



COUNCIL  
OF EUROPE

CONSEIL  
DE L'EUROPE



EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION  
CONVENTION EUROPEENNE DU PAYSAGE

Strasbourg, 21 Marca, 2011 r.  
CEP – CDPATEP (2011) 11E

## EUROPEJSKA KONWENCJA KRAJOBRAZOWA

### *CEP-CDPATEP*

#### 6. KONFERENCJA RADY EUROPY POŚWIĘCONA EUROPEJSKIEJ KONWENCJI KRAJOBRAZOWEJ

Rada Europy  
Palais de l'Europe, Strasbourg  
3-4 Maja, 2011 r.

#### RAPORT

#### „KRAJOBRAZ A TURBINY WIATROWE”

*Emanuel Contesse*  
*Ekspert Rady Europy*

*Dokument Sekretariatu*  
*Wydział Dziedzictwa Kulturowego i Planowania Przestrzennego*  
*Dyrektoriat Kultury i Dziedzictwa Kulturowego oraz Naturalnego*



Sfinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu Ochrony  
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Tłumaczenie sfinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Niniejsze tłumaczenie zostało wykonane na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska i nie jest oficjalnym tłumaczeniem Rady Europy.

Uczestnicy Konferencji są proszeni o wzięcie pod uwagę raportu poświęconego Europejskiej Konwencji Krajobrazowej opracowanego przez grupę roboczą Rady Europy, a w szczególności jego wniosków, a następnie podjęcie odpowiednich działań uzupełniających.

## **Streszczenie**

*Celem niniejszego raportu jest przedstawienie państwom członkowskim Rady Europy podstawowych informacji na temat rozwoju energii wiatrowej z uwzględnieniem wymiaru krajobrazowego. Raport składa się z czterech części. Pierwsza część, wstępna, przedstawia główne pojęcia związane z zagadnieniem oraz podsumowuje wyniki kwestionariusza wysłanego państwom członkowskim. Część druga poświęcona jest planowaniu przestrzennemu, które powinno być głównym narzędziem rozwoju energii wiatrowej na terenie danego kraju czy regionu. Trzecia część, w połączeniu z drugą, przedstawia ogólny zarys procesu rozwoju projektu krajobrazowego dotyczącego budowy turbin wiatrowych. Ostatnia część, czwarta, omawia główne zasady krajobrazowe, które należy wziąć pod uwagę.*

*Wyniki kwestionariusza wskazują na wielkie różnice w zaawansowaniu w kwestii energii wiatrowej wśród państw członkowskich. Co jednak jasno wynika z kwestionariusza, to potrzeba ustalenia kryteriów oceny krajobrazowej oraz poznania zasad integracji krajobrazu w planowaniu przestrzennym.*

*W obecnym kontekście wzrostu i rozwoju, planowanie rozwoju przestrzennego jest niezbędne, aby zagwarantować czytelność krajobrazu i jego atrakcyjność dla przyszłych generacji. Narzędzia planowania przestrzennego ułatwiają koordynację z innymi rodzajami planowania i infrastruktury oraz zapewniają ogólną spójność przestrzenną.*

*Plan integracji turbin wiatrowych w krajobrazie, na poziomie obszaru lub większego terenu, wymaga odbycia rozległych prac wstępnych, aby „zrozumieć” krajobraz. Należy rozważyć czynniki morfologiczne, historyczne oraz społeczno-kulturowe. Również aspekty techniczne (dostęp itd.) i biologiczne (gatunki i biotopy) muszą być wzięte pod uwagę na wczesnych etapach planowania. Etap analizy jest niezbędny, aby zidentyfikować zagadnienia będące w zagrożeniu oraz zdefiniować strategię integracji, która gwarantuje spójność krajobrazu oraz jest zrozumiała dla większości interesariuszy w danym regionie. Także komunikacja powinna zajmować istotne miejsce w projekcie krajobrazowym.*

*Kryteria oceny krajobrazowej dla budowy turbin wiatrowych różnią się w zależności od regionu i niemożliwe jest ustalenie jednakowych kryteriów w całej Europie. Istnieją jednak pewne podstawowe zasady, które mogą odnosić się do wszystkich przypadków. Dotyczą one przeważnie czynników związanych z morfologią terenu oraz proporcjami krajobrazu. Ważne jest również rozpatrzenie aspektów dotyczących wzajemnej widoczności turbin wiatrowych. Kończąc, należy podkreślić wagę procesu definiowania strategii dla specjalnie i/lub prawnie chronionych krajobrazów oraz ustanowienia stref wykluczenia.*

*Podsumowując, zaleca się, aby pozyskiwanie energii wiatrowej było zaplanowane na szeroką skalę, a strategie wyznaczania obszarów opracowane z jak największym wyprzedzeniem wobec wszystkich określonych projektów, które mogą zostać przedłożone władzom lokalnym czy regionalnym.*

## Słowo wstępu

Rekomendacje krajobrazowe dla budowania farm wiatrowych w Europie mogą wydawać się trudne z kilku powodów. Topografia, skala terenów krajobrazowych, schemat rozwoju miejskiego (związany z polityką planowania przestrzennego) oraz doświadczenia populacji są czynnikami, które uniemożliwiają przygotowanie dokumentu szczegółowo omawiającego wszystkie aspekty. Dlatego też, rekomendacja ta przedstawia główne aspekty teoretyczne, które mają zastosowanie dla wszystkich krajobrazów – w tym stref morskich – i których kryteria oraz szczegółowe analizy różnią się w zależności od danego obszaru.

Pojedyncze turbiny wiatrowe są często postrzegane pozytywnie przez obserwatorów, niezależnie czy są to lokalni mieszkańcy czy odwiedzający. Oceny całej farm wiatrowych zawierają już więcej niuansów. Stopień, w którym krajobraz będący miejscem ulokowania farm wiatrowych jest ulepszany bądź przeciwnie – degradowany – obecnością farm jest znacznie trudniejszy do określenia.

Turbin wiatrowych nie można ukryć. Ich duży rozmiar w połączeniu z bardzo rozległym terenem wymaganym do budowy farm wiatrowych czynią je szczególnie widocznymi na tle krajobrazu. Ponieważ planowanie przestrzenne w kwestii turbin wiatrowych nie może, a jeśli tak to z trudnościami, zastosować zasady integracji krajobrazowej, podstawowym założeniem niniejszej rekomendacji jest integracja przestrzenna mająca na szczególnej uwadze specyficzne cechy określonego krajobrazu. Turbiny wiatrowe mogą zatem stać się narzędziem gospodarowania krajobrazem, które ulepsza lub zachowuje walory danego obszaru. Budowa turbin wiatrowych musi, więc być tematem projektu krajobrazowego w taki sposób, w jaki jest każdy inny rodzaj infrastruktury. Ważne jest również, aby przeprowadzić oceny krajobrazowe dla morskich turbin wiatrowych. Strefy przybrzeżne i otwarte morze postrzegane są jako krajobraz na równi z obszarami lądowymi. Takie bazujące na projekcie podejście, bierze pod uwagę wszystkie czynniki – większe i mniejsze, wyjątkowe czy zwykłe, naturalne czy wytworzone przez człowieka – oraz potrafi określić zdolność absorpcyjną lub transformacyjną, zapewniając spójność krajobrazu, a przez to pozytywny odbiór ze strony populacji i odwiedzających.

Zgodnie z definicją przedstawioną w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, krajobraz jest to obraz wynikający z działalności człowieka w środowisku. W związku z tym, celem niniejszej rekomendacji nie jest ochrona „cennych” krajobrazów przed budowaniem farm wiatrowych. Wręcz przeciwnie, ma ona na celu zdefiniować metodę umieszczania turbin wiatrowych w krajobrazie, utrzymując jego spójność.

## **Wprowadzenie**

### *Tło oraz zagadnienia*

Odnawialne źródła energii, w tym energia wiatrowa, są niezbędne dla przyszłej niezależności energetycznej. Jako nowy element w krajobrazie, turbiny wiatrowe i ich „integracja krajobrazowa” są przedmiotem ożywionej dyskusji. Jednocześnie istnieje rosnąca presja wywierana na krajobrazy oraz powracający konflikt interesów. Gwałtowny rozwój energii wiatrowej dodaje państwom członkowskim kolejny problem krajobrazowy. W związku ze sporym rozmiarem oraz problemami związanymi z transportem energii, hałasem i zacienieniem, turbiny wiatrowe stanowią szczególnie trudny problem w planowaniu przestrzennym.

### *Wyniki kwestionariusza z państw członkowskich*

W sumie otrzymano osiemnaście odpowiedzi<sup>1</sup>. Korzystając z okazji, chcieliśmy podziękować wszystkim, którzy poświęcili czas na wypełnienie kwestionariusza za ich nieocenioną współpracę. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi, można wyróżnić trzy kategorie państw:

- te, które opracowały obszerne rekomendacje i wytyczne w kwestii planowania zarządzania energią wiatrową, w szczególności w odniesieniu do aspektów związanych z krajobrazem;
- te, które przygotowały rekomendacje w oparciu o istniejące prawo związane z planowaniem zarządzania energią wiatrową. Często pojawia się życzenie opracowania rekomendacji krajobrazowych na szczeblu europejskim;
- te, które nie przygotowały jeszcze specjalnych wytycznych lub rekomendacji, ponieważ potencjał energii wiatrowej jest niski lub rozwój farm wiatrowych jest dopiero we wczesnych etapach.

Wśród otrzymanych odpowiedzi kategorie 2 i 3 są najpopularniejsze, co zwraca uwagę na potrzebę stworzenia rekomendacji poświęconych krajobrazowi i turbinom wiatrowym. Niezbędnym wydaje się również opracowanie ogólnego podejścia do planowania przestrzennego poświęconego turbinom wiatrowym.

### *Podejście*

Niniejszy raport przedstawia w skrócie główne kwestie dotyczące rozwoju farm wiatrowych oraz dostępne podejścia zapewniające integrację farm z krajobrazem w rozumieniu Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. Raport nie jest wyczerpujący i nie oferuje szczegółowego podejścia do planowania zarządzania energią wiatrową, które mogłoby zostać wdrożone przez każde państwo członkowskie. Określone cechy krajobrazowe, kulturowe i polityczne, które charakteryzują każdy teren, oraz sposób, w jaki są postrzegane, różnią się od siebie znacznie w zależności od kraju.

Pierwsza część raportu definiuje główne podejście, które należy przyjąć w planowaniu krajobrazowym, w połączeniu z energią wiatrową oraz głównymi etapami projektu. Część druga omawia zasady krajobrazowe, które należy rozważyć w każdym projekcie poświęconym energii wiatrowej. Oznacza to wszystkie ogólne aspekty, które są decydujące

---

<sup>1</sup> CEP-CDPATEP (2011) 12BiI.

dla odpowiedniej integracji, lub wykluczenia, turbin wiatrowych z krajobrazem, mając na uwadze jej cechy charakterystyczne. Obie części nie odnoszą się wyłącznie do pojedynczych projektów farm wiatrowych, ale również do planowania generalnego na szczeblu regionalnym z kilkoma potencjalnymi farmami wiatrowymi. Procesy planowania przestrzennego oraz przepisy krajobrazowe objaśnione w niniejszym dokumencie mają również zastosowanie dla morskich i przybrzeżnych farm wiatrowych. Tereny te powinny być rozpatrywane identycznie jak pozostałe terytoria, a strategie ustalania obszaru powinny zapewniać, iż tereny o szczególnych walorach (widok z i w stronę nabrzeża) są zachowywane.

### *Cele raportu*

Należą do nich:

- przedstawienie ogólnego podejścia do planowania krajobrazowego związanego z turbinami wiatrowymi, bez definiowania ustalonej metodologii, co pozwoli na użycie podejścia we wszystkich państwach członkowskich;
- zasugerowanie narzędzi i metodologii ogólnej dla przygotowania planów farm wiatrowych, które będą kompatybilne z krajobrazem;
- zdefiniowanie zasad krajobrazowych, które należy wziąć pod uwagę, podejmując decyzję o lokalizacji turbin wiatrowych lub o ich wykluczeniu.

## **1. Planowanie przestrzenne**

### *Potrzeba zaplanowania rozwoju przestrzennego*

Wskutek wzrostu gospodarczego i rozrastających się potrzeb, które mu towarzyszą, tereny, a co za tym idzie – krajobrazy, przechodzą gwałtowne i ciągłe zmiany. Jeśli ten rozwój odbywa się bez planu i kontroli, krajobrazy mogą stać się trudniejsze w „rozumieniu”. Populacje mogą przestać identyfikować się ze swoimi krajobrazami, które w konsekwencji mogą stracić swój specjalny charakter. Z tego powodu władze publiczne wprowadziły instrumenty planowania przestrzennego, które mogą zostać użyte do wywierania wpływu na rozwój przestrzenny.

Jednym z wyzwań planowania przestrzennego jest zachowanie spójności krajobrazów, niezależnie czy są one cenione ze względu na ich piękno, są obszarami specjalnego zainteresowania czy nie mają żadnych cech charakterystycznych.

Turbiny wiatrowe, podobnie jak pozostała infrastruktura (drogi, przemysł, domy mieszkalne), muszą zostać włączone w procesy planowania przestrzennego. Oznacza to nie tylko włączenie samych turbin wiatrowych, ale także wymaganej infrastruktury pomocniczej (linie napięcia, drogi, itd.)

### *Ujęcie turbin wiatrowych w procesach planowania przestrzennego*

Niniejsza sekcja przedstawia ogólne zasady ujęcia turbin wiatrowych w procesach planowania przestrzennego. Specjalne aspekty związane z krajobrazem (analiza, kryteria, selekcja, wykluczenie krajobrazowe, itd.) omówione są w sekcji następnej.

Planowanie zarządzania energią wiatrową jest zazwyczaj tematem planów sektoralnych, które będą zawarte w planie generalnym. Plan zarządzania energią wiatrową musi być

koordynowany z udziałem władz administracyjnych z sąsiadujących terenów. We wszystkich przypadkach, obiekty energii wiatrowej powinny być planowane na najwyższym szczeblu administracyjnym danego państwa. Istotna jest również koordynacja z innymi planami sektoralnymi (turystycznym, domów mieszkalnych, przemysłowym, itd.) w celu uniknięcia konfliktów w planowaniu i osiągnięcie optymalnej koncentracji przestrzennej różnych typów infrastruktury.

Podsumowując, należy:

- przydzielić planowanie zarządzania energią wiatrową możliwie najwyższym władzom międzyregionalnym w państwie,
- skoordynować zasady planowania z państwami sąsiadującymi bądź regionami administracyjnymi,
- skoordynować planowanie zarządzania energią wiatrową z innymi planami sektoralnymi,
- zastosować zasadę koncentracji na szczeblu regionalnym podczas ustalania planowania lub stref wykluczenia,
- wspierać grupowanie różnych rodzajów infrastruktury, aby tworzyć zespoły obiektów poświęconych odnawialnym źródłom energii oraz innemu, kompatybilnemu użytkowaniu przemysłowemu.

## **2. Podejście do integracji krajobrazowej oparte na projekcie**

Krajobrazowy projekt integracji turbin wiatrowych nie powinien być realizowany odrębnie. Jest częścią całości, na którą składają się inne równoczesne i wcześniejsze badania, które muszą zostać przeprowadzone w celu osiągnięcia spójnego planowania przestrzennego. W skrócie można powiedzieć, iż dobre planowanie składa się z:

- planowania *negatywnego*: wykluczenie terenów na podstawie powodów natury technicznej (podłączenie do sieci energetycznej, potencjał energii wiatrowej, hałas, itd.), biologicznej (ochrona ptaków i nietoperzy) lub związanej z krajobrazem (tereny chronione lub emblematyczne), oraz
- planowania *pozytywnego*: selekcja najbardziej przystępnych terenów pod względem wiatru i infrastruktury oraz terenów wybranych do projektu krajobrazowego.

Wszystkie te badania sektoralne powinny stanowić część wielokrotnie złożonego procesu, stale koordynowanego. Projekt krajobrazowy zaczyna się przeważnie po etapie planowania negatywnego. Zapewnia to maksymalną możliwą spójność projektu, ponieważ nie będzie potrzeby dokonywania w nim częstych poprawek, a podstawowa idea nie będzie ciągle poddawana wątpliwościom.

### ***Określenie terenu pod badania***

Turbiny wiatrowe mogą osiągać do 140 metrów całkowitej wysokości (w przypadku najnowszych modeli będzie to 180 metrów) i są zauważalne z odległości 10 km przy pochmurnej pogodzie oraz ze znacznie większej odległości w warunkach bezchmurnych. Biorąc pod uwagę ich rozmiar, turbiny wiatrowe stanowią wysoce widoczne struktury o imponujących rozmiarach przekraczających zwyczajne proporcje elementów krajobrazowych. Dla porównania, iglica katedry w Strasburgu sięga 142 m wysokości.



W rezultacie, podczas projektowania farmy wiatrowej lub przygotowywania planu generalnego, musimy rozszerzyć nasze analizy daleko poza planowaną lokalizację. Idealnym rozwiązaniem jest wzięcie pod uwagę całego terenu, z które turbiny wiatrowe będą widoczne. W przypadku większego terenu, kwestie wzajemnej widoczności z innymi farmami muszą zostać ujęte w analizie. W przypadku terenów w promieniu 5-10 km, w zależności od liczby turbin wiatrowych i ich rozmiaru, kwestie skali i proporcji odegrają ważną rolę. Na tych terenach pobliskich wszystkie zasady krajobrazowe muszą zostać wzięte pod uwagę.

Należy nawiązać współpracę z regionami przyległymi do planowanego obszaru w celu zwiększenia spójności projektu krajobrazowego oraz uczynienia go bardziej akceptowalnym dla społeczności lokalnej.

### ***Ocena aspektów poza krajobrazowych***

W planowaniu krajobrazowym należy dokonać wszelkich starań, aby zbadać inne czynniki poza krajobrazowe (potencjał energii wiatrowej, dostęp, transport energii, ochrona gatunków) z wyprzedzeniem, co pozwoli przewidzieć problemy i, w razie konieczności, porzucić lub dostosować daną lokalizację. W przypadku planu generalnego opracowanego przez władze regionalne lub lokalne, takie analizy wstępne mogą stanowić większy problem ze względu na koszt, z którymi się wiążą. Porozumienia finansowe mogą być jednak osiągnięte poprzez współpracę z różnymi interesariuszami zaangażowanymi w produkcję energii wiatrowej.

### ***Aspekty techniczne***

Oprócz potencjału energii wiatrowej, znane muszą być także możliwości dostępu i transportu energii. Na ich podstawie można opracować klasyfikację terenów, wskazując te sektory, które powinny być wybrane lub wykluczone oraz te, które wymagają dodatkowej koordynacji.

W miejscach, gdzie występują problemy z hałasem i zacienieniem, ciągle istnieją luki w wiedzy naukowej. Niektóre przypadki problemów z hałasem powstałych po wybudowaniu turbin wiatrowych zostały zidentyfikowane. Należy zatem brać pod uwagę wystarczająco duże strefy buforowe wokół terenów zamieszkałych przez ludzi. W ten sposób można uniknąć problemów wynikających z restrykcji operacyjnych oraz wiążących się z nimi strat finansowych.

### ***Gatunki i biotopy***

Ochrona gatunków i biotopów powinna zostać omówiona przed rozpoczęciem planowania krajobrazowego.

Podczas badań wstępnych należy przeprowadzić ogólną analizę istniejących danych oraz opracować strategię dla utrzymania obszarów naturalnych, chronionych oraz gatunków chronionych. Obszary, o których tutaj mowa, to obszary chronione przez dekrety lub prawo (np. obszary Natura 2000). Dla wszystkich tych obszarów ważne jest opracowanie ogólnej strategii na szczeblu regionalnym lub krajowym i jej realizacja. Należy ustalić, czy cele ochronne na danych obszarach są spójne z powstawaniem turbin wiatrowych oraz jakie działania zostały zaplanowane dla danych krajobrazów na przyszłość. Wskazane jest jednak, aby wykluczyć wymienione i/lub chronione obszary w celu ograniczenia konfliktów i trudności w planowaniu (przeprowadzanie specjalnych badań, itd.)

Ptaki i nietoperze to dwie grupy gatunków szczególnie narażonych na działanie turbin wiatrowych. Złe usytuowany obiekt produkcji energii wiatrowej (korytarze migracyjne, tereny żeru czy grupowania się nietoperzy) może wywierać poważne oddziaływanie na populacje tych gatunków. Ekspert ds. tych grup zwierząt są w stanie przeprowadzić analizy wstępne terenu i dokonać oceny ryzyka. Niesie to ze sobą stosunkowo niskie koszty w porównaniu z kosztami, które mogą wystąpić, jeśli dane problemy nie zostaną odpowiednio rozwiązane. Szwajcarskie Centrum Koordynacji nad badaniami i ochroną nietoperzy opracowało metodę oceny obszarów pozyskiwania energii wiatrowej opartą na 5 poziomach ryzyka. Podobne badania istnieją też w przypadku ptaków.

### ***Zrozumienie istniejącego krajobrazu***

Badania nad integracją krajobrazową turbin wiatrowych powinny być traktowane jako projekt krajobrazowy. Wstępna analiza i zrozumienie terytorium stanowią integralną część projektu. Pod żadnym warunkiem nie wolno umniejszać wagi tego etapu. Pozwala on planiście na zastosowanie jego obiektywności w diagnozie krajobrazowej. Proces analizy krajobrazowej należy przeprowadzić wielokrotnie w połączeniu z etapem projekcji. Idee zawarte w projekcie mogą być w ten sposób sprawdzone w sposób praktyczny w terenie, a następnie dostosowywane równoległe ze zdobywaniem wiedzy terenowej.

Zrozumienie istniejącego krajobrazu, jego historii, cech społecznych oraz jego rozwoju znacznie przyczyni się do nadania projektowi spójnego kształtu i zapewnienia jego ciągłości. Nie oznacza to tylko ochrony za wszelką cenę, ale również kontrolowany rozwój na odpowiednich terenach oparty na głównych elementach krajobrazu, które mogą zostać wyznaczone podczas analizy obszaru.

### ***Morfologia***

W projekcie energii wiatrowej specjalną uwagę należy poświęcić morfologii krajobrazu. Wiąże się to ze sporządzeniem mapy i zrozumieniem sekwencji cech topograficznych, ich regularności i nieregularności, odległości horyzontu, proporcji między komponentami krajobrazu (np. wysokość wzgórza w odniesieniu do innych elementów krajobrazu). Elementy krajobrazowe i ich wzajemne relacje (tereny przejściowe i nieciągłe) muszą zostać zdefiniowane. Zrozumienie morfologii leży w centrum projektu krajobrazowego i będzie miało wpływ na subiektywne aspekty związane z kulturową stroną krajobrazu i sposoby jej postrzegania.

### ***Dziedzictwo krajobrazowe***

Dziedzictwo krajobrazowe nie jest przypisane do obszarów o specjalnym zainteresowaniu. Jako elementy tworzone przez działalność człowieka, wszystkie krajobrazy posiadają specjalną wartość testamentową. Trudność w określeniu tej wartości może różnić się w zależności od jej wyjątkowej lub zwyczajnej natury. Wszystkie komponenty tożsamości krajobrazu muszą zostać zidentyfikowane poprzez przeszukiwanie historycznych zapisów oraz korzystanie z wiedzy lokalnej populacji. Własność gruntu, prowadzenie gospodarstwa rolnego i schematy budownictwa są niektórymi z czynników, które należy wziąć pod uwagę. Szczególnie ważne są tereny i obszary o rozpoznanej wartości symbolicznej. Konstrukcja turbin wiatrowych nie powinno odciągać uwagi od ich znaczenia. Dlatego zaleca się wykluczenie terenów lub obszarów symbolicznych.

### ***Aspekty społeczno-kulturowe***

Krajobraz w sensie „zdjęcia na pocztówce” związany jest z osobistym doświadczeniem obserwatora i pochodzeniem społecznym. Generalnie mówiąc, większość mieszkańców danego regionu posiada podobne spojrzenie na to, co jest „piękne”, a co jest „zwyčajne”. Te stałe w postrzeganiu krajobrazu muszą zostać zidentyfikowane oraz zrozumiane w celu prowadzenia projektu krajobrazowego w taki sposób, aby większa część populacji była w stanie go zrozumieć i przyswoić. Dlatego też ważne jest zaangażowanie przedstawicieli lokalnych populacji w dyskusje. Podczas tego procesu zbierania informacji nie chodzi o to, by pytać populację, czy turbiny wiatrowe mogą zintegrowane, czy też nie. Na co powinno się zwracać uwagę, to ustalenie, które elementy krajobrazu lub główne czynniki postrzegane są jako „piękne” lub „zwyčajne” i projekt krajobrazu powinien być kształtowany zgodnie z tymi opiniami.

### ***Identyfikacja problemów oraz celów***

Na podstawie informacji otrzymanych na etapie analizy możliwa będzie identyfikacja problemów krajobrazowych oraz innych aspektów planu. Również na tym etapie, który musi trwać nieprzerwanie od początku projektu, wewnętrzne relacje pomiędzy krajobrazem a innymi aspektami planu zostaną zidentyfikowane i skoordynowane. Wszystkie aspekty, bez względu na ich wagę, muszą zostać odnotowane. Problemy wymagające rozwiązania nie zostaną określone aż do późniejszego etapu, kiedy zostanie przeprowadzona świeża, przekrojowa analiza zaangażowanych czynników i interesów. W czasie trwania etapu oceny, należy ustalić jasne cele, które będą musiały być zatwierdzone przez jak największą liczbę uczestników projektu. Cele te określają strategię krajobrazową i nadają priorytety zidentyfikowanym problemom. Dla każdego terenu czy elementu krajobrazu będzie ustalone, czy intencją jest zachowanie (poprzez strefy wykluczenia), transformacja czy dodanie. Zostaną również podane powody danej decyzji.

### ***Przygotowywanie planu integracji krajobrazowej***

Projekt krajobrazowy może być oparty na dwóch rodzajach podejścia: przyjęcie kryteriów krajobrazowych dla selekcji lub wykluczenia obszarów; przygotowanie rysunku nowego krajobrazu z umieszczonymi turbinami wiatrowymi razem z tekstem wyjaśniającym.

Pierwsze podejście wymaga ustalenia kryteriów krajobrazowych opartych na analizie krajobrazowej i założeniach przyjętych po identyfikacji problemów stojących na drodze do realizacji planu. Następnie wcielenie tych kryteriów w życie umożliwia wykluczenie lub wybranie obszarów z krajobrazowego punktu widzenia. Kryteria muszą być maksymalnie pragmatyczne i zrozumiałe. Wskazane jest, aby te kryteria zostały zatwierdzone przez możliwie największą liczbę interesariuszy, zanim zostaną przyjęte. Takie konsultacje pozwolą na zmniejszenie elementu subiektywnego w podejściu, ponieważ kryteria zostały zrozumiane i przyjęte.

Podejście oparte na rysunku jest bardziej konceptualne. Jego powodzenie zależy od siły argumentów i wysokiej jakości ilustracji graficznych. Jednakże trudno tu ograniczyć element subiektywny.

Idealnym wyjściem jest korzystanie z obu podejść jednocześnie. Podejście koncepcyjne zapewnia ogólny obraz farmy wiatrowej lub obszarów regionalnych, kryteria krajobrazowe ustalają szczegóły związane z konkretnymi czynnikami. Przykładami typowych kryteriów są: ustanowienie stref buforowych wokół terenów chronionych lub określenie zasad rządzących proporcjami rozpatrywanymi z określonych punktów obserwacyjnych.

### ***Komunikacja w czasie trwania projektu***

Idealnym rozwiązaniem jest ciągła komunikacja podczas wszystkich etapów planowania. Konsultacje podczas etapu analizy krajobrazowej oraz etapu definiowania możliwych problemów są tak samo ważne, jak projekt końcowy. Jak już wspomnieliśmy, analiza krajobrazowa tworzy integralną część projektu krajobrazowego i znacznie przyczynia się do jego przeprowadzenia. Włączenie przedstawicieli regionu lub różnych grup interesów na etapie analizy lub w kolejnych etapach zwiększy wiarygodność dokumentu końcowego.

Inne aspekty planowania przestrzennego (ochrona gatunków, hałas, itd.) również powinny się znaleźć w strategii komunikacyjnej. Strategia ta nie powinna skupiać się na krajobrazie, ale powinna przedstawiać główną koncepcję. Wszystkie pozostałe aspekty są równie ważne i będą miały znaczny wpływ na to, jak populacja narażona na działanie turbin wiatrowych postrzega ich środowisko.

Dzisiejsze technologie oferują różnorodne możliwości komunikacji wizualnej (modelowanie 3D, fotomontaż, filmy, itd.) Narzędzia te powinny być używane, jednak nie powinny stanowić jedynych środków informowania o projekcie czy planie. Przykładowo, istnieje element subiektywny w wyborze punktu obserwacyjnego w fotomontażu. Dlatego kiedy używa się pomocy wizualnych, należy wybrać kilka punktów obserwacyjnych, w tym kilka pokazujących widok ze zwyczajnych obszarów, aby dążyć do wyczerpującej wizji związanej przyszłymi strefami widoczności planowanych turbin wiatrowych. Ważne jest, aby przygotować siatki widoczności opartą na numerycznym modelu terenu (trójwymiarowy model terenu). Mogą one zostać użyte w celu wskazania wszystkich obszarów, z których widoczne będą turbiny wiatrowe.

### **3. Zasady krajobrazowe**

Niniejszy rozdział określa główne efekty działania farm wiatrowych na krajobraz postrzegany zgodnie z jego definicją przedstawioną w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, tzn. zarówno, jako krajobraz naturalny, wizualny, jak również ten postrzegany subiektywnie. Kategorie oddziaływania opisane są w czterech poniższych sekcjach.

#### ***Skale, rytm oraz spójność jednostek***

Krajobraz może zostać podzielony na jednostki krajobrazowe. Mogą one zostać zdefiniowane w następujący sposób: jednostki, które są jasno wyznaczone i jednolite pod względem topografii, użytkowania gruntów oraz cech, których nadają krajobrazowi jego strukturę. Jednostka może być bardzo duża, szczególnie na nizinach, lub bardzo mała (regiony pagórkowate i górskie). W przypadku małych jednostek, widoki są zróżnicowane, a horyzont znajduje się blisko. Teren małych jednostek przechodzi ciągle zmiany morfologiczne i widokowe.

Geomorfologia terenu jest jednym z kluczowych czynników w krajobrazie. Wpływa na kolejność struktur i jednolitość (lub jej brak) krajobrazu. Krajobraz o nierównym terenie będzie oferował szeroką gamę panoram 360°, gdzie każda będzie inna niż reszta. Z drugiej strony, bardzo jednolity krajobraz będzie oferował mniejszą różnorodność i będzie kształtowany głównie przez jego roślinność i zabudowania.

Czynniki nadające strukturę krajobrazowi (żywopłoty, wsie, drogi, własności ziemskie, itd.), razem z geomorfologią, tworzą podstawę tożsamości krajobrazu. Co za tym idzie, są z natury najważniejszymi aspektami, które należy rozważyć podczas podejmowania decyzji o wyborze obszaru dla turbin wiatrowych.

Podczas przeprowadzania analizy należy zidentyfikować oraz opisać topograficzne i strukturalne linie sił w krajobrazie. Pozwoli to na wskazanie mocnych elementów, które powinny być zachowane lub wsparte postawieniem turbin wiatrowych, aby zachować wartość krajobrazu lub zmienić go w sposób spójny.

Biorąc pod uwagę ich rozmiar, turbiny wiatrowe znacznie oddziałują na krajobraz. Są one często większe niż istniejące elementy krajobrazu lub są widzialne z kilku jednostek krajobrazowych.

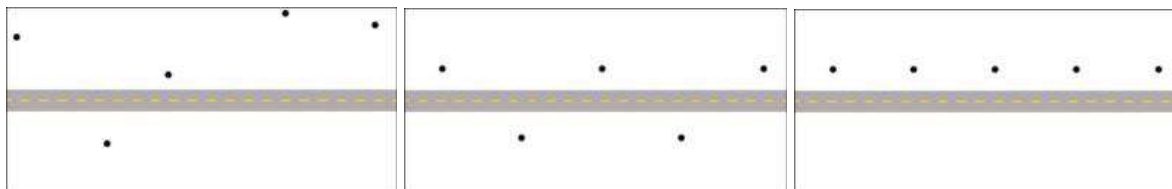
Plan krajobrazowy powinien brać pod rozwagę geomorfologię terenu oraz jego proporcje i sposób ułożenia struktur, aby zapobiec nadmiernemu zacienieniu elementów krajobrazu przez turbiny wiatrowe lub nie naruszać schematu krajobrazu. Turbiny wiatrowe powinny być, zatem umieszczane na terenach jednolitych i unikać terenów nierównych z dużymi zmianami morfologii oraz terenów o gęsto występujących elementach. Ponadto, linie sił czy linie morfologiczne należy wzmacniać lub zachować w zależności od ich rozmiaru i wartości tworzącej ich tożsamość. Podczas wybierania obszaru na turbiny wiatrowe, istotne jest również podążanie za rytmem narzucanym przez geomorfologię oraz struktury krajobrazowe. Wszystkie te zasady obowiązują na małą oraz dużą skalę, w zależności od sytuacji. Na przykład, ścieżka może być postrzegana jako ważny element liniowy struktury, tak samo jak rzeka w dolinie.

Ogólnie rzecz biorąc, rozległy, stosunkowo równy krajobraz z odległym horyzontem jest bardziej odpowiedni dla umieszczenia turbin wiatrowych niż krajobraz pagórkowaty czy górzysty.

Poniżej znajduje się kilka schematycznych przykładów struktur i geomorfologii krajobrazu.

### ***Respektowanie linii sił***

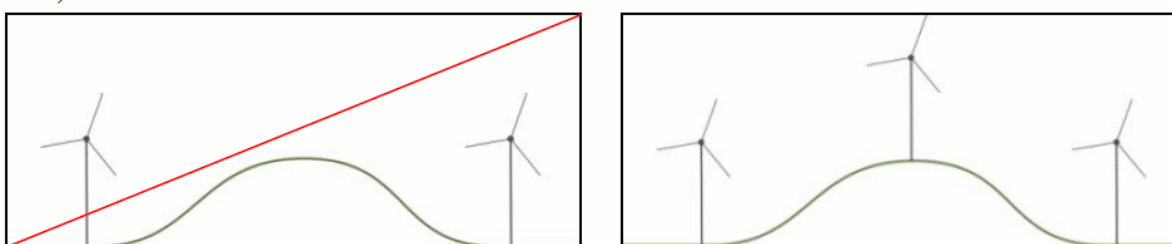
Krajobrazy posiadają „linie sił” (rzeki, drogi, doliny, łańcuchy górskie, itd.), które wnoszą spory wkład w spójność krajobrazów. Są one elementami, które wpływały na całokształt krajobrazu przez wieki lub, w przypadku infrastruktury, przystosowały się do barier naturalnych czy morfologicznych. Zamiast linii mniej znanych, ustalanie miejsca dla turbin wiatrowych powinno brać pod uwagę poniższe linie sił (Rysunek 1).



Rys. 1: Przykład umieszczania turbin wiatrowych wzdłuż linii siły lub większego elementu strukturalnego. Tutaj drogi.

### **Respektowania proporcji i rytmu**

Jeśli turbiny wiatrowe są umieszczone po obu stronach wzniesienia, jedna turbina powinna zostać również umieszczona na jego szczycie, by zapewnić, że nie jest on wizualnie zacieniony przez dwie pozostałe struktury (Rysunki 2 i 3).

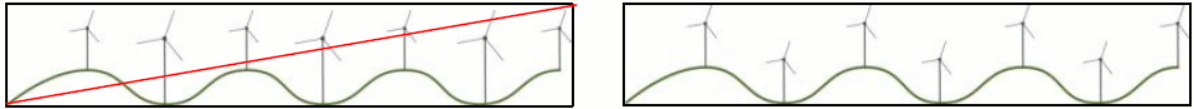


Rys. 2: Przykład umieszczania turbin wiatrowych w pobliżu lub na szczycie wzniesienia. Skala krajobrazu musi zostać zachowana.



Rys. 3: Sytuacja, której należy unikać. Naturalne proporcje krajobrazu są zaburzone.

Na terenie nierównym należy ustawiać turbiny wiatrowe tego samego rozmiaru na całym obszarze i powinny one zostać wpasowane w morfologię terenu (Rysunki 4 i 5). Ważne jest również, aby uniknąć sytuacji, gdzie ze względu na efekt perspektywy turbiny wiatrowe nie wpasowują się w morfologię terenu, kiedy spojrzysz na nie z określonego punktu obserwacyjnego.

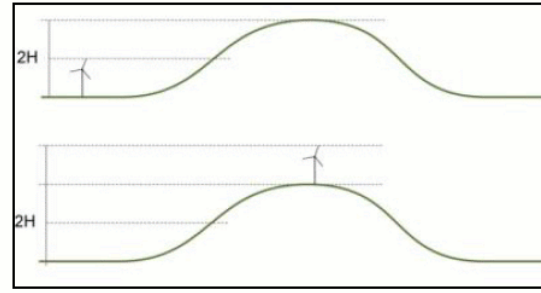
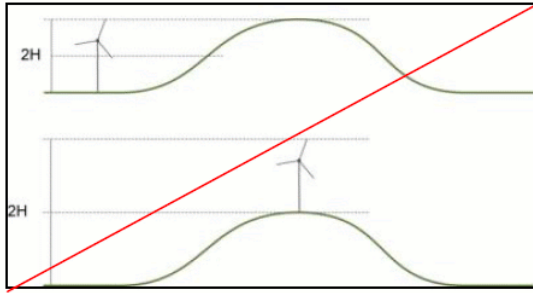


*Rys. 4: Przykład umieszczenia turbin wiatrowych na obszarach o nierównej morfologii. Ważne, aby przy umieszczaniu turbin wiatrowych starać się trzymać ukształtowania terenu i powielać istniejące schematy*



*Rys. 5: Przerywana żółta linia oznacza horyzont, którego powinny trzymać się turbiny wiatrowe, patrząc z punktu widzenia określonego w badaniu krajobrazu w celu respektowania rytmu narzuconego przez topografię*

Turbiny wiatrowe nie powinny być tej samej wysokości co szczyt, na którym lub obok którego zostały wzniesione, aby zachować skalę narzuconą przez morfologię krajobrazu. Rozwiązaniem idealnym jest, kiedy linia łańcucha górskiego jest dwa razy wyższa niż wysokość planowanych turbin wiatrowych.



*Rys. 6: Przykład pokazujący zachowanie proporcji pomiędzy wysokością turbin wiatrowych a wysokością szczytu*



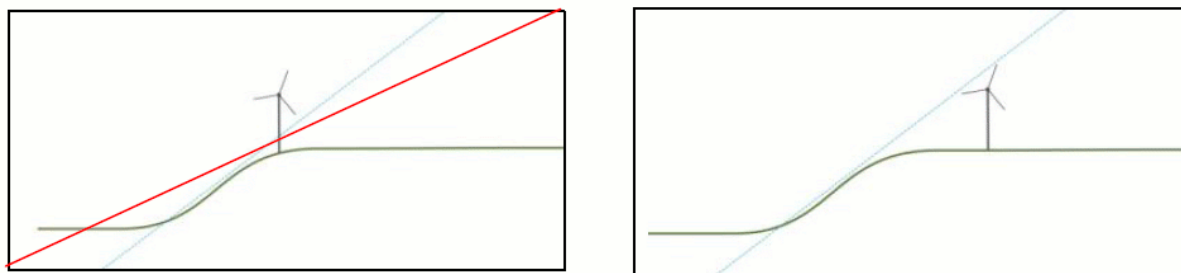
*Rys. 7: Przykład sytuacji z turbinami wiatrowymi umieszczonymi na niskim łańcuchu górskim*





Rys. 8: Przykład sytuacji z turbinami wiatrowymi umieszczonymi na łańcuchu górskim znacząco wyższym niż wysokość turbin.

Postrzegana wielkość turbin wiatrowych jest spotęgowana przez efekty optyczne, na przykład wynikające z niskiego kąta widzenia. Turbiny wiatrowe powinny być usytuowane w granicach nałożonych przez istniejące linie spadku, aby uniknąć efektu niskiego kąta.



Rys. 9: Przykład umieszczenia turbin wiatrowych na szczycie łańcucha. Należy unikać umieszczania turbin na krawędzi płaskowyzu w celu zmniejszenia wrażenia przytłoczenia przy patrzeniu z poziomu doliny.

### **Wzajemna widzialność oraz sytuacja przesylenia**

Istnieją liczne odwołania do atrakcyjności turbin wiatrowych wśród opinii publicznej w odniesieniu do ich nowoczesności i faktu, iż symbolizują produkcję energii ze źródeł odnawialnych. Może jednak dojść do momentu przesylenia, kiedy turbiny wiatrowe przestaną być dłużej atrakcją, a zaczną być uciążliwością dla populacji. Może się to zdarzyć, kiedy zbyt dużo farm wiatrowych powstanie w danym regionie i będą one widoczne z tego samego miejsca. Obserwowane pod danym kątem turbiny wiatrowe stanowią elementy dominujące i

wyraźnie rzucające się w oczy. Jeśli z każdego punktu obserwacji widać turbiny wiatrowe, obserwatorzy mogą doświadczyć uczucia przesylenia czy zmęczenia.

Z tego powodu planowanie przestrzenne lub plany nowych farm wiatrowych w danym regionie muszą zmierzyć się z kwestią wzajemnej widoczności. Wymaga to skatalogowania terenów, z których widać więcej niż jedną farmę wiatrową. Tereny o dużej koncentracji zabudowań, tereny turystyczne doceniane za jakość ich krajobrazów oraz szczególne punkty widokowe nie powinny znaleźć się w sytuacji, gdzie kilka obszarów farm wiatrowych jest w zasięgu wzroku. Analiza wzajemnej widoczności nie może zostać przeprowadzona wyłącznie dla obszarów, które znajdują się w jednakowej odległości od punktu obserwacyjnego, ale powinna wziąć pod uwagę wszystkie farmy wiatrowe, które znajdują się na obszarze określonym na początku badań. Opracowanie siatek widoczności dla turbin wiatrowych będzie pożytecznym wkładem w przygotowanie analizy wzajemnej widoczności.

Pojęcie „wzajemnej widoczności” jest czasem używane również w odniesieniu do jednoczesnej widoczności turbiny wiatrowej i innego elementu krajobrazu, np. iglicy wieży kościelnej.

### ***Krajobrazy specjalne***

Poprzez ten termin rozumiemy wszystkie tereny, które posiadają specjalny status prawny i dla których aspekty krajobrazowe mają największe znaczenie. Pojęcie to może również odnosić się do terenów, które nie posiadają specjalnego statusu prawnego, ale które są doceniane ze względu na jakość ich krajobrazów, np. regionalny obszar symboliczny lub obszar turystyczny specjalnego zainteresowania ze względu na krajobraz.

Kwestia krajobrazów specjalnych nie powinna więcej przewijać się w planach farm wiatrowych, ponieważ powinny one być wykluczane na etapie wstępnego planowania przestrzennego.

Planowanie przestrzenne powinno określać krajobrazy, które należy wykluczyć lub przeciwnie – ulepszyć poprzez budowanie turbin wietrznych. Wybór powinien być oparty o kryteria zdefiniowane w analizie krajobrazowej.

Ogólnie rzecz biorąc, krajobrazy objęte ochroną prawną powinny zostać wykluczone w celu uniknięcia konfliktów interesów, które mogą nastąpić. Przykładem obszarów, których nie należy włączać do projektu są obszary Natura 2000. To samo dotyczy terenów nieposiadających specjalnego statusu ochronnego. Jeśli jednak powstanie turbin wiatrowych okaże się kompatybilne z danym terenem, należy włożyć odpowiedni wysiłek w uzasadnienie takiej decyzji i zakomunikować o niej. To właśnie projekt krajobrazowy musi uzasadnić budowlę turbin wiatrowych lub ją wykluczyć. Komunikacja oznacza opisanie całego procesu powstawania projektu, od etapu analizy do końcowych wyników.

Dziedzictwo i aspekty historyczne krajobrazu, jego rzadkość i liczba odwiedzających stanowią czynniki, które należy rozważyć podczas definiowania kryteriów selekcji i wykluczenia. Istnieje również potrzeba przeprowadzenia badań, czy na terenie będącym w centrum zainteresowania nie odbywają się wydarzenia społeczne, kulturowe czy polityczne. Taka informacja może służyć do identyfikacji aspektów, które nie są od razu widoczne, ale które mogą stanowić istotny czynnik w wartości nadawanej krajobrazowi przez populację.

Na koniec, analizując krajobraz specjalny lub chroniony, warto rozważyć całą jednostkę krajobrazową lub obszar obserwacji, na terenie którego znajduje się obszar chroniony. Jakość lub specjalny charakter obszaru krajobrazowego określony przez polityczną decyzję rozciągają się dalej niż jego granice kartograficzne i tworzą spójną całość razem z terenami sąsiadującymi. Dlatego też, umieszczenie turbin wiatrowych w pobliżu obszaru chronionego może wywierać takie samo oddziaływanie, jak umieszczenie ich na jego terenie. Zaleca się więc wyznaczenie stref buforowych wokół krajobrazów specjalnych bądź chronionych.

Generalnie zaleca się traktowanie krajobrazu jako całości, zamiast zwyczajnie wykluczać lub wybierać obszary na podstawie granic ustalonych politycznymi decyzjami.

### ***Relacje z terenami zabudowanymi***

Ten podrozdział zajmuje się wyłącznie kwestiami krajobrazowymi związanymi z terenami zabudowanymi. Nie podejmuje on takich aspektów jak hałas czy zaciemnienie. Jednak trzeba zaznaczyć, iż oba te aspekty należy potraktować z odpowiednią uwagą i ostrożnością. Niepełne zbadanie tych czynników może spowodować liczne problemy społeczne na etapie operacyjnym.

Kwestia skali odnosi się również do terenów zabudowanych. Są one w krajobrazie ważnymi elementami, które przykuwają uwagę i są często połączone z elementami naturalnymi w otaczającym krajobrazie, z którym tworzą spójną całość. W krajobrazach jednolitych z odległymi horyzontami, zabudowania i wsie nabierają jeszcze większego znaczenia strukturalnego niż na obszarach o nierównym terenie.

W sąsiedztwie turbiny wiatrowej nawet duży budynek, jak kościół, staje się mało znaczący i traci swoje znaczenie w krajobrazie. Z danego punktu obserwacyjnego, turbina wiatrowa usytuowana w linii ze wsią bądź budynkiem nie powinna przekraczać podwójnej wysokości danego zabudowania (Rysunki 10 i 11). Idealna sytuacja to taka, gdzie turbina wiatrowa nie znajduje się w linii widoczności ważnych punktów obserwacyjnych określonych w analizie krajobrazowej.



*Rys. 10: Należy unikać umieszczania turbin wiatrowych bezpośrednio w linii z zabudowaniami wiejskimi czy budowlą wolnostojącą*



*Rys. 11: Przykład zabudowań zdominowanych w skali przez turbiny wiatrowe. Sytuacja, której należy unikać.*

Widok z lokalizacji na obszar niezabudowany również powinien być wzięty pod uwagę. Linie widzenia wychodzące z ulicy czy placów na zewnątrz powinny być unikane, aby nie zaburzać proporcji i perspektyw stworzonych przez istniejące zabudowania.

## **Konkluzje**

Podobnie jak w przypadku innej ważnej infrastruktury, budowla turbin wiatrowych powinna być planowana na szczeblu obszarowym w oparciu o zastosowanie przepisów planowania przestrzennego. Stanowi to klucz do pomyślnej integracji z krajobrazem oraz ogólnej spójności, która jest rozumiana i zaakceptowana przez większość populacji.

Niniejszy dokument wyznacza ogólne wytyczne dla odpowiedniego planowania przestrzennego uwzględniającego turbiny wiatrowe. Wszystkie omówione aspekty należy opracować szczegółowo w zależności od cech charakterystycznych danego państwa czy regionu. W tym celu zaleca się, aby władze opracowały własne kryteria krajobrazowe pozostające w zgodzie z Europejską Konwencją Krajobrazową oraz przygotowały ogólne plany przestrzenne dla energii wiatrowej. Na terenach, gdzie nie planuje się jeszcze pozyskiwania energii wiatrowej, przygotowanie obszernych planów pozwoli na wyjście naprzeciw wielu konfliktom, których rozwiązanie będzie znacznie trudniejsze, kiedy dokładne projekty zostaną przedłożone organom odpowiedzialnym za ich autoryzację.

Odbywa się także szeroko zakrojone zbieranie informacji i doświadczeń przez państwa członkowskie, jak również poszukiwane jest wsparcie Rady Europy. Dzięki tym staraniom,

szczegółowa wiedza z wielu dziedzin powiązanych z tematem turbin wiatrowych, która w pewnych kwestiach jest ciągle niekompletna, będzie szybko uzupełniana.

\*\*\*