roztoczańskiego OChK. Potwierdza to także Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie uzgadniające projekt MPZP dla części nieruchomości w granicach obrębów Dachnów, Nowe Sioło oraz Cieszanów, z dnia 25 stycznia 2024 r. W uzasadnieniu organ stwierdził brak znacząco negatywnego wpływu ustaleń planistycznych na ochronę przyrody Roztoczańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Inwestycja planowana w 2015 r. dotyczyła tego samego terenu (nieznaczne różnice w lokalizacjach turbin), składała się z takiej samej liczby turbin (4), a jedyną istotną różnicą jest większa wysokość obecnie planowanej turbiny (maksymalna wysokość turbiny zwiększona z 210 m do 300 m, wysokość wieży zwiększona z 144 m do 200 m). Uwzględniając fakt, iż obszar nie wyróżnia się istotnymi walorami krajobrazowymi, uznano, że jedynym kryterium jakim można się kierować przy analizie ewentualnego zwiększenia oddziaływania turbin (z uwagi na zwiększenie wysokości) na krajobraz, jest zasięg potencjalnej widoczności inwestycji. Jak wynika z analiz, zmiana parametrów wysokościowych elektrowni wiatrowych, a więc zwiększenie wysokości wieży, średnicy wirnika i maksymalnej całkowitej wysokości turbiny, nie przekłada się wprost proporcjonalnie na większy przyrost terenów, z których potencjalnie będzie dostrzegalna planowana inwestycja. Wyniki wykonanej analizy widoczności wskazują obiektywnie, iż zwiększenie maksymalnej wysokości turbiny powoduje jedynie kilkuprocentowy wzrost powierzchni obszarów, z których potencjalnie możliwa będzie obserwacja planowanej inwestycji (w całości lub części). Jest to nieznaczne zwiększenie wizualnego oddziaływania inwestycji, co uwzględniając rozmiar całego obszaru badań (ok. 346 km<sup>2</sup>) jest pomijalne. Elektrownie wiatrowe są obiektami o znacznych rozmiarach, dominującymi w krajobrazie najbliższego otoczenia przy założeniu maksymalnej wysokości równej 210 m czy też 300 m. Obecność dużych kompleksów leśnych stanowi jednak skuteczną barierę, ograniczającą oddziaływanie wizualne planowanych turbin na krajobraz. Z uwagi na zaprezentowane wyniki analiz uprawniony jest wniosek, że oddziaływanie wizualne na krajobraz turbin wiatrowych przewidzianych w projekcie MPZP nie będzie istotnie większe od przedsięwzięcia „Farma wiatrowa Cieszanów”, dla którego Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Rzeszowie uzgodnił warunki realizacji w 2016 r.

W związku z powyższym, mając na uwadze rolnicze użytkowanie analizowanych terenów, duże i zwarte powierzchnie obszarów leśnych w sąsiedztwie (z których opisywane inwestycje nie będą w ogóle widoczne), konfigurację i rozmieszczenie turbin (ich zlokalizowanie w ramach jednego obszaru), które umożliwiają obserwację wszystkich planowanych elektrowni wiatrowych w jednym polu widzenia, bez konieczności obracania się i przemieszczania (co nie powoduje powstania istotnego efektu sekwencyjnego), przewiduje się oddziaływanie na krajobraz typowe dla tego rodzaju inwestycji, lokalnie ograniczone w miejscach występowania kompleksów leśnych.