



**Bariery dla rozwoju energetyki wiatrowej  
wynikające z ustawodawstwa Unii Europejskiej**

Henning Sten Hansen

Uniwersytet Aalborg (Dania)

PROJEKT: ENERGETYKA WIATROWA W REGIONIE MORZA BAŁTYCKIEGO (WIND ENERGY IN THE BALTIC SEA REGION 2)

PROGRAM: POŁUDNIOWY BAŁTYK

DATA: LISTOPAD 2011

## **Spis Treści**

Wstęp	3
Streszczenie	4
Wprowadzenie	8
Ogólne informacje dotyczące ram prawnych	10
Turbiny wiatrowe a ochrona przyrody	15
Szczególne przeszkody dotyczące budowy przybrzeżnych farm wiatrowych	21
Poziom hałasu	24
Wpływ na krajobraz oraz akceptacja ze strony lokalnej społeczności	26
Planowanie przestrzenne	29
Podsumowanie	34
Bibliografia	38

## **Wstęp**

Niniejszy raport stanowi część Działania 3: Bariery prawne i ekonomiczne dla rozwoju energetyki wiatrowej. Raport ten ma za zadanie umożliwić realizację podzadania polegającego na dokonaniu analizy przeszkód prawnych wynikających z różnego rodzaju przepisów ustawodawstwa Unii Europejskiej oraz zidentyfikowanie zestawu najlepszych praktyk mających pomagać w przedostawaniu się w powstały w ten sposób labirynt regulacji. Wyniki prowadzonych badań w tym zakresie zaprezentowane zostaną podczas warsztatów zaplanowanych na 2012 rok.

Badania wykonane zostały przez prof. Henninga Stena Hansena z Wydziału Planowania Uniwersytetu Aalborg w Kopenhadze.

Kopenhaga

Listopad 2011

## Streszczenie

Na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat odnotowano znaczący wzrost zainteresowania tematyką energii odnawialnej, w szczególności w momencie, kiedy poczyniono już bardziej ogólne ustalenia co do tego, że proces wytwarzania i zużywania energii stanowi najbardziej znaczący składnik wzrostu poziomu dwutlenku węgla w atmosferze. W następstwie tych ustaleń w 1992 roku podczas Ogólnosiwiatowej Konferencji na temat Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro przyjęta została Ramowa Konwencja ONZ w Sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC). Konwencja ta weszła w życie w marcu 1994 roku, zobowiązując jej sygnatariuszy do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz do implementacji środków mających na celu złagodzenie skutków procesu globalnego ocieplenia. Z kolei na mocy Protokołu z Kioto z 1997 roku jego sygnatariusze zobowiązali się do redukcji poziomu emisji gazów cieplarnianych wedle ustalonych indywidualnie dla każdego z nich wartości docelowych oraz harmonogramów obejmujących okres do 2012 roku.

Unia Europejska była jednym z inspiratorów przyjęcia Protokołu z Kioto i odegrała znaczącą rolę w ramach wysiłków mających na celu zawarcie globalnego porozumienia co do poziomu emisji gazów cieplarnianych po 2012 roku. Pomimo faktu, że będąca efektem tych wysiłków Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu zorganizowana w Kopenhadze w 2009 roku odniosła zaledwie umiarkowany sukces, Unia Europejska nadal koncentruje się w swoich działaniach na promowaniu energii odnawialnej oraz na ograniczaniu zmian klimatycznych, czego efektem było przyjęcie szeregu strategii oraz uregulowań prawnych mających na celu upowszechnienie praktyki pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł. Energia wiatrowa, oparta na technologii która zdążyła już dowieść swej użyteczności, zyskała znaczącą pozycję w ramach działań mających na celu ograniczenie dominacji paliw kopalnych i tym samym zmniejszenie poziomu emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Unia Europejska przyjęła szereg strategii oraz uregulowań prawnych mających na celu promowanie i wspieranie rozwoju energetyki wiatrowej. Mimo to jednak wiele ostatnich inicjatyw dotyczących budowy nowych farm wiatrowych napotkało nie tylko na opór opinii publicznej, ale także na bariery natury prawnej.

Celem niniejszego raportu jest opisanie i ocena barier prawnych oraz innych barier o podobnym charakterze, wstrzymujących rozwój energetyki wiatrowej w Europie – w szczególności zaś w obszarze Południowego Bałtyku. Po pierwsze więc postanowiliśmy opisać i przeanalizować ogólne ramy prawne wpływające na rozwój farm wiatrowych. W drugim punkcie naszej analizy skoncentrowaliśmy się na przeszkodach utrudniających budowę turbin wiatrowych wynikających z regulacji mających na celu ochronę środowiska naturalnego. Trzecim krokiem jest omówienie uregulowań o charakterze specjalnym, a mających wpływ na budowę przybrzeżnych farm wiatrowych. Czwartym etapem niniejszej pracy jest opis i analiza szczególnego problemu, jakim jest hałas generowany przez turbiny wiatrowe, a także sposobów radzenia sobie z tym problemem. Piąty etap dotyczy analizy barier związanych z zakłóceniami wizualnymi generowanymi przez turbiny wiatrowe dużych rozmiarów. Szóstym wreszcie elementem niniejszego opracowania jest analiza oddziaływania różnego rodzaju strategii planowania przestrzennego na rozwój farm wiatrowych. Z kolei omówienie kwestii praktycznej implementacji ustawodawstwa UE odnoszącego się do energetyki wiatrowej na terenie Danii ma za zadanie stanowić inspirację do podjęcia podobnych dociekań w innych państwach w regionie Południowego Bałtyku. Ostatnim etapem pracy jest podsumowanie oraz rekomendacje dotyczące pokonywania omawianych barier.

Aktami prawnymi o charakterze ogólnym, które mają znaczenie dla energetyki wiatrowej, są akty następujące: Dyrektywa o Ocenie Oddziaływania na Środowisko (EIA), Dyrektywa w Sprawie Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (SEA) oraz tzw. Dyrektywa z Aarhus przewidująca udział społeczeństwa w odniesieniu do sporządzania niektórych planów i programów w zakresie środowiska. Celem dyrektywy EIA jest określenie ram prawnych procesu oceny oddziaływania przedsięwzięć prywatnych oraz publicznych na środowisko naturalne tam, gdzie wydaje się prawdopodobne, że przedsięwzięcia takie będą mieć znaczący wpływ na środowisko. Dyrektywa rozróżnia projekty, w przypadku których Ocena Oddziaływania na Środowisko ma charakter obowiązkowy, oraz projekty w przypadku których to władze poszczególnych państw decydują, po przeprowadzeniu odpowiedniej procedury sprawdzającej, czy Ocena Oddziaływania na Środowisko jest potrzebna. Mimo to jednak współczesne instalacje elektrowni wiatrowych projektowane na dużą skalę niemal zawsze wymagać będą dokonania Oceny Oddziaływania na Środowisko. Ocena Oddziaływania na Środowisko to proces systematyczny, mający na celu identyfikowanie, przewidywanie i ocenę tego, jak proponowane działania oraz projekty oddziaływały będą na środowisko naturalne. Proces ten ma charakter dość kompleksowy, jest długi i kosztowny, i stanowi jedno z głównych wyzwań w ramach starań mających na celu budowę nowych siłowni wiatrowej. Termin „Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko” z kolei odnosi się do oceny oddziaływania na środowisko naturalne poszczególnych strategii, planów i programów; koncepcja ta wyrosła na gruncie praktyki „standardowej” oceny oddziaływania na środowisko. Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest udostępnienie decydentom i zainteresowanym stronom aktualnych i znaczących informacji dotyczących potencjalnego oddziaływania na środowisko strategii, planów i programów, tak aby być w stanie wprowadzić niezbędne zmiany i uczynić je bardziej przyjaznymi dla środowiska naturalnego. Zazwyczaj projekty związane z energetyką wiatrową nie są objęte zakresem regulacji Dyrektywy SEA, jednak w przypadku projektów realizowanych w bardzo dużej skali, takich jak Krieger’s Flak w obszarze Południowego Bałtyku, możliwe jest, że dokonanie Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko okaże się konieczne.

Mimo iż energia wiatrowa zazwyczaj uważana jest za przyjazną dla środowiska, to źle zlokalizowane bądź nieprawidłowo zaprojektowane farmy wiatrowe mogą mieć negatywny wpływ na okoliczną przyrodę oraz żyjące tam zwierzęta. Dyrektywa Ptasia oraz Dyrektywa Siedliskowa wspólnie ustanawiają wspólnotowe ramy prawne w zakresie ochrony przyrody oraz dzikich zwierząt. Większość negatywnych form oddziaływania na przyrodę oraz na życie zwierząt może być wyeliminowanych bądź zminimalizowanych poprzez unikanie obszarów, w których znajdują się siedliska odznaczające się dużą wrażliwością; rozważny wybór lokalizacji jest też korzystny dla deweloperów, ponieważ pozwala im uniknąć kosztownych inwestycji na nieodpowiednich obszarach. W związku z powyższym planowanie przestrzenne – zwłaszcza na poziomie regionalnym, w odniesieniu do większych obszarów geograficznych – stanowi kluczowy element w procesie skutecznego planowania inwestycji w zakresie energetyki wiatrowej z punktu widzenia ochrony przyrody.

Budowanie farm wiatrowych na obszarach przybrzeżnych teoretycznie wiąże się z podwójnymi korzyściami w postaci silniejszego i bardziej przewidywalnego wiatru występującego nad powierzchnią wody oraz w postaci unikania sytuacji, w których budowa elektrowni popada w konflikt z innymi sposobami korzystania z terenu inwestycji, jak ma to miejsce na lądzie. Jednak nawet w przypadku inwestycji w obszarach przybrzeżnych istnieją bariery prawne, które wymagają omówienia. Dyrektywa Ptasia oraz Dyrektywa Siedliskowa odnoszą się także do obszarów morskich,

poza tym jednak developerzy muszą liczyć się także z dodatkowymi przeszkodami w postaci szlaków morskich oraz działalności związanej z wydobywaniem surowców takich jak gaz czy ropa naftowa. Konwencja UNCLOS dzieli morza i oceany na szereg obszarów, co do których państwa nadbrzeżne posiadają zróżnicowany zakres praw i obowiązków. Przyjmuje się, że obszar wód terytorialnych sięgający do 12 mil morskich od linii brzegowej podlega suwerennej władzy poszczególnych państw. Państwa nadbrzeżne mogą także wykonywać swoje suwerenne prawa względem Wyłącznych Stref Ekonomicznych, rozciągających się na obszarze 200 mil morskich poza obszarem wód terytorialnych. Prawa te obejmują badania, eksploatację, ochronę i gospodarowanie zasobami naturalnymi, zarówno żywymi, jak i nieożywionymi, wliczając w to wytwarzanie energii na bazie wody, wiatru oraz prądów morskich. Budowa nowych farm wiatrowych może wiązać się z występowaniem nowych zagrożeń w żegludze morskiej, które podzielić można na cztery kategorie: a) Ryzyko kolizji bądź kontaktu statku z turbiną wiatrową bądź inną strukturą wchodzącą w zakres farmy wiatrowej; b) Ryzyko zderzenia statków wynikające ze zmianą kursu wymuszoną przez konieczność ominięcia obszaru farmy wiatrowej; c) Ryzyko osiadania statków na mieliźnie; d) Ewentualne ryzyka o charakterze wtórnym związane z oddziaływaniem farm wiatrowych np. na funkcjonowanie radarów. Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) opracowała procedurę oceny ryzyka często określaną skrótem FSA (Formal Safety Assessment – Formalna Ocena Bezpieczeństwa). Procedura ta charakteryzuje się systematyczną i opartą o konkretną strukturę metodologią mającą na celu zwiększenie bezpieczeństwa w żegludze morskiej, wliczając w to ochronę życia i zdrowia ludzkiego, środowiska morskiego oraz własności poprzez zastosowanie analizy ryzyka oraz oceny kosztów i korzyści. Dane dotyczące ruchu żeglugowego pozyskać można z Automatycznego Systemu Identyfikacji (AIS) – zautomatyzowanego systemu służącego wymianie informacji pomiędzy poszczególnymi statkami oraz pomiędzy statkami a stacjami zlokalizowanymi na lądzie. Statek wyposażony w system AIS stale transmituje informacje na temat swojej nazwy, położenia, celu podróży, prędkości i kursu. Dane z systemu AIS stanowią przydatne informacje pozwalające na zidentyfikowanie potencjalnych konfliktów pomiędzy planami danego państwa nadbrzeżnego w zakresie budowy przybrzeżnych elektrowni wiatrowych a interesami związanymi z żeglugą morską – wliczając w to bezpieczeństwo na morzu.

Kwestie hałasu emitowanego przez turbiny wiatrowe wiążą się głównie z ich wirnikami, jako że prędkość mierzona na krawędzi łopat wirnika turbiny dochodzi do 340 km/h w przypadku wirnika o średnicy 90 metrów. Z przyczyn powyższych hałas aerodynamiczny wytwarzany przez wielkie turbiny wiatrowe może osiągać całkiem znaczący poziom. W 2002 roku przyjęta została „Dyrektywa Hałasowa” Parlamentu Europejskiego i Rady, której celem było określenie jednolitego podejścia mającego na celu uniknięcie, zapobieżenie bądź zredukowanie szkodliwych efektów tzw. zanieczyszczenia hałasem. Turbiny wiatrowe stają się ponadto coraz większe, wywierając zarazem coraz bardziej znaczący wpływ na otaczający je krajobraz. Mimo iż w Unii Europejskiej nie istnieje jakiegokolwiek ustawodawstwo dotyczące zakłóceń wizualnych związanych z działalnością farm wiatrowych, to kwestia ta stanowi znaczącą przeszkodę na drodze do powstawania nowych siłowni bazujących na energii wiatru. Najczęściej różnego rodzaju kwestie natury wizualnej rozpatrywane są w ramach procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko.

Nie istnieją żadne przepisy prawa Unii Europejskiej odnoszące się do planowania przestrzennego, natomiast dla rozwijania farm wiatrowych w obszarach przybrzeżnych znaczenie ma szereg inicjatyw takich jak na przykład Rekomendacja dot. Zintegrowanego Gospodarowania Obszarem Przybrzeżnym.

Kluczowym elementem na drodze do sukcesu projektu związanego z energią wiatrową jest transparentność oraz zaufanie pomiędzy zainteresowanymi stronami – od deweloperów i władz po samych obywateli. Jest to oczywista nauka płynąca z doświadczeń nabytych w ramach zróżnicowanych projektów związanych z energetyką wiatrową realizowanych na przestrzeni ostatnich 10 lat.

Opinię publiczną należy od samego początku postępowania należycie informować i włączać w proces inwestycyjny. Niechęć mieszkańców stanowi najistotniejszą przeszkodę dla powstawania nowych elektrowni wiatrowych, a obywatele dysponują dużą siłą nacisku, którą wywierają zarówno w ramach procesu Oceny Oddziaływania na Środowisko, jak i w sposób pośredni, poprzez lokalne władze oraz polityków. Dlatego też należy zawsze starać się docierać do lokalnych społeczności poprzez kampanie informacyjne, opisując cele projektu zrozumiałym i nie nadmiernie technicznym językiem. Należy także pamiętać, aby niczego nie ukrywać ani przed lokalnymi władzami, ani przed opinią publiczną. W przeciwnym razie, jeśli pewne krytyczne informacje wyjdą na jaw na późniejszym etapie, grozi to utratą zaufania. Ponadto należy także porozumieć się z organizacjami pozarządowymi, dzięki czemu można będzie później liczyć na ich wsparcie, nie zaś na opór, co może okazać się cenne w trakcie procesu przyznawania zezwoleń.

Na potrzeby projektu – w szczególności zaś na potrzeby Oceny Oddziaływania na Środowisko – należy zebrać wszystkie istotne dane. Proces ten bywa kosztowny i czasochłonny, ale w porównaniu z ogromnymi kosztami, jakie wiążą się z budową nowej farmy wiatrowej, koszty te mają drugorzędne znaczenie. Należy pozyskać wszelkie dane potrzebne do określenia obszaru, na którym może powstać nowa instalacja, a także wszelkie informacje konieczne, aby zidentyfikować ewentualne przeszkody prawne, następnie zaś połączyć wszystkie posiadane informacje w ramach systemu informacji geograficznej. Dzięki temu deweloper może dokonać wyboru spośród ograniczonej liczby lokalizacji, które spełniają nie tylko kryteria o charakterze faktycznym (np. potencjał w zakresie siły wiatru czy też uwarunkowania geologiczne), ale także kryteria prawne określone na mocy różnych przepisów ustawowych oraz regulacji dotyczących planowania przestrzennego. Dysponowanie potencjalną alternatywą wzmacnia pozycję negocjacyjną dewelopera względem władz, które dość często są pozytywnie nastawione do nowych, realizowanych w większej skali inwestycji budowlanych na ich własnym terenie z uwagi na fakt, że przyczynia się to do powstawania miejsc pracy, choć niekiedy efekt ten trwa jedynie przez ograniczoną ilość lat.

Realizując w praktyce powyższe dwie rekomendacje, które można postrzegać jako wzajemnie się uzupełniające, deweloper nie może wprawdzie być pewien sukcesu, ale przynajmniej będzie dobrze przygotowany na etap, na którym wydawane są wszelkie odpowiednie zezwolenia, a który stanowi jedną z najtrudniejszych do pokonania przeszkód na drodze do budowy nowych instalacji związanych z energetyką wiatrową.

## 1. Wprowadzenie

Energia odnawialna pozostaje tematem dyskusji politycznych w Europie od czasów pierwszego z serii tak zwanych kryzysów naftowych na początku lat siedemdziesiątych; w tym okresie jednak koncentrowano się głównie na zapewnieniu sobie niezależności od ropy importowanej z krajów rozwijających się. Mimo iż organizacje pozarządowe takie jak Greenpeace podkreślały znaczenie zmniejszania poziomu zanieczyszczeń, aspekt ten pozostawał mało istotny aż do początku lat dziewięćdziesiątych, kiedy to powszechnie przyjmować zaczęto, że proces wytwarzania i zużywania energii ma największy wkład we wzrost poziomu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze. W następstwie tych ustaleń w 1992 roku podczas Ogólnoświatowej Konferencji na temat Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro przyjęta została Ramowa Konwencja ONZ w Sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC). Konwencja ta weszła w życie w marcu 1994 roku, zobowiązując sygnatariuszy, zgodnie z treścią Artykułu 4, do przeprowadzenia inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz do implementacji środków mających na celu złagodzenie skutków procesu globalnego ocieplenia. (<http://unfccc.int/2860.php>). Mimo to jednak konwencja UNFCCC pozostała jedynie umową ramową, nie nakładającą na poszczególne państwa żadnych wyraźnych zobowiązań w dziedzinie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Protokół z Kioto z 1997 roku sprawił, że sytuacja ta uległa zmianie. Kraje rozwinięte zobowiązały się do redukcji poziomu emisji gazów cieplarnianych wedle ustalonych indywidualnie dla każdego z nich wartości docelowych oraz harmonogramów obejmujących okres do 2012 roku zgodnie z Aneks 1 do Protokołu. Największym problemem z Protokołem z Kioto jest to, że niektórzy z największych emitentów gazów cieplarnianych – USA oraz Australia – nie zgodziły się na przystąpienie do protokołu. Ponadto nie uzgodniono do dziś, jak ma wyglądać sytuacja po 2012 roku.

Unia Europejska była jednym z inspiratorów przyjęcia Protokołu z Kioto i odegrała znaczącą rolę w ramach wysiłków mających na celu zawarcie globalnego porozumienia co do poziomu emisji gazów cieplarnianych po 2012 roku. Pomimo faktu, że będąca efektem tych wysiłków Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu zorganizowana w Kopenhadze w 2009 roku odniosła zaledwie umiarkowany sukces, Unia Europejska nadal koncentruje się w swoich działaniach na promowaniu energii odnawialnej oraz na ograniczaniu zmian klimatycznych, czego efektem było przyjęcie szeregu strategii oraz uregulowań prawnych mających na celu upowszechnienie praktyki pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł.

Za zasadniczy krok naprzód należy uznać decyzję Rady Europejskiej z marca 2007 roku, w ramach której Rada zobowiązała się dążyć do redukcji emisji gazów cieplarnianych w skali całej Europy o 20% do 2020 roku w porównaniu do poziomu z roku 1990 (Rada Unii Europejskiej, 2007). W następstwie omawianej decyzji przyjęto Dyrektywę o Energii Odnawialnej (Komisja Europejska, 2009 b), wyznaczającą ambitne cele dla wszystkich Państw Członkowskich. Tym samym Unia Europejska ma do 2020 roku uzyskiwać 20% energii ze źródeł odnawialnych, z czego 10% w sektorze transportowym. Energetyka wiatrowa zaś stanowi jedną z najbardziej obiecujących technologii w zakresie energii odnawialnej, ponadto zaś w obszarze tym poczyniono już wiele postępów i ulepszeń mających na celu uczynić proces wytwarzania energii bardziej efektywnym. Pomiędzy 1995 a 2005 rokiem całkowity potencjał UE w dziedzinie energii wiatrowej wzrastał przeciętnie o 32% w skali roku.

Dodatkowo, Dyrektywa 2001/77/WE z września 2001 roku, dotycząca promowania energii elektrycznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Komisja Europejska, 2001) miała znaczący wpływ



na proces upowszechniania energii wiatrowej – a także innych form energii odnawialnej na terenie Unii Europejskiej. Według Dyrektywy, Państwa Członkowskie zobowiązane są tworzyć zachęty w zakresie wytwarzania oraz konsumpcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Ponadto, Państwa Członkowskie mają także obowiązek zapewnić, aby możliwe było zagwarantowanie, że energia oznaczona jako pochodząca ze źródeł odnawialnych faktycznie z takich źródeł pochodzi, w odpowiedzi na żądanie, o którym mowa w treści Artykułu 5. Dzięki temu przepisowi zarówno obywatele jak i przedsiębiorstwa mogą wybrać dla siebie „zieloną” energię i mieć pewność, że faktycznie jest ona energią uzyskiwaną w sposób ekologiczny.

### **1.3 Wyznaczone cele**

Energia wiatrowa, oparta na technologii która zdążyła już dowieść swej użyteczności, zyskała znaczącą pozycję w ramach działań mających na celu ograniczenie dominacji paliw kopalnych i tym samym zmniejszenie poziomu emisji dwutlenku węgla do atmosfery; zgodnie z powyższym zatem istnieje wiele przekonujących powodów, aby zwiększyć poziom energii wytwarzanej przez elektrownie wiatrowe, jako że dzięki temu możliwe będzie nie tylko złagodzenie skutków efektu cieplarnianego, ale także zmniejszenie poziomu importu energii z paliw kopalnych pochodzącej z politycznie niestabilnych regionów świata. Dodatkowo, Unia Europejska przyjęła szereg strategii oraz uregulowań prawnych mających na celu promowanie i wspieranie rozwoju energetyki wiatrowej. Mimo to jednak wiele ostatnich inicjatyw dotyczących budowy nowych farm wiatrowych napotkało nie tylko na opór opinii publicznej, ale także na bariery natury prawnej – pomimo faktu, że istnieje ogólny konsensus co do pozytywnego wkładu energii wiatrowej w proces dążenia do zapewnienia zrównoważonego rozwoju na świecie.

Celem niniejszego raportu jest opisanie i ocena barier prawnych oraz innych barier o podobnym charakterze, wstrzymujących rozwój energetyki wiatrowej w Europie – w szczególności zaś w obszarze Południowego Bałtyku. Po pierwsze więc postanowiliśmy opisać i przeanalizować ogólne ramy prawne wpływające na rozwój farm wiatrowych. W drugim punkcie naszej analizy skoncentrowaliśmy się na przeszkodach utrudniających budowę turbin wiatrowych wynikających z regulacji mających na celu ochronę środowiska naturalnego. Trzecim krokiem jest omówienie uregulowań o charakterze specjalnym, a mających wpływ na budowę przybrzeżnych farm wiatrowych. Czwartym etapem niniejszej pracy jest opis i analiza szczególnego problemu, jakim jest hałas generowany przez turbiny wiatrowe, a także sposobów radzenia sobie z tym problemem. Piąty etap dotyczy analizy barier związanych z zakłóceniami wizualnymi generowanymi przez turbiny wiatrowe dużych rozmiarów. Szóstym wreszcie elementem niniejszego opracowania jest analiza oddziaływania różnego rodzaju strategii planowania przestrzennego na rozwój farm wiatrowych. Z kolei omówienie kwestii praktycznej implementacji ustawodawstwa UE odnoszącego się do energetyki wiatrowej na terenie Danii ma za zadanie stanowić inspirację do podjęcia podobnych dociekań w innych państwach w regionie Południowego Bałtyku. Ostatnim etapem pracy jest podsumowanie oraz rekomendacje dotyczące pokonywania omawianych barier.

## **2. Ogólne informacje dotyczące ram prawnych**

W porządku prawnym Unii Europejskiej funkcjonuje kilka typów źródeł prawa. Generalnie rzecz ujmując, istnieje rozróżnienie pomiędzy Traktatami Unii Europejskiej, zwanymi często pierwotnymi źródłami prawa europejskiego, oraz regulacjami, dyrektywami, decyzjami itd., często określanymi mianem wtórnych źródeł prawa. Regulacje mają bezpośredni wpływ na ustawodawstwo państw

członkowskich i obowiązują one w całej rozciągłości na ich terenie. Oznacza to, że nie istnieje konieczność ich implementowania do ustawodawstwa narodowego, ponieważ na ich mocy obywatele Unii Europejskiej nabywają prawa i obowiązki bezpośrednio, w taki sam sposób, jak ma to miejsce w przypadku ustawodawstwa narodowego. Oprócz Regulacji istnieją także Dyrektywy, stanowiące ważny instrument w ramach unijnego ustawodawstwa. Celem dyrektyw jest dokonanie harmonizacji ustawodawstwa poszczególnych Państw Członkowskich. Dyrektywy są wiążące dla Państw Członkowskich w zakresie realizacji celów w nich określonych, natomiast to same Państwa Członkowskie muszą zdecydować, w jaki sposób dokonają one implementacji Dyrektywy w ramach własnych systemów prawnych. Mimo to jednak Europejski Trybunał Sprawiedliwości orzekł, że w praktyce każda osoba na terenie Unii Europejskiej może powoływać się na treść Dyrektyw, a Państwa Członkowskie mogą ponosić odpowiedzialność za szkody wynikłe wskutek zaniechania implementacji danej Dyrektywy (Anker i in., 2008). To właśnie Dyrektywy mają zasadnicze znaczenie dla rozwoju energetyki wiatrowej.

Ocena środowiskowa jest procedurą mającą za zadanie zapewnić, aby konsekwencje podejmowanych decyzji odnośnie środowiska naturalnego były brane pod uwagę jeszcze zanim same decyzje zostaną podjęte. Ocena oddziaływania na środowisko może być dokonywana dla indywidualnych projektów, takich jak tamy, autostrady, lotniska czy fabryki, na podstawie Dyrektywy 85/337/EWG – Dyrektywy EIA (dotycząca Oceny Oddziaływania na Środowisko), jak również dla publicznych programów bądź planów na podstawie Dyrektywy 2001/42/WE – Dyrektywy SEA (dotyczącej Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko). Ogólnym celem obu wskazanych wyżej Dyrektyw jest zapewnienie, aby plany, programy oraz projekty, co do których jest prawdopodobne, że będą one pociągały za sobą znaczące konsekwencje dla środowiska naturalnego, poddane zostały analizie z punktu widzenia ich oddziaływania na to środowisko jeszcze zanim zostaną one zaaprobowane i wcielone w życie. Według Konwencji z Aarhus, kluczowym elementem obu tych dyrektyw jest instytucja konsultacji społecznych (Europejska Komisja Gospodarcza [EKG], 1998).

## **2.1 Ocena Oddziaływania na Środowisko**

Dyrektywa dot. Oceny Oddziaływania na Środowisko (Dyrektywa EIA) pozostaje w mocy od 1985 roku i stanowi jeden z podstawowych instrumentów prawnych mających na celu ochronę przyrody oraz środowiska. Dyrektywa EIA aktualizowana była w latach 1997, 2003 i 2009. W szczególności znaczenie mają tutaj poprawki na niesione w 2003 roku, jako że są one istotne dla projektów związanych z energetyką wiatrową – poprawki te mianowicie miały na celu zapewnienie zgodności treści Dyrektywy z przepisami Konwencji z Aarhus (EKG, 1998) odnoszącymi się do zapewnienia opinii publicznej możliwości uczestniczenia w postępowaniu oraz do dostępu do informacji dotyczących środowiska.

Celem przyświecającym omawianej Dyrektywie jest określenie ram prawnych dla dokonywania oceny konsekwencji, jakie niosą za sobą dla środowiska naturalnego projekty o charakterze zarówno publicznym, jak i prywatnym, jeśli co do projektów tych występuje prawdopodobieństwo, że będą one oddziaływały na środowisko naturalne w sposób znaczący. Dyrektywa rozróżnia projekty, dla których dokonanie Oceny Oddziaływania na Środowisko ma charakter obligatoryjny, oraz projekty w przypadku których to władze poszczególnych państw, po przeprowadzeniu odpowiedniej procedury sprawdzającej, podejmują decyzję co do tego, czy istnieje potrzeba dokonania Oceny Oddziaływania na Środowisko. Załącznik 1 do Dyrektywy EIA zawiera wykaz wszystkich projektów, dla których

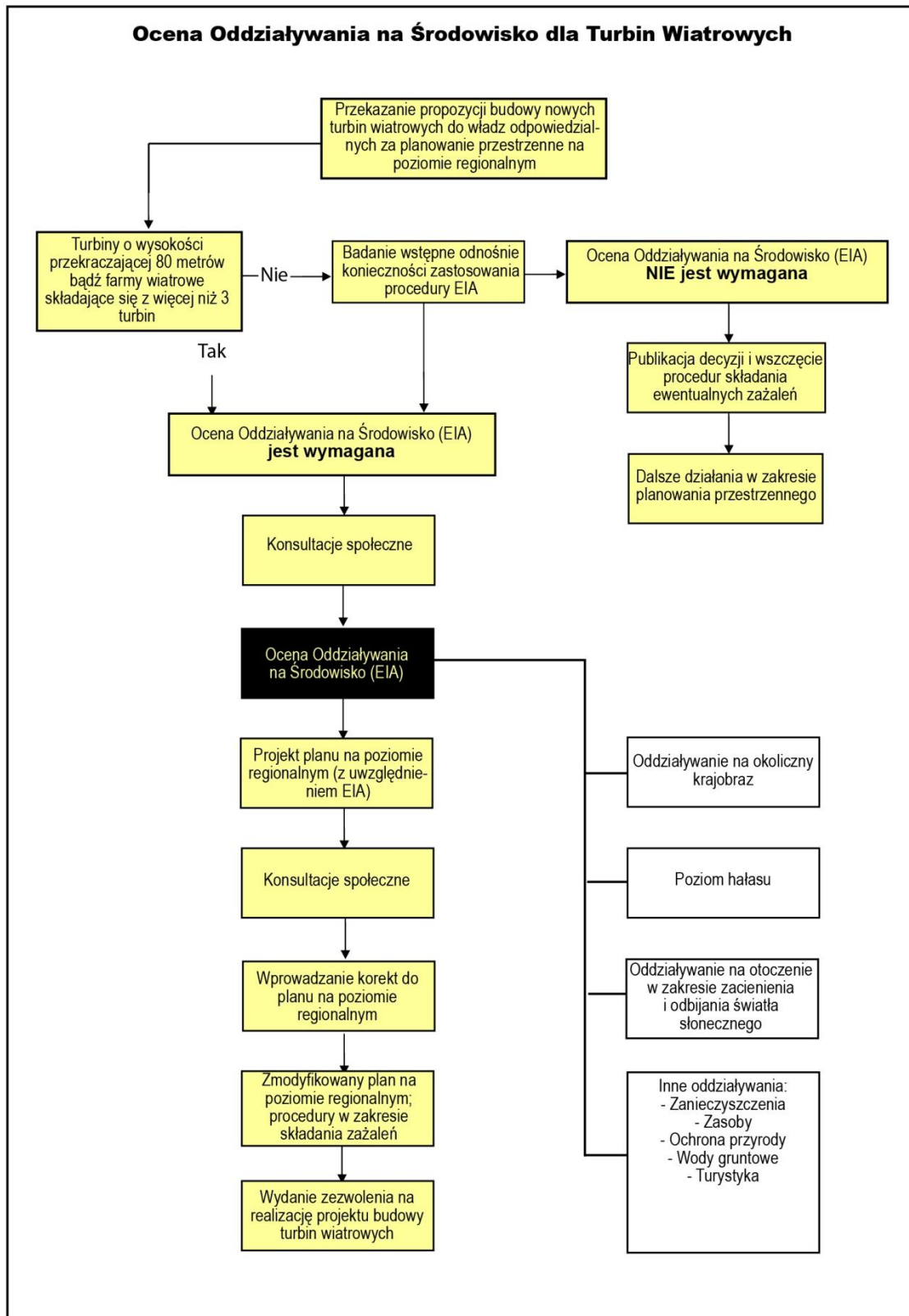
procedura Oceny Oddziaływania na Środowisko ma charakter obowiązkowy. Wykaz ten obejmuje duże zakłady przemysłowe (np. rafinerie ropy naftowej), instalacje przemysłu chemicznego, linie kolejowe, autostrady, oczyszczalnie ścieków, gospodarstwa rolne o bardzo dużej powierzchni, rurociągi oraz kopalnie odkrywkowe. Załącznik 2 wymienia liczne projekty, które przypominają te wskazane w treści Załącznika 1, ale zazwyczaj odznaczają się mniejszą skalą. Załącznik 1 wymienia także 'Instalacje wykorzystujące energię wiatru do wytwarzania energii (farmy wiatrowe)'. Oznacza to, że to, czy istnieje potrzeba dokonania Oceny Oddziaływania na Środowisko, określają w tym przypadku władze państw członkowskich.

Ocena Oddziaływania na Środowisko (EIA) jest procesem o charakterze systemowym, mającym na celu identyfikowanie, przewidywanie oraz dokonywanie oceny konsekwencji, jakie proponowane działania oraz projekty niosą za sobą dla środowiska naturalnego. Pierwszym krokiem jest tutaj analiza projektu planowanej inwestycji: Opisu projektu, ogólnego opisu stałych cech fizycznych, charakterystyki operacyjnej oraz wszelkiego rodzaju form emisji. Krok drugi odnosi się do możliwych alternatyw co do lokalizacji, koncepcji produktu, koncepcji projektu oraz charakterystyki operacyjnej. Krok trzeci dotyczy opisu podstawowych kryteriów środowiskowych, obejmujących aktualne przeznaczenie terenu, gęstość i strukturę lokalnej populacji, florę i faunę, jakość wód powierzchniowych i gruntowych, jakość gleby, charakterystykę krajobrazu, jakość powietrza i walory klimatyczne, środowisko zbudowane oraz inne relewantne cechy.

Wiele Państw członkowskich dokonało implementacji Dyrektywy w odniesieniu do sektora energetyki wiatrowej poprzez zdefiniowanie zasad odnoszących się do sytuacji, w których Oceny Oddziaływania na Środowisko ma charakter obowiązkowy, a także wytycznych dotyczących sposobu jej przeprowadzania wtedy, kiedy jest to konieczne. Rys. 1 ukazuje poszczególne kroki w ramach procedury Oceny Oddziaływania na Środowisko na terenie Danii, ale także i inne Państwa Członkowskie wypracowały zbliżone zasady i wytyczne odnoszące się do oceny projektów nowych farm wiatrowych. Wytyczne te ukazują, że procedura EIA może być procesem czasochłonnym i kosztownym.

## **2.2. Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko**

Termin „Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko” (SEA) odnosi się do oceny oddziaływania na środowisko naturalne poszczególnych strategii, planów i programów; koncepcja ta wyrosła na gruncie praktycznego zastosowania procedur oceny oddziaływania na środowisko (EIA). Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest udostępnienie decydentom i zainteresowanym stronom aktualnych i znaczących informacji dotyczących potencjalnego oddziaływania na środowisko strategii, planów i programów, tak aby być w stanie wprowadzić niezbędne zmiany i uczynić je bardziej przyjaznymi dla środowiska naturalnego.



Rys. 1 Proces EIA – krok po kroku (według założeń systemu stosowanego na terytorium Danii).

Procedury EIA i SEA są pod wieloma względami dość zbliżone, niemniej jednak istnieją między nimi także pewne różnice. Procedura SEA koncentruje się wyłącznie na ocenie planów bądź programów, podczas gdy procedura EIA dotyczy projektów indywidualnych. Procedura SEA dotyczy całych obszarów (stosowana jest dla obszarów geograficznych takich jak np. konkretne regiony), podczas gdy procedura EIA generalnie dotyczy określonej lokalizacji (np. konkretnego terenu na którym ma być realizowany dany projekt oraz obszarów z nim graniczących). Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko to procedura oparta na pracy biurowej, polegająca na analizie dostępnych informacji, podczas gdy Ocena Oddziaływania na Środowisko bazuje na szeregu metod badawczych, wliczając w to wizytacje, monitorowanie oraz tworzenie odpowiednich modeli.

Dyrektywa dot. Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko (Dyrektywa SEA) obowiązuje od 2001 roku, a obowiązek jej implementacji do systemów prawnych UE oraz Państw Członkowskich istnieje od 2004 roku (Komisja Europejska, 2001). Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko ma charakter obowiązkowy w odniesieniu do strategii, planów i programów odnoszących się do rolnictwa, rybołówstwa, leśnictwa, energetyki, przemysłu, transportu oraz gospodarowania zasobami wodnymi i odpadami, a także telekomunikacji, planowania regionalnego i planowania na poziomie miast oraz użytkowania terenu. Oprócz tego, Strategiczna Ocena Oddziaływania na Środowisko ma charakter obowiązkowy w sytuacji, gdy wymaga tego Dyrektywa Siedliskowa (Komisja Europejska, 1992). W odniesieniu do planów i programów które nie zostały wymienione powyżej, Państwa Członkowskie zobowiązane są do przeprowadzenia procedury sprawdzającej celem określenia, czy co do określonych planów bądź programów występuje prawdopodobieństwo, że będą one w sposób znaczący oddziaływały na środowisko naturalne. Jeśli okaże się, że poziom ich oddziaływania jest znaczący, wówczas zachodzi konieczność zastosowania procedury SEA. Procedura sprawdzająca bazuje na kryteriach wskazanych w treści Załącznika II do Dyrektywy SEA.

### **2.3 Uczestnictwo obywateli w postępowaniu i dostęp do wymiaru sprawiedliwości**

Prawo do uzyskiwania informacji na temat nowych inwestycji mogących mieć wpływ na życie obywateli oraz na środowisko naturalne, a także prawo do uczestniczenia w procesie podejmowania decyzji pociągają za sobą istotne ograniczenia dla władz publicznych, które muszą umożliwić obywatelom uczestniczenie w prowadzonych postępowaniach. Idea uczestnictwa opinii publicznej w procesie planowania dotyczącym kwestii środowiskowych wywodzi się jeszcze z końca lat 60. i początku lat 70., kiedy to władze wprowadzać zaczęły praktykę informowania obywateli za pomocą broszur i plakatów, a także organizowania spotkań mających na celu autentyczne zaangażowanie ludności w proces decyzyjny. Aż do lat 90. uczestnictwo obywateli w tego rodzaju działaniach funkcjonowało na niezmiennych zasadach. Później jednak, zarówno podczas tzw. Szczytu Ziemi (Konferencji ONZ dot. Środowiska i Rozwoju) w Rio de Janeiro w 1992 roku, jak i w treści tzw. Zasady 10 (ONZ, 1992a) oraz Agendy 21 (ONZ, 1992b) podniesione zostały postulaty zwiększenia stopnia, w jakim obywatele mogą uczestniczyć w procesie podejmowania decyzji dotyczących środowiska naturalnego, co doprowadziło ostatecznie do przyjęcia przez państwa europejskie Konwencji z Aarhus (EKG, 1998). Omawianym zmianom sprzyja także wzrost znaczenia tzw. polityki symbolicznej, a także rosnąca popularność i społeczna akceptacja względem organizacji pozarządowych takich jak Greenpeace czy WWF.

Konwencja z Aarhus stanowi rozwinięcie szeregu Dyrektyw UE – w szczególności zaś Dyrektywy 2003/4/WE o dostępie do informacji dotyczących środowiska, a także Dyrektyw EIA i SEA (Anker i in.,

2008). Na mocy Artykułu 2 Konwencji z Aarhus, opinia publiczna jako taka musi mieć zapewniony dostęp do informacji dotyczących środowiska naturalnego, a obywatele, których dane kwestie dotyczą w sposób bezpośredni, muszą ponadto mieć zapewnioną możliwość uczestniczenia w procesie decyzyjnym. Uprawnienia takie muszą także przysługiwać organizacjom pozarządowym zajmującym się promowaniem ochrony środowiska. W kwestii prawa obywateli do uczestniczenia w procesie decyzyjnym Konwencja z Aarhus czyni rozróżnienie pomiędzy: a) uczestnictwem w odniesieniu do konkretnych planów – Artykuł 6; b) uczestnictwem w odniesieniu do planów, programów i strategii – Artykuł 7.

Idea dostępu do wymiaru sprawiedliwości odnosi się do prawa obywateli bądź organizacji pozarządowych do żądania rozpatrzenia legalności decyzji władz publicznych przez niezawisły sąd. Konwencja z Aarhus w Artykule 9 zobowiązuje władze publiczne do zapewnienia, aby osoby prywatne oraz władze publiczne miały dostęp do procedur administracyjnych bądź sądowych umożliwiających im zaskarżenie poszczególnych decyzji pozostających w sprzeczności z przepisami prawa dotyczącymi środowiska naturalnego.

### **3. Turbiny Wiatrowe a Ochrona Przyrody**

Mimo iż energia wiatrowa zazwyczaj uważana jest za przyjazną dla środowiska, to źle zlokalizowane bądź nieprawidłowo zaprojektowane farmy wiatrowe mogą mieć negatywny wpływ na okoliczną przyrodę oraz żyjące tam organizmy. Komisja Europejska (2010) sporządziła listę potencjalnych negatywnych konsekwencji budowy farm wiatrowych:

- Ryzyko kolizji – chodzi tutaj głównie o ptaki i nietoperze
- Zakłócenia – mogą one prowadzić do przemieszczeń, a nawet do wykluczenia gatunków z danego obszaru i co za tym idzie, do utraty obszarów siedliskowych
- Efekt bariery – Duże farmy wiatrowe wyposażone w liczne turbiny mogą skutkować tym, że ptaki i ssaki będą zmuszone do zmiany trasy swoich wędrówek podczas poszukiwania pożywienia oraz migracji
- Utrata i degradacja siedlisk – Mimo iż faktyczny obszar zajmowany przez farmy wiatrowe jest raczej ograniczony, skutki działania siłowni mogą mieć o wiele większy zasięg.

Poniżej przedstawiono przegląd przepisów prawa wspólnotowego oraz międzynarodowego mających na celu ochronę przyrody poprzez uniknięcie występowania negatywnych skutków budowy farm wiatrowych.

#### **3.1 Ustawodawstwo Unii Europejskiej dotyczące ochrony przyrody**

Dyrektywa Ptasia (Komisja Europejska, 2009 a) oraz Dyrektywa Siedliskowa (Komisja Europejska, 1992) stanowią fundament polityki UE dotyczącej dywersyfikacji biologicznej. Obie wskazane wyżej dyrektywy umożliwiają Państwom Członkowskim UE podjęcie wspólnych działań w ramach ujednoczonych struktur prawnych w celu ochrony gatunków na terenie całej UE oraz w celu ochrony kluczowych obszarów na potrzeby niektórych rzadkich i zagrożonych gatunków poprzez ustanowienie sieci Natura 2000.

Dyrektywa Ptasia stanowi najstarszy akt prawny w UE dotyczący ochrony przyrody – oryginalna wersja Dyrektywy pochodzi z 1979 roku. Celem Dyrektywy Ptasiej jest ochrona zwyczajów gatunków

zagrożonych oraz wędrownych poprzez ustanowienie sieci Specjalnych Obszarów Ochrony, stanowiących element programu Natura 2000.

Zgodnie z postanowieniami Artykułu 5 Dyrektywy Ptasiej (Komisja Europejska, 2009 a), Państwa Członkowskie powinny zakazać działalności stanowiącej bezpośrednie zagrożenie dla ptaków, takiej jak:

- Celowe zabijanie bądź chwywanie ptaków za pomocą jakichkolwiek metod;
- Celowe niszczenie lub uszkodzenie gniazd lub jaj bądź też usuwanie gniazd;
- Wybieranie jaj składanych przez ptaki na wolności bądź też przechowywanie tego rodzaju jaj;
- *Celowe niepokojenie ptaków, w szczególności w okresie godowym i lęgowym, jeśli działania takie wpływałyby niekorzystnie na życie ptaków*
- Trzymanie ptaków w niewoli oraz ich sprzedawanie.

Punkt zaznaczony kursywą może stanowić szczególnie znaczącą przeszkodę dla budowy farm wiatrowych.

Dyrektywa Siedliskowa stanowi drugie fundamentalne źródło prawa ochrony przyrody na terenie Unii Europejskiej. Celem Dyrektywy jest ochrona różnorodności biologicznej na terytorium Europy poprzez ochronę naturalnych siedlisk dzikiej flory i fauny.

Na mocy postanowień Artykułów 12 i 13 Dyrektywy Siedliskowej, Państwa Członkowskie zobowiązane są podejmować niezbędne kroki w celu ochrony gatunków wskazanych w treści Załącznika IV do Dyrektywy, poprzez wprowadzanie zakazów następujących działań:

- Celowego zabijania bądź chwywania chronionych gatunków zwierząt za pomocą jakichkolwiek metod;
- Celowego niepokojenia tych gatunków, w szczególności podczas okresu rozrodu, wychowu młodych, snu zimowego i migracji;
- Celowego niszczenia bądź wybierania jaj zwierząt chronionych, dziko występujących;
- Pogarszania stanu lub niszczenia terenów rozrodu lub odpoczynku;
- Celowego zrywania, zbierania, ścinania, wrywania lub niszczenia roślin tych gatunków w ich naturalnym zasięgu, dziko występujących
- Przetrzymania, transportu lub sprzedaży okazów tych gatunków – chronionych zwierząt lub roślin – pozyskanych ze stanu dzikiego.

W pewnych okolicznościach dozwolone są odstępstwa od ogólnych zasad ochrony ustanowionych na mocy omawianych Dyrektyw. Okoliczności te wskazane są w treści Artykułu 9 Dyrektywy Ptasiej; odnośnie budowy farm wiatrowych ma tu znaczenie przede wszystkim punkt a) 'w interesie zdrowia i bezpieczeństwa publicznego'. Zasady określające możliwość odstępstwa od zasad ogólnych ustanowionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej określa Artykuł 16; dla energetyki wiatrowej znaczenie ma w szczególności punkt 1c dotyczący 'innych powodów o charakterze zasadniczym wynikających z interesu publicznego', który może w takich przypadkach znaleźć zastosowanie.

Dyrektywa Ptasia i Dyrektywa Siedliskowa nakładają także wymóg ochrony kluczowych obszarów na potrzeby określonych gatunków oraz typów siedlisk wskazanych w treści odpowiednich załączników oraz obszarów wchodzących w skład sieci Natura 2000. W chwili obecnej obszary Natura 2000

pokrywają około 17,5% obszaru lądowego Unii Europejskiej; oprócz tego występuje też szereg objętych tym programem obszarów morskich o znaczącej powierzchni (Komisja Europejska, 2011).

Zgodnie z treścią Artykułu 6.1 Dyrektywy Siedliskowej, Państwa Członkowskie zobowiązane będą ustanowić niezbędne metody ochrony obejmujące odpowiednie plany zagospodarowania, a także zapobiegać degradacji siedlisk naturalnych położonych w obszarach objętych programem Natura 2000 w przypadku, kiedy występujące zakłócenia mogłyby w sposób istotny wpływać na możliwość wypełniania założeń Artykułu 6.2 Dyrektywy Siedliskowej. Jednak dla rozwoju energetyki wiatrowej jeszcze większe znaczenie mają Art. 6.3 i 6.4. Artykuł 6.3 stanowi, że jakkolwiek nowy plan lub projekt co do którego występuje duże prawdopodobieństwo, że będzie on oddziaływał w sposób znaczący na obszar objęty programem Natura 2000, musi zostać poddany tak zwanej „Odpowiedniej Ocenie”. W zależności od wyników tego rodzaju oceny może z kolei mieć zastosowanie Art. 6.4 Dyrektywy Siedliskowej. Jeśli wynik oceny będzie negatywny, projekt może zostać dopuszczony do realizacji wyłącznie z istotnych przyczyn wynikających z interesu ekonomicznego bądź społecznego. Wymaga to jednak zastosowania środków kompensacyjnych mających na celu zapewnienie ogólnej spójności całego obszaru Natura 2000.

Europejska Agencja Środowiska opracowała internetową przeglądarkę o nazwie Natura 2000 Viewer, dzięki której inwestor może zawczasu upewnić się, czy jego projekt nie pozostaje w sprzeczności z obszarami Natura 2000. Przeglądarka dostępna jest pod adresem <http://natura2000.eea.europa.eu>, a rysunek 2 poniżej ukazuje przykładowy podgląd obszaru położonego pomiędzy Gedser a Rostockiem.

## **Rys. 2. Przeglądarka Natura 2000 Viewer.**

### **3.2 Przepisy prawa międzynarodowego dotyczące ochrony przyrody**

Oprócz prawa wspólnotowego regulującego kwestie ochrony środowiska naturalnego oraz różnorodności biologicznej, istnieje także szereg konwencji i umów międzynarodowych dotyczących ochrony przyrody i różnorodności w środowisku naturalnym, które mają znaczenie dla Unii Europejskiej oraz dla jej Państw Członkowskich.

Konwencja o Różnorodności Biologicznej ([www.cbd.int](http://www.cbd.int)) jest ogóln światowym traktatem przyjętym podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku. Konwencja ta ma na celu realizację trzech zasadniczych zadań: 1) Ochrona różnorodności biologicznej; 2) Zrównoważone wykorzystywanie komponentów różnorodności biologicznej; oraz 3) Uczciwy i zgodny z zasadami słuszności podział korzyści płynących ze stosowania zasobów o charakterze generycznym.

Konwencja z Ramsar o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe ([www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)) to traktat międzyrządowy przyjęty w 1971 roku, z poprawkami wprowadzonymi w latach 1982 oraz 1988. Konwencja z Ramsar ustanawia ramy prawne dla działań poszczególnych państw oraz dla kooperacji międzynarodowej mającej na celu ochronę oraz rozsądne korzystanie z obszarów wodno-błotnych i ich zasobów.



Konwencja HELCOM o ochronie wód Morza Bałtyckiego ([www.helcom.fi](http://www.helcom.fi)) przyjęta została w 1980 roku, a jej nowelizacja miała miejsce w 1992 roku. Konwencja ta obejmuje obszar Morza Bałtyckiego oraz wszystkich wód śródlądowych zlewiska tego morza. Zasady ustanowione na mocy konwencji HELCOM w ogólnym ujęciu przedstawiają się następująco:

- Odpowiedzialność – w celu odbudowania ekosystemu obszaru Morza Bałtyckiego oraz zachowania właściwej dla tego ekosystemu równowagi ekologicznej, Strony Kontraktujące zobowiązują się podjąć indywidualne bądź wspólne wysiłki o charakterze legislacyjnym, administracyjnym bądź też o innym charakterze w celu zapobiegania zanieczyszczeniom i ich eliminowaniu.
- Zasada prewencji – Działania o charakterze prewencyjnym podejmować należy zawsze, kiedy tylko pojawią się uzasadnione podejrzenia, że substancje bądź energia wprowadzane do środowiska morskiego w sposób pośredni lub bezpośredni mogą okazać się szkodliwe dla życia ludzkiego, morskich zasobów żywych bądź ekosystemów, spowodować szkody w infrastrukturze bądź też utrudniać inne dozwolone formy wykorzystywania zasobów morza.
- Strony Kontraktujące zobowiązują się do promowania Najlepszych Praktyk w zakresie Ochrony Środowiska oraz Najlepszych Dostępnych Technologii w celu zapobieżenia zanieczyszczeniu Morza Bałtyckiego.
- Dodatkowe kroki podjęte zostaną w przypadku, kiedy mające w przyszłości miejsce redukcje w zakresie obciążenia środowiska naturalnego nie doprowadzą do osiągnięcia odpowiednich rezultatów.
- Zasada „zanieczyszczający płaci” powinna stanowić podstawę ekonomiczną procesu kontroli działalności szkodliwej dla środowiska naturalnego, skutkując położeniem nacisku na znaczenie odpowiedzialności poprzez zmuszenie podmiotów produkujących zanieczyszczenia, aby ponosiły one realne koszty swojej działalności.
- Monitorowanie – Emisja zanieczyszczeń do wody oraz powietrza ze źródeł zarówno punktowych, jak i rozproszonych powinna być poddawana pomiarom oraz wyliczeniom przez Strony Kontraktujące zgodnie z odpowiednimi wymogami odnoszącymi się do działalności badawczej.
- Unikanie ryzyka – Implementacja Konwencji Helsińskiej nie powinna powodować ani powstawania zanieczyszczeń transgranicznych, oddziałujących na regiony położone poza obszarem Morza Bałtyckiego, ani też wiązać się ze zwiększeniem bądź zmianą zakresu działalności związanej z usuwaniem odpadów bądź też działalności innego rodzaju, jeśli wiązałoby się to z podwyższeniem poziomu zagrożeń natury zdrowotnej. Wszelkie podejmowane kroki nie mogą prowadzić do powstawania niemożliwych do zaakceptowania obciążeń dla atmosfery, gleby, akwenów wodnych bądź wód gruntowych.

Konwencja Berneńska o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk weszła w życie w 1982 roku; podpisało ją 45 Państw Członkowskich Rady Europy. W odniesieniu do farm wiatrowych, Konwencja Berneńska dała początek rekomendacji dotyczącej oddziaływania tego rodzaju instalacji na wędrowne gatunki ptaków i ssaków, przyjętej w 2002 roku (Rada Europy, 2003). Lokalizacja inwestycji uznawana jest za kluczowy element pozwalający uniknąć szkodliwego wpływu elektrowni wiatrowych na życie ptaków. Na zasadzie prewencji powinno unikać się umieszczania farm wiatrowych w obszarach chronionych na mocy przepisów odpowiednich ustaw, takich jak Natura 2000, obszary Ramsar czy też inne strefy chronione o podobnym charakterze.

### **3.3 Strategie mające na celu zmniejszenie negatywnego wpływu budowy farm wiatrowych na środowisko**

Komisja Europejska (2010) opracowała Wytyczne określające optymalne metody zapewnienia, aby inwestycje związane z energetyką wiatrową realizowane były zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Ptasiej oraz Dyrektywy Siedliskowej.

Wytyczne, o których mowa powyżej (Komisja Europejska, 2010) kładą nacisk na wykorzystywanie planowania strategicznego, morskiego planowania przestrzennego oraz analiz przydatności. Energia wiatrowa nie musi stanowić zagrożenia dla dzikiej przyrody, niemniej jednak odpowiedni wybór lokalizacji ma zasadnicze znaczenie i musi być traktowany jako podstawowy cel procesu planowania z punktu widzenia ochrony środowiska.

Większość negatywnych konsekwencji inwestycji można wyeliminować bądź też zminimalizować poprzez unikanie lokalizacji położonych w pobliżu odznaczających się dużą wrażliwością siedlisk dzikiej przyrody; rozważny wybór lokalizacji jest też korzystny dla deweloperów, ponieważ pozwala im uniknąć dokonywania kosztownych inwestycji na nieodpowiednich do tego obszarach. W związku z powyższym planowanie przestrzenne – zwłaszcza na poziomie regionalnym, w odniesieniu do większych obszarów geograficznych – stanowi kluczowy element w procesie skutecznego planowania inwestycji w zakresie energetyki wiatrowej z punktu widzenia ochrony przyrody. Planowanie przestrzenne pozwala także zbadać różnego rodzaju alternatywne rozwiązania i włączyć obywateli w proces decyzyjny już na wczesnym etapie. Ponadto należy wskazać, że nacisk kładziony jest tutaj nie tylko na energetykę wiatrową, ale na zastosowanie bardziej kompleksowego podejścia w odniesieniu do przyszłego zagospodarowania terenu w danym regionie.

Aż do niedawna planowanie przestrzenne koncentrowało się na kwestiach związanych z obszarami lądowymi, niemal całkowicie ignorując obszary morskie – pomijając pewne starania mające na celu realizację idei zintegrowanego gospodarowania obszarami przybrzeżnymi, zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej (ICZM REF), a dotyczące tych obszarów środowiska morskiego, które położone są najbliżej brzegu. Dziś jednak, kiedy o możliwość eksploatacji obszarów morskich konkurują ze sobą podmioty prowadzące działalność związaną z rybołówstwem, akwakulturą, transportem morskim, wytwarzaniem energii w strefie nadbrzeżnej oraz przemysłem wypoczynkowym, kwestie przeznaczenia obszarów morskich należy traktować w taki sam sposób, jak kwestie przeznaczenia obszarów lądowych, co wiąże się z koniecznością wprowadzenia w życie koncepcji morskiego planowania przestrzennego.

Analizy przydatności mające na celu zidentyfikowanie optymalnej lokalizacji dla nowych farm wiatrowych stanowią fundamentalny wkład w proces planowania przestrzennego. Analizy przydatności wykonywane są w drodze nakładania na siebie kilku warstw map zawierających opis zróżnicowanych czynników mających znaczenie dla procesu oznaczania obszarów jako nadających się pod budowę siłowni wiatrowych w ramach Systemu Informacji Geograficznej – GIS (Hansen, 2005). Według Europejskiej Agencji Środowiska (2009), Unia Europejska dysponuje ogromnym potencjałem w dziedzinie energii wiatrowej, ale z uwagi na zróżnicowania w zakresie warunków topograficznych oraz meteorologicznych, potencjał ten na różnych obszarach przyjmuje różne wartości. Mapa określająca potencjał w zakresie wiatru stanowi rzecz jasna najważniejszy element analizy przydatności, zaś obszary o najwyższym potencjale jeśli idzie o energię wiatrową zlokalizowane są w Północno-Zachodniej Europie (patrz rys. 3).

Jak wskazano już powyżej, obszary włączone do programu Natura 2000 zajmują około 17% obszarów lądowych na terenie UE, niemniej jednak nawet, jeśli dla wszystkich tych obszarów możliwość budowy elektrowni wiatrowych zostałyby wyłączona, konsekwencje w zakresie zdolności wykorzystania potencjału w zakresie energii wiatrowej byłyby dość ograniczone – Europejska Agencja Środowiska (2009) prognozuje, że skutkowałyby to redukcją technicznego potencjału dla obszarów lądowych o zaledwie 14%.

Średnia prędkość wiatru na wysokości piasty wirnika (dane z lat 200 – 2005, m/s)

0 – 4

4 – 5

5 – 6

6 – 7

7 – 8

> 8

Państwa położone poza analizowanym obszarem

**Rys. 3.** Dane z badań terenowych, po uwzględnieniu poprawek z uwagi na orografię i chropowatość terenu (Europejska Agencja Środowiska, 2009).

#### **4. Szczególne przeszkody dotyczące budowy farm wiatrowych w strefie przybrzeżnej**

Budowanie farm wiatrowych na obszarach przybrzeżnych teoretycznie wiąże się z podwójnymi korzyściami w postaci silniejszego i bardziej przewidywalnego wiatru występującego nad powierzchnią wody oraz uniknięcia sytuacji, w których budowa elektrowni popada w konflikt z innymi sposobami korzystania z terenu inwestycji, jak ma to miejsce na lądzie. Jednak nawet w przypadku inwestycji w obszarach przybrzeżnych istnieją bariery prawne, które wymagają omówienia. Ponadto należy też pamiętać, że także na obszarach morskich występują różne, wzajemnie ze sobą konkurujące interesy.

Konwencja Narodów Zjednoczonych o Prawie Morza (UNCLOS), która weszła w życie w 1994 roku (<http://www.un.org/depts/los>) i która ma charakter konwencji „parasolowej” w ramach której możliwe stało się ustanowienie porządku prawnego odnoszącego się do mórz i oceanów w zakresie określonych celów o ogólnym charakterze, wliczając w to bezpieczeństwo żeglugi i ochronę środowiska morskiego. Konwencja UNCLOS dzieli morza i oceany na szereg obszarów, co do których państwom nadbrzeżnym przysługuje zróżnicowany zakres praw i obowiązków (patrz rys. 4). Przyjmuje się, że obszar wód terytorialnych sięgający do 12 mil morskich od linii brzegowej podlega suwerennej władzy poszczególnych państw. Zgodnie z treścią Artykułu 56 Konwencji UNCLOS, państwa nadbrzeżne mogą także wykonywać swoje suwerenne prawa względem Wyłącznych Stref Ekonomicznych, rozciągających się na obszarze 200 mil morskich poza obszarem wód terytorialnych.

Prawa te obejmują badania, eksploatację, ochronę i gospodarowanie zasobami naturalnymi, zarówno żywymi, jak i nieożywionymi, wliczając w to wytwarzanie energii na bazie wody, wiatru oraz prądów morskich.

**Uwaga:** Morze terytorialne oraz Morski Pas Przyległy mogą rozciągać się na obszarze mniej niż 24 mil morskich od brzegu, ale nie mogą wykraczać poza ten obszar; w ramach wskazanych ograniczeń możliwe są bardzo zróżnicowane warianty w zakresie szerokości omawianych stref.

Territory – Terytorium państwa

Baseline – Linia podstawowa

12 miles – 12 mil morskich

24 miles – 24 mile morskie

200 miles – 200 mil morskich

Territorial Sea up to 12 miles – Morze Terytorialne: do 12 mil morskich

Contiguous Zone – strefa przyległa

Exclusive Economic Zone – Wyłączna Strefa Ekonomiczna

High Seas – Morze Pełne

Continental Shelf – Szelf Kontynentalny

The Area – Obszar (*w rozumieniu Konwencji Narodów Zjednoczonych o prawie morza: dno mórz i oceanów oraz ich podziemie znajdujące się poza granicami jurysdykcji państwowej – przyp. tłum.*)

Szelf Kontynentalny – Od granic morza terytorialnego do 200 mil morskich od brzegu. W określonych okolicznościach obszar ten może rozciągać się poza wskazane wyżej granice, niemniej jednak co do zasady nie może on sięgać dalej niż 350 mil morskich licząc od linii podstawowej Morza Terytorialnego bądź 100 mil morskich od izobaty 2500 metrów.

**Rys. 4.** Jurysdykcja państw nadbrzeżnych (Side, 2008)

Jednak pomimo faktu, że państwa nadbrzeżne sprawują pełen zakres jurysdykcji w odniesieniu do swoich wód terytorialnych zgodnie z postanowieniami Artykułu 56 Konwencji UNCLOS, inne postanowienia tej Konwencji mogą skutkować ograniczeniem możliwości działania tychże państw, a więc na przykład możliwości budowania w omawianym obszarze elektrowni wiatrowych. Zgodnie z treścią Art. 37, 38 i 39 Konwencji UNCLOS, wszystkim statkom morskim oraz powietrznym przysługuje prawo przejścia/przelotu tranzytowego, którego nie należy w żaden sposób ograniczać. Ponadto przepisy te wspominają także o prawie do układania kabli i rurociągów podwodnych.

Oznacza to, że występuje tutaj potencjalny konflikt pomiędzy interesami państwa nadbrzeżnego (np. dotyczącymi budowy przybrzeżnych farm wiatrowych) a praw przysługujących na mocy omawianej Konwencji innym państwom.

Budowa nowych farm wiatrowych może wiązać się z występowaniem nowych zagrożeń w żegludze morskiej, które podzielić można na cztery kategorie (SSPA, 2008):

- Ryzyko kolizji bądź kontaktu statku z turbiną wiatrową bądź inną strukturą wchodzącą w skład farmy wiatrowej;
- Ryzyko zderzenia statków wynikające ze zmianą kursu wymuszoną przez konieczność ominięcia obszaru farmy wiatrowej;
- Ryzyko osiadania statków na mieliźnie;
- Ewentualne ryzyka o charakterze wtórnym związane z oddziaływaniem farm wiatrowych np. na funkcjonowanie radarów.

Międzynarodowa Organizacja Morska (IMO) opracowała procedurę oceny ryzyka często określaną skrótem FSA – Formalna Ocena Bezpieczeństwa (<http://www.imo.org/OurWork/safety/SafetyTopics>). Rysunek 5 przedstawia ogólne spojrzenie na pięć kroków składających się na proces FSA. Procedura ta charakteryzuje się systematyczną i opartą o konkretną strukturę metodologią mającą na celu zwiększenie bezpieczeństwa w żegludze morskiej, wliczając w to ochronę życia i zdrowia ludzkiego, środowiska morskiego oraz własności poprzez zastosowanie analizy ryzyka oraz oceny kosztów i korzyści.

Dane dotyczące ruchu żeglugowego pozyskać można z Automatycznego Systemu Identyfikacji – zautomatyzowanego systemu służącego wymianie informacji pomiędzy poszczególnymi statkami oraz pomiędzy statkami a stacjami zlokalizowanymi na lądzie. Statek wyposażony w system AIS stale transmituje informacje na temat swojej nazwy, położenia, celu podróży, prędkości i kursu. Dane z systemu AIS stanowią przydatne informacje pozwalające na zidentyfikowanie potencjalnych konfliktów pomiędzy planami danego państwa nadbrzeżnego w zakresie budowy przybrzeżnych elektrowni wiatrowych a interesami związanymi z żeglugą morską – wliczając w to bezpieczeństwo na morzu.

### **Jakie niekorzystne zdarzenia mogą mieć miejsce?**

Identyfikacja zagrożeń

### **Jak duże jest zagrożenie i jakie jest prawdopodobieństwo jego wystąpienia?**

Ocena ryzyka

### **Czy istnieje możliwość uczynienia sytuacji bardziej korzystną?**

Opcje dot. kontroli ryzyka

### **Jaki byłby koszt takiego działania?**

## Jakie należy podjąć działania?

### Rekomendacje

**Rys. 5.** Procedura FSA (Formalnej Oceny Bezpieczeństwa)

**Rys. 6.** Przykładowa mapa zawierająca dane z systemu AIS na dzień 3 października 2004 roku (BalticMaster, 2007)

## 5. Poziom Hałasu

Hałas stanowi istotny problem w skali światowej i pozostaje elementem nieodłącznie powiązany z funkcjonowaniem współczesnych społeczeństw zurbanizowanych. Na taki stan rzeczy składają się takie elementy jak ruch uliczny, działalność przemysłowa oraz turystyka. W związku z powyższym, Parlament Europejski oraz Rada Europejska przyjęły w 2002 roku tak zwaną Dyrektywę Hałasową, mającą na celu określenie wspólnej strategii w przedmiocie unikania, zapobiegania oraz redukcji szkodliwych konsekwencji związanych z występującym w naszym środowisku hałasem (Komisja Europejska, 2002). Ocena tego, czy dany rodzaj dźwięków jest możliwy do zaakceptowania, pozostaje procesem złożonym, niemniej jednak ogólnie przyjmuje się, że w różnych okolicznościach należy stosować różne kryteria akceptowalności – np. o różnych porach dnia (oraz nocy) a także w różnych środowiskach akustycznych – np. w otoczeniu miejskim, wiejskim oraz w obszarach dzikiej przyrody.

Dyrektywa Hałasowa odnosi się do następujących kwestii: a) Monitorowanie problemów otoczenia; b) Rozwiązywanie zagadnień związanych z hałasem w skali lokalnej; 3) Informowanie i prowadzenie konsultacji z obywatelami; 4) Rozwijanie długoterminowej strategii dotyczącej hałasu dla całej Unii Europejskiej. Proces monitorowania bazuje na wspólnych, zharmonizowanych wskaźnikach hałasu – pierwszy z nich odnosi się do poziomu hałasu w dzień, wieczorem i w nocy i oznaczony jest on jako  $L_{den}$ , drugi natomiast ( $L_{night}$ ) określa wyłącznie poziom hałasu w porze nocnej. Światowa Organizacja Zdrowia w swoich Wytycznych dot. Hałasu zaleca wartość docelową 40 decybeli dla wskaźnika  $L_{night}$  (na zewnątrz) ze wszystkich źródeł w konkretnej lokalizacji.

### 5.1 Emisja hałasu przez turbiny wiatrowe

Emisja hałasu przez turbiny wiatrowe spowodowana jest głównie przez hałas mechaniczny oraz hałas aerodynamiczny. Hałas mechaniczny powoduje głównie praca przekładni, a także, w mniejszym stopniu, praca generatora (EPA, 2010). Ponadto swój wkład w poziom hałasu mechanicznego mogą mieć także wentylatory chłodzące oraz pompy oleju. W związku z powyższym, gondola wirnika musi być odpowiednio izolowana akustycznie, tak aby zapobiec emitowaniu hałasu mechanicznego do otoczenia. Mimo to jednak należy wskazać, że prace rozwojowe dotyczące konstrukcji turbin wiatrowych w ostatnich dekadach w dużym stopniu koncentrowały się na zredukowaniu hałasu mechanicznego, dzięki czemu ma on dziś niewielkie znaczenie.

Źródła hałasu	Sposoby rozchodzenia się dźwięku	Odbiorcy
- Hałas aerodynamiczny	- Odległość	- Szum otoczenia
- Hałas mechaniczny	- Gradienty wiatru	- Kontakt z hałasem na zewnątrz/wewnątrz
	- Absorpcja	- Wibracje budynków
	- Rzeźba terenu	

**Rys. 7.** Źródła, odbiorcy i sposoby rozchodzenia się dźwięku (za: Rogers i in., 2006).

Hałas aerodynamiczny generowany przez turbiny wiatrowe wiąże się głównie z pracą ich wirników, jako że prędkość mierzona na krawędzi łopat wirnika turbiny dochodzi do 340 km/h w przypadku wirnika o średnicy 90 metrów. Z przyczyn powyższych hałas aerodynamiczny wytwarzany przez wielkie turbiny wiatrowe może osiągać całkiem znaczący poziom. Jest to hałas szerokopasmowy, który rozchodzi się w zakresie słyszalnych częstotliwości.

W odniesieniu do poziomu generowanego hałasu, współczesne turbiny wiatrowe emitują o wiele mniej hałasu niż w przypadku urządzeń poprzednich generacji pochodzących z lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. Mimo to jednak hałas wytwarzany przez siłownie wiatrowe stanowi znaczącą przeszkodę dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponadto zaś obok ogólnych zasad ustanawianych np. przez Światową Organizację Zdrowia oraz Unię Europejską, wszystkie państwa przyjęły także swoje własne regulacje, których wymagania muszą być spełnione zanim możliwe będzie rozpoczęcie budowy nowych farm wiatrowych.

Wprowadzenie farm wiatrowych umieszczonych w strefie przybrzeżnej sprawiło, że zaczęto zwracać uwagę na nowy problem dotyczący hałasu. Niemal wszystkie kręgowce morskie w pewnym zakresie zmuszone są polegać na dźwięku w odniesieniu do szeregu funkcji biologicznych, wliczając w to porozumiewanie się, odnajdywanie drogi oraz wykrywanie ofiar i drapieżników. Działalność człowieka łączy się z wprowadzaniem do środowiska zakłóceń dźwiękowych, czy to w sposób przypadkowy (np. w przypadku transportu morskiego czy działalności farm wiatrowych) czy też w sposób celowy, np. w przypadku wykorzystywania sonarów w celu mapowania i tworzenia obrazu dna. Fakt ten może stanowić problem w związku z postanowieniami przyjętej niedawno Dyrektywy Ramowej dot. Strategii Morskiej (patrz rozdział 7).

Przepisy prawa UE nie regulują bezpośrednio kwestii hałasu wytwarzanego przez turbiny wiatrowe. W związku z tym zagadnienia te pozostawiono w gestii ustawodawców narodowych, co sprawia, że przepisy mogą znacząco różnić się pomiędzy poszczególnymi Państwami Członkowskimi. W większości Państw Członkowskich będzie zatem stosowane Prawo Sąsiedzkie. Krajowe przepisy prawa dotyczące planowania przestrzennego wraz z procedurami oceny oddziaływania na środowisko stanowią inny sposób na uregulowanie kwestii hałasu.

Na terenie Danii to prawo ochrony środowiska w szczególności chroni interesy sąsiadów, określając konkretne wymagania i limity tolerancji dla występujących zakłóceń (Anker i in., 2008). W związku z tym sądy mogą żądać od poszczególnych podmiotów, aby poziom hałasu został zredukowany poniżej limitu tolerancji bądź też zasądzić na rzecz sąsiada odszkodowanie w przypadku, gdy limit tolerancji

został przekroczony. Wymagania związane z planowaniem przestrzennym wraz z Pismem Okólnym dot. Turbin Wiatrowych generalnie usiłują wprowadzić stan równowagi pomiędzy prawami właścicieli turbin wiatrowych a prawami ich sąsiadów (Anker i in., 2008). Z tego powodu otrzymanie jakiegokolwiek odszkodowania będzie zadaniem bardzo trudnym w przypadku, gdy dana turbina wiatrowa funkcjonuje w sposób zgodny ze sztywnymi limitami poziomu hałasu oraz znajduje się w przepisowej odległości od posesji sąsiadów.

## **6. Wpływ na krajobraz oraz akceptacja ze strony lokalnej społeczności**

Na wczesnym etapie rozwoju energetyki wiatrowej, przypadającym na koniec XX wieku, nastawienie opinii publicznej było generalnie pozytywne, jednak sytuacja ta uległa radykalnej zmianie w momencie, kiedy turbiny wiatrowe zaczęły stawać się coraz większe, wywierając tym samym znaczący wpływ na otaczający krajobraz (patrz rys. 8). W efekcie nastawienie części społeczeństwa do energetyki wiatrowej zaczęła charakteryzować niechęć, a nawet wrogość; to właśnie przez tego rodzaju opór społeczny zmalała ilość budowanych na lądzie farm wiatrowych.

Wind turbine sizes – Rozmiary turbin wiatrowych

### **[Od lewej do prawej]**

Wysokopienny las – wysokość: 33 m

Wiejski kościół i wolnostojące drzewa – wysokość kościoła 16 m, wysokość drzew 19 m

Farma otoczona drzewami, silos zbożowy i obora/stodoła – wysokość: Farma 6,5 m, obora/stodoła 12 m, silos zbożowy 24 m

Turbina wiatrowa o mocy 225 kW (1985) – wysokość osi wirnika turbiny: 30 m, wysokość całkowita: 45 m

Słup wysokiego napięcia (132 kV – Elkraft) – wysokość: 30 m

Słup wysokiego napięcia (400 kV – Elkraft) – wysokość : 42 m

Turbina wiatrowa o mocy 660 kW (1995) – wysokość osi wirnika turbiny: 40 m, wysokość całkowita: 63 m

Turbina wiatrowa o mocy 1750 kW (2000) – wysokość osi wirnika turbiny: 60 m, wysokość całkowita: 93 m

Turbina wiatrowa o mocy 2,3 MW (2004) – wysokość osi wirnika turbiny: 80 m, wysokość całkowita: 126 m

Turbina wiatrowa o mocy 3,6 MW (2007) – wysokość osi wirnika turbiny: 90 m, wysokość całkowita: 143,5 m

Ilustracja: Birk Nielsen

**Rys. 8.** Rozmiary turbin wiatrowych. (Duńska Agencja Energetyki, 2009)



Oceniając konsekwencje budowy przybrzeżnej farmy wiatrowej należy wziąć pod uwagę potencjalną widoczność planowanej inwestycji. Na stopień widoczności farmy wiatrowej podstawowy wpływ mają topografia terenu, okrywa roślinna oraz obecne w krajobrazie elementy i struktury wykonane przez człowieka. W celu dokonania oceny w omawianym zakresie należy sporządzić model strefy teoretycznego oddziaływania wizualnego za pomocą Cyfrowego Modelu Terenu (DTM) oraz specjalistycznego oprogramowania – np. ArcGIS 3D Analyst.

Generalnie, tego rodzaju model teoretycznej strefy oddziaływania wizualnego bardzo często będzie skutkował zawyżeniem zakresu przestrzennego widoczności farmy wiatrowej, głównie z uwagi na zastosowanie uproszczonego modelu topograficznego, który ignoruje skomplikowane elementy pochodzenia naturalnego oraz wykonane przez człowieka, które pozostają obecne w otaczającym krajobrazie. W teorii więc prawdopodobne jest, że faktyczna widoczność z poziomu gruntu będzie mniejsza niż ta, na jaką wskazują przewidywania wynikające z modelu teoretycznej strefy oddziaływania wizualnego.

Oceniając oddziaływanie wizualne za pomocą badań widoczności w odniesieniu do turbin wiatrowych rozmieszczonych w strefie przybrzeżnej, istotne jest, aby wziąć pod uwagę to, jak efekt zakrzywienia kuli ziemskiej oddziaływał będzie na widoczność turbin wiatrowych. Oddziaływanie efektu zakrzywienia kuli ziemskiej jest najbardziej odczuwalne na nisko położonych obszarach, a więc np. obszarach położonych na poziomie morza, natomiast na terenach wyżej położonych przestaje ono być zauważalne. Wysoka na 150 metrów turbina wiatrowa byłaby niewidoczna dla obserwatora znajdującego się na terenie położonym dokładnie na poziomie morza z odległości 52 kilometrów z uwagi na zakrzywienie kuli ziemskiej pomiędzy obserwatorem a wieżą wiatrową (DTI, 2005).

Bazując na planach dotyczących budowy turbin wiatrowych o wysokości od 100 do 150 metrów, mierzonej do krawędzi łopaty wirnika, DTI (2003) określił szereg progów oddziaływania wizualnego dla farm wiatrowych położonych w strefie przybrzeżnej. Progi te przedstawiały się następująco:

- <13km – możliwe znaczące oddziaływanie wizualne
- 13-24km – możliwe umiarkowane oddziaływanie wizualne
- >24km – możliwe niewielkie oddziaływanie wizualne.

Powyższe wskazania dotyczące odległości nie powinny jednak być traktowane jako wskazania wiążące, a jedynie jako rodzaj wytycznych. Stopień oddziaływania wizualnego może ulegać znaczących zmianom wraz ze zmieniającym się oświetleniem oraz warunkami pogodowymi (DTI, 2005). Ponadto także układ przestrzenny farmy wiatrowej mieć będzie znaczenie dla powstałego wrażenia wizualnego. Bishop (2002) poddał analizie zagadnienie dotyczące tego, do jak dużej odległości od planowanej farmy wiatrowej należy brać pod uwagę możliwe oddziaływanie wizualne, jak mierzyć poziom kontrastu pomiędzy nowym elementem krajobrazu – takim jak farma wiatrowa – a jego otoczeniem i wreszcie jakie znaczenie ma odległość oraz zjawisko rozprzestrzeniania się gazów w atmosferze. Ponadto Bishop (2005) stwierdził także, że na terenach, gdzie powietrze jest całkowicie przezroczyste, tworzenie modeli uwzględniających oddziaływanie w odległości 20-30km jest uzasadnione, aczkolwiek występowanie oddziaływania wizualnego sięgającego na odległość powyżej 20km może mieć charakter sporadyczny i być uzależnione od występowania wyjątkowych

uwarunkowań dotyczących widoczności. W normalnych warunkach oddziaływanie może być odczuwalne przez zaledwie jedną na pięć osób w przypadku odległości wynoszącej 10 kilometrów.

Oprócz samej obecności wież wiatrowych w krajobrazie należy też pamiętać o oddziaływaniu wizualnym generowanym przez turbiny wiatrowe w najbliższym ich otoczeniu. Turbiny wiatrowe przy słonecznej pogodzie będą rzucać cienie. Przy wietrznej a zarazem słonecznej aurze na terenie wokół wieży wiatrowej pojawiać się będą ruchome cienie rzucane przez łopaty wirnika. W Europie Północnej na obszarze leżącym na południe od turbiny wiatrowej nigdy nie będzie widać cieni rzucanych przez łopaty. Omawiany rodzaj zacienienia, przyjmujący postać nagłego przejścia od światła do cienia, uzależniony będzie od odległości pomiędzy turbiną wiatrową a obiektami położonymi w jej sąsiedztwie, wysokości wieży wiatrowej oraz długości łopat wirnika (Duńska Agencja Energetyki, 2009).

Momentem krytycznym w zakresie zacienienia jest głównie wczesny ranek i późny wieczór, kiedy to wieże wiatrowe rzucają długie cienie, przekraczające swoją długością określony w odpowiednich wymogach dystans od obiektów sąsiednich, tj. czterokrotność całkowitej wysokości wieży wiatrowej. Oddziaływanie w zakresie zacienienia wyliczane jest jako całkowita liczba godzin w skali roku, przez którą na działkę sąsiadującą z turbiną wiatrową oddziaływał będzie cień; liczba ta będzie ulegać zmianie w zależności od sezonowych fluktuacji pogodowych. Zalecane jest – aczkolwiek nie wymagane – aby określona w wyniku wyliczeń normalna liczba godzin, w której działki sąsiednie znajdować się będą w cieniu, nie przekraczała 10 godzin rocznie.

Łopaty turbin wiatrowych muszą posiadać gładką powierzchnię, aby mogły działać wydajnie i aby nie pokrywały się zanieczyszczeniami, niemniej jednak skutkiem ubocznym jest to, że w trakcie ich pracy powstawać będą odbłyски odbitego od ich powierzchni światła (Duńska Agencja Energetyki, 2009). Należy jednak zaznaczyć, że efekt ten zazwyczaj przez pierwszy rok działania turbiny wiatrowej ulega zmniejszeniu o połowę. Dodatkowo poszczególne gminy – sporządzając odpowiednie plany – mogą ustanowić wymagania co do antyrefleksyjnych właściwości powierzchni łopat.

W kwestii różnych form oddziaływania wizualnego nie istnieją żadne regulacje na gruncie prawa UE, niemniej jednak zazwyczaj kwestie te rozpatrywane będą w ramach Oceny Oddziaływania na Środowisko.

## **7. Planowanie Przestrzenne**

Planowanie przeznaczenia terenu generalnie traktowane jest jako kwestia pozostawiana w gestii państw narodowych zgodnie z tzw. zasadą subsydiarności, zgodnie z postanowieniami Art. 175 Traktatu o Unii Europejskiej. Z tego powodu nie istnieją żadne przepisy prawa wspólnotowego bezpośrednio regulujące zagadnienia planowania przestrzennego. Jednak w latach dziewięćdziesiątych Komisja Europejska uruchomiła szereg inicjatyw dotyczących kwestii planowania przestrzennego. Pierwszą inicjatywą był dokument dotyczący Europejskiej Perspektywy Planowania Przestrzennego – ESDP (Komisja Europejska, 1999), który ma na celu zapewnienie zrównoważonego i stabilnego rozwoju terytorium Europy poprzez pracę na rzecz spójności ekonomicznej i społecznej, rozsądne zarządzanie zasobami naturalnymi i dziedzictwem kulturowym oraz bardziej zrównoważoną działalność konkurencyjną na terytorium Europy.

W ostatnim czasie prowadzone inwestycje koncentrować się zaczęły nie, jak wcześniej, na farmach wiatrowych bazujących na lądzie, lecz na elektrowniach wiatrowych budowanych w strefie przybrzeżnej. Zmiana ta wymaga kompleksowego podejścia do zintegrowanego planowania przestrzennego w odniesieniu do tej strefy. Od 1996 do 1999 roku Komisja Europejska prowadziła Program Demonstracyjny dotyczący Zintegrowanego Zarządzania Strefą Przybrzeżną (ICZM), opierający się na 35 projektach demonstracyjnych i sześciu badaniach tematycznych. Program ten miał na celu realizację następujących celów:

- Udostępnienie informacji technicznych odnoszących się do zrównoważonego zarządzania strefą przybrzeżną;
- Stworzenie zachęt do szeroko zakrojonej debaty pomiędzy różnymi podmiotami zaangażowanymi w proces planowania, zarządzania bądź wykorzystywania stref przybrzeżnych na terytorium Europy;
- Uzyskanie konsensusu w odniesieniu do środków niezbędnych w celu stymulowania procesu ICZM w Europie.

Bazując na doświadczeniach i efektach Programu Demonstracyjnego, Komisja Europejska w 2000 roku przyjęła dwa dokumenty:

- Komunikat Komisji Europejskiej dla Rady i Parlamentu Europejskiego zatytułowany „Zintegrowane Zarządzanie Strefą Przybrzeżną: Strategia dla Europy” (COM/00/547 z dnia 17 września 2000 roku)
- Propozycja Rekomendacji Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej implementacji Zintegrowanego Zarządzania Strefą Przybrzeżną w Europie (COM/00/545 z dnia 8 września 2000 roku). Rekomendacja ta przyjęta została przez Parlament i Radę w dniu 30 maja 2002 roku.

Komunikat wyjaśnia, w jaki sposób Komisja podejmować będzie działania mające na celu promowanie ICZM poprzez wykorzystanie instrumentów i programów wspólnotowych. Rekomendacja UE natomiast zawiera zarys kroków, jakie Państwa Członkowskie powinny podjąć w celu opracowania strategii ICZM o zasięgu narodowym. Strategie te mają powstać do wiosny 2006 roku i powinny obejmować wszystkie podmioty zainteresowane zlokalizowane w strefie przybrzeżnej. Komisja Europejska ustanowiła następujące osiem zasad dobrego zarządzania strefą przybrzeżną:

- Zasada 1: Szeroka ogólna perspektywa (tematyczna i geograficzna) pozwalająca wziąć pod uwagę wzajemne zależności oraz zróżnicowanie systemów przyrodniczych oraz form działalności człowieka mających wpływ na obszary przybrzeżne.
- Zasada 2: Perspektywa długoterminowa uwzględniająca zasadę prewencji oraz potrzeby zarówno dzisiejszych, jak i przyszłych pokoleń.
- Zasada 3: Adaptacyjne zarządzanie w ramach stopniowego procesu ułatwiającego dostosowanie się do sytuacji w miarę jak pojawiają się kolejne problemy i w miarę jak powiększa się zasób dostępnej wiedzy. Z powyższym łączy się potrzeba zapewnienia solidnej podstawy naukowej dotyczącej ewolucji strefy przybrzeżnych.
- Zasada 4: Lokalna specyfika oraz ogromna różnorodność europejskich stref przybrzeżnych, możliwość reagowania na pojawiające się potrzeby praktyczne poszczególnych stref

przybrzeżnych poprzez zastosowanie konkretnych rozwiązań i metod odznaczających się elastycznością.

- Zasada 5: Działanie w sposób zbieżny z procesami o charakterze naturalnym i respektowanie ograniczeń ekosystemów, pozwalające uczynić działalność człowieka bardziej przyjazną środowisku naturalnemu, odpowiedzialną społecznie i wydajną ekonomicznie w perspektywie długoterminowej.
- Zasada 6: Włączanie w prowadzone działania wszystkich stron, których one dotyczą (partnerów ekonomicznych i społecznych, organizacje reprezentujące mieszkańców stref przybrzeżnych, organizacje pozarządowe oraz sektor biznesowy) w ramach procesu zarządzania, na przykład w drodze zawierania odpowiednich umów i zgodnie z zasadą podziału odpowiedzialności.
- Zasada 7: Wsparcie i zaangażowanie odpowiednich organów administracji na poziomie ogólnopaństwowym, regionalnym i lokalnym, pomiędzy którymi powinny powstawać bądź być utrzymywane odpowiednie powiązania w celu poprawienia koordynacji pomiędzy szeregiem istniejących strategii. W odpowiednich przypadkach powinny być nawiązywane partnerskie relacje z lokalnymi i regionalnymi organami władz, a także pomiędzy tymi organami.
- Zasada 8: Zastosowanie zestawu instrumentów zaprojektowanych w celu ułatwienia osiągnięcia spójności pomiędzy celami polityki sektorowej a planowaniem i zarządzaniem.

McKenna i in. (2008) pogrupowali powyższe osiem zasad w trzy grupy na bazie poszczególnych, związanych z nimi celów: zasady strategiczne, zasady o charakterze lokalnym oraz zasady proceduralne.

#### Zasady strategiczne

- Pierwszą i najbardziej istotną spośród zasad o charakterze strategicznym jest rekomendacja odnosząca się do przyjmowania szerokiej, kompleksowej perspektywy – a więc zalecenie stosowania systemowego podejścia do zagadnienia ICZM z uwagi na interakcje pomiędzy procesami fizycznymi, biologicznymi, kulturowymi i społeczno-ekonomicznymi, które kształtują strefę przybrzeżną. Określanie granic strefy przybrzeżnej w oparciu o granice o charakterze administracyjnym bądź związanym z zakresem sprawowanej jurysdykcji nie ułatwia efektywnego stosowania ICZM. Z tego powodu istotne jest, aby na zagadnienie to spoglądać z szerszej perspektywy, w ramach której różne formy oddziaływania na strefę przybrzeżną postrzegane są z punktu widzenia granic tej strefy mających charakter naturalny i/lub związany z życiem społecznym (Rupprecht Consult, 2006).
- Druga zasada strategiczna, odnosząca się do perspektywy długoterminowej, zachęcająca do stosowania strategii ICZM mających na względzie przyszłe pokolenia i długoterminowe oceny konsekwencji decyzji dotyczących zarządzania, związana jest z odpowiedzialnością za wymiar zintegrowanego zarządzania strefami przybrzeżnymi odnoszący się do zrównoważonego rozwoju. W związku z powyższym konieczne jest tutaj wzięcie pod uwagę dobrze już ugruntowanej zasady prewencji (McKenna i in., 2008).
- Trzecia zasada o charakterze strategicznym bierze swój początek w procesach naturalnych oraz ekosystemach strefy przybrzeżnej w celu złagodzenia potencjalnych negatywnych konsekwencji prac inżynierskich prowadzonych w strefie przybrzeżnej – np. ochrona brzegów.

## Zasady o charakterze lokalnym

- Oprócz przyjmowania szerokiej perspektywy – zarówno w sensie przestrzennym, jak i czasowym – konieczne jest uzupełnienie tego rodzaju podejścia poprzez odniesienie się do specyfiki lokalnej i do wielkiej różnorodności stref brzegowych na terenie Europy. Pozwoli to reagować na potrzeby o charakterze praktycznym poprzez zastosowanie konkretnych rozwiązań i elastycznych metod. Wadą kładzenia nacisku na specyfikę lokalną jest fakt, że w praktyce nadmiernie często koncepcja ta stosowana jest jako argument za specjalnym traktowaniem egoistycznych interesów jednostek i niewielkich grup, co dokonuje się kosztem dobra publicznego bądź też zrównoważonego rozwoju w perspektywie długoterminowej (McKenna i in., 2008).
- Druga spośród rekomendacji zaliczonych do zasad o charakterze lokalnym odnosi się do włączania wszystkich stron w proces zarządzania, na przykład za pomocą umów opierających się na koncepcji podziału odpowiedzialności. Ogólnie przyjmuje się, że wspólny proces planowania dotyczący formułowania i wprowadzania w życie planów zintegrowanego zarządzania strefą przybrzeżną, w którym udział biorą wszystkie zainteresowane strony, jest w stanie wpłynąć na zwiększenie stopnia odpowiedzialności. Zasada ta jednak nie wnosi tutaj niczego nowego, jako że uczestnictwo obywateli już wcześniej było wymagane na mocy przepisów kilku różnych regulacji prawnych, takich jak na przykład Dyrektywa Ramowa dot. Zasobów Wodnych czy Dyrektywa dot. Oceny Oddziaływania na Środowisko.
- Trzecia spośród zasad o charakterze lokalnym, dotycząca zarządzania adaptacyjnego, oznacza konieczność wprowadzania korekt w procesie zintegrowanego zarządzania strefą przybrzeżną w miarę pojawiania się kolejnych problemów oraz powiększania zasobu posiadanej wiedzy.
- Zarządzanie adaptacyjne w ramach stopniowego procesu ułatwiającego dostosowanie się do sytuacji w miarę jak pojawiają się kolejne problemy i w miarę jak powiększa się zasób dostępnej wiedzy. Z powyższym łączy się potrzeba zapewnienia solidnej podstawy naukowej dotyczącej ewolucji stref przybrzeżnych.

## Zasady proceduralne

- Podczas gdy zasada dotycząca uczestnictwa zapewnia włączenie wszystkich zainteresowanych stron w proces rozwoju i implementacji zintegrowanego zarządzania strefą przybrzeżną (ICZM), zachodzi także potrzeba zapewnienia wsparcia i zaangażowania w ten proces wszystkich odpowiedzialnych w tym zakresie podmiotów administrujących – horyzontalnie (pomiędzy poszczególnymi oddziałami władzy państwowej) oraz wertykalnie (pomiędzy władzami na poziomie lokalnym, regionalnym i centralnym).
- Skuteczna implementacja ICZM wiąże się z zastosowaniem szeregu instrumentów, wliczając w to zestaw środków o charakterze legislacyjnym, programów strategicznych, zachęt ekonomicznych, rozwiązań technologicznych, badań, dobrowolnych porozumień oraz działań edukacyjnych. Zestaw, jaki należy zastosować w danej sytuacji, zależał będzie od konkretnej sytuacji; różnice w tym przypadku dotyczyć mogą: obszaru geograficznego, charakteru kwestii, które mają zostać rozpatrzone, poziomu zaangażowania i współpracy wśród zainteresowanych stron, struktur instytucjonalnych, podstaw prawnych danej inicjatywy oraz dostępnego poziomu wsparcia politycznego i finansowego (Rupprecht Consult, 2006).

W okresie 2006 roku oraz na początku 2007 roku, Komisja dokonała analizy doświadczeń związanych z implementacją Rekomendacji UE dot. Zintegrowanego Zarządzania Strefą Przybrzeżną (ICZM). Komunikat Komisji Europejskiej z dnia 7 czerwca 2007 roku (COM, 2007), zawiera wnioski ze wspomnianej analizy i wskazuje zasadnicze kierunki strategiczne dla dalszego promowania ICZM na terenie Europy. Wiele spośród sugestii dotyczących procesu ICZM stało się elementami Polityki Morskiej z października 2007 roku, w ramach której Komisja Europejska przedstawiła swoją wizję Zintegrowanej Polityki Morskiej dla Unii Europejskiej (Komisja Europejska, 2007). Zadaniem Polityki Morskiej Unii Europejskiej jest poprawienie zdolności kontynentu europejskiego do stawienia czoła wyzwaniom globalizacji i narastającej konkurencji, zmianom klimatu, degradacji środowiska morskiego a także zagadnieniom bezpieczeństwa na morzu oraz bezpieczeństwa i zrównoważonego rozwoju w dziedzinie energetyki.

Istniejące ramy planistyczne są w dużej mierze zorientowane na obszary lądowe i często nie odnoszą się do zagadnienia, w jaki sposób przemiany w strefie przybrzeżnej mogą wpływać na stan mórz, i vice versa. Tymczasem konieczne jest, aby zmierzyć się z wyzwaniami związanymi z coraz większą ilością konkurencyjnych sposobów zagospodarowywania mórz – od transportu morskiego, poprzez rybołówstwo, akwakulturę i wypoczynek po wytwarzanie energii w strefie przybrzeżnej i inne formy eksploatacji dna morskiego.

W listopadzie 2008 roku Komisja Europejska przyjęła Mapę Drogową na rzecz Planowania Przestrzennego Obszarów Morskich w UE (Komisja Europejska, 2008 a). Planowanie Przestrzennego Obszarów Morskich jest kompleksowym procesem wywodzącym się z podejścia opartego na ekosystemie, mającym na celu zapewnienie zrównoważonego rozwoju pozwalającego na stworzenie równowagi pomiędzy zadaniami o charakterze ekonomicznym, społecznym i związanym ze środowiskiem naturalnym. Planowanie Przestrzennego Obszarów Morskich (MSP) stanowi kluczowe narzędzie w procesie implementacji nowej Zintegrowanej Polityki Morskiej Unii Europejskiej. Planowanie Przestrzennego Obszarów Morskich różni się od planowania przestrzennego obszarów lądowych tym, że odbywa się ono zawsze w środowisku trójwymiarowym i że obejmuje ono działania mające miejsce (a) na dnie morza; (b) w wodzie i (c) na powierzchni wody (Schaefer, 2009).

Dyrektywa 2008/56/EC ustanawiająca ramy działań Wspólnoty w dziedzinie polityki ochrony środowiska morskiego stanowi fundament Zintegrowanej Polityki Morskiej jeśli idzie o ochronę środowiska (Komisja Europejska, 2008 b). Dyrektywa ta, zwana dyrektywą ramową w sprawie strategii morskiej, wymaga od Państw Członkowskich, aby do 2020 roku doprowadziły środowisko morskie do należytego stanu, aby stosowały podejście zorientowane na ekosystem oraz aby zapewniły zgodność oddziaływań wynikających z działalności człowieka z ideą zachowania środowiska naturalnego w należyłym stanie. Państwa Członkowskie zobowiązane są do współpracy w przypadku, gdy wspólnie korzystają one z danego regionu bądź subregionu morskiego i do wykorzystywania istniejących struktur regionalnych na potrzeby zapewnienia koordynacji, w tym także z państwami trzecimi. Według Artykułu 13 Dyrektywy Ramowej dot. Strategii Morskiej, Państwa Członkowskie zobowiązane są – w odniesieniu do danego regionu – określić środki, jakie powinny zostać zastosowane w celu doprowadzenia środowiska naturalnego do należytego stanu bądź do utrzymania go w tym stanie. Jednak w szczególnych przypadkach Państwu Członkowskiemu przysługiwało będzie prawo do zidentyfikowania takich fragmentów podlegających mu obszarów morskich, dla których cele dotyczące środowiska naturalnego nie mogły zostać zrealizowane poprzez zastosowanie

środków podjętych przez dane Państwo Członkowskie (Artykuł 14). Wymagało to jednak będzie bardzo dobrego uzasadnienia i musi zostać zatwierdzone przez Komisję Europejską.

Ulokowane w strefie przybrzeżnej farmy wiatrowe zawsze będą miały w pewnym stopniu negatywny wpływ na środowisko naturalne; wpływ ten należy złagodzić poprzez odpowiednie projektowanie, metody konstrukcji i sposoby prowadzenia działalności. Wykonane niedawno badania pokazują, że budowa turbin wiatrowych w strefie przybrzeżnej tworzy potencjał w zakresie tworzenia siedlisk, co można zatem uznać za swojego rodzaju rekompensatę za siedliska wskutek ich budowy utracone (Wilson i Elliot, 2009). Analizując aktualne kryteria projektowania oraz metody budowlane, badanie to sugeruje, że wielkość netto obszaru siedlisk utworzonych wskutek wnoszenia turbin wiatrowych konstruowanych według najbardziej rozpowszechnionego wzorca konstrukcyjnego turbiny wiatrowej zlokalizowanej w strefie przybrzeżnej (tj. turbiny zamontowanej na pojedynczym słupie) może nawet dwuipółkrotnie przekraczać wielkość obszaru siedliskowego utraconego wskutek budowy, przez co mamy do czynienia z rozrostem obszaru netto nawet jeśli utworzone w ten sposób siedlisko może być siedliskiem innego rodzaju niż siedlisko wcześniej utracone. Tworzenie siedlisk wiąże się z powstawaniem obszarów mających znaczenie z biologicznego punktu widzenia, dzięki czemu mamy do czynienia ze zdolnością podwyższania produktywności obszarów morskich rekompensującą powstałe w innych miejscach straty, zgodnie z tym, co stanowi Dyrektywa Ramowa dot. Strategii Morskiej.

## 8. Podsumowanie i rekomendacje

Od początku lat 70, a więc od momentu odrodzenia się idei energetyki wiatrowej, stale wzrastało przekonanie, że energia wiatrowa jest w stanie przyczynić się do powstania społeczeństwa opartego w większym stopniu na zasadach zrównoważonego rozwoju, bazującego na wykorzystaniu energii odnawialnej. Pierwszy z serii tak zwanych „kryzysów naftowych” rozpoczął się w 1973 roku, stymulując wysiłki mające na celu uniezależnienie się od ropy naftowej pochodzącej z importu. Wiele państw zwiększyło poziom inwestycji w energetykę jądrową, jednak niektóre kraje – zwłaszcza Dania – położyły nacisk na dalszy rozwój energetyki wiatrowej poprzez udzielanie w tym celu dotacji państwowych. Stosowane wówczas turbiny wiatrowe były dość niewielkich rozmiarów w porównaniu ze współczesnymi, potężnymi turbinami o mocy ponad 3 MW, a opinia publiczna dość przychylnie odnosiła się do ekspansji energetyki wiatrowej.

Stan rzeczy ten utrzymywał się przez ponad 20 lat. Tuż przed końcem XX wieku rosnące obawy związane ze zmianą klimatu – a zwłaszcza jego oddziaływaniem na środowisko naturalne i światową gospodarkę – stały się tematem debaty politycznej. Przyjęcie Protokołu z Kioto w 2005 roku zaowocowało nałożeniem na państwa, które protokół ten ratyfikowały, znaczących i konkretnych zarazem zobowiązań w zakresie redukcji zanieczyszczeń. Zgodnie z treścią Protokołu z Kioto, Dania, dla przykładu, zobowiązana jest zmniejszyć poziom emisji gazów cieplarnianych o 21% w porównaniu ze stanowiącym punkt odniesienia rokiem 1990. Jest to wielkie wyzwanie, wymagające jednoczesnego zastosowania bardziej efektywnych metod wytwarzania energii oraz przejścia z energii uzyskiwanej z paliw kopalnych na energię odnawialną. Oczekuje się, że energia wiatrowa odegra zasadniczą rolę w tym procesie, a pojawienie się nowych, potężnych turbin wiatrowych o mocy 3 MW przyczyni się do osiągnięcia tego celu.

Ogólne przeniesienie akcentu na zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem i ochroną środowiska, jakie miało miejsce na przestrzeni ostatnich 25 lat – zgodnie z ustaleniami Agendy 21, dokumentu przyjętego podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 roku – stworzyło zachęty do wykorzystywania energii wiatrowej i tym samym pozytywnie wpłynęło na przyspieszenie rozwoju energetyki wiatrowej w skali globalnej – zwłaszcza w Europie Zachodniej. Jednak ten sam nacisk na zrównoważony rozwój i ochronę środowiska skutkowałam pojawieniem się licznych ograniczeń utrudniających rozwój energetyki wiatrowej. Przyjęcie szeregu międzynarodowych oraz, w szczególności, unijnych instrumentów prawnych i strategii spowodowało, że na drodze do ekspansji energetyki wiatrowej pojawiły się nowe bariery.

Przeszkody prawne na poziomie prawa międzynarodowego i wspólnotowego dotyczące ochrony przyrody są efektem obowiązywania Dyrektywy Ptasiej oraz Dyrektywy Siedliskowej, Konwencji RAMSAR, Konwencji HELCOM i Konwencji Berneńskiej. Mimo iż obszary znajdujące się pod ochroną na mocy wskazanych powyżej regulacji prawnych stanowią znaczący fragment terytorium Europy oraz przyległych doń mórz – co w sposób nieunikniony pociągało będzie za sobą wyłączenie z użytkowania znacznych obszarów odznaczających się istotnym potencjałem w dziedzinie energii wiatrowej – to przeszkody związane z ochroną środowiska nie są tutaj największym ze wszystkich wyzwań. Dane na temat położenia geograficznego wspomnianych wyżej obszarów pozyskać można od Europejskiej Agencji Środowiska w formie map terenów objętych programem Natura 2000, dzięki czemu przynajmniej częściowo da się tego rodzaju obszary w sposób prosty wyłączyć na etapie analiz wstępnych.



Hałas generowany przez turbiny wiatrowe stanowi kolejny problem, z jakim zmuszeni są zmierzyć się inwestorzy wznoszący nowe farmy wiatrowe. Obracające się wirniki turbin wytwarzają hałas o dużej intensywności, co należy wziąć pod uwagę w ramach procesu projektowania nowych siłowni wiatrowych. Światowa Organizacja Zdrowia oraz unijna Dyrektywa Hałasowa określiły poziomy dopuszczalnego hałasu, a deweloperzy farm wiatrowych muszą przestrzegać wyznaczonych w tym zakresie limitów. Poziom hałasu zmniejsza się radykalnie wraz ze wzrostem odległości od turbin wiatrowych, przez co zagadnienie to nie powinno być zbyt dużym wyzwaniem pod warunkiem odpowiedniego zaplanowania inwestycji.

Obecny trend w dziedzinie farm wiatrowych to budowa dużych siłowni w strefie przybrzeżnej, takich jak farma wiatrowa Horns Rev na Morzu Północnym czy planowana farma Kriegers Flak na Południowym Bałtyku, zlokalizowane z dala od terenów zamieszkiwanych przez ludzi. Ustawodawstwo dotyczące ochrony środowiska naturalnego ma zastosowanie również do obszarów morskich, jednak główną zaletą związaną ze wznoszeniem farm wiatrowych na tego rodzaju obszarach jest to, że w ich sąsiedztwie nie ma żadnych siedzib ludzkich. Z drugiej jednak strony inwestor musi odnieść się do specyficznych regulacji prawnych oraz zasad dotyczących obszarów morskich – w szczególności chodzi tutaj o trasy żeglugowe, ryzyko kolizji itd.; mimo to jednak wciąż istnieje wiele możliwości budowy farm wiatrowych w strefie przybrzeżnej, w dużej odległości od ludzkich siedlisk.

Konkretne przepisy ustawowe określające lokalizacje w których można wznosić siłownie wiatrowe zawężają zakres możliwości w tym zakresie, niemniej jednak nie jest to problem niemożliwy do pokonania – pomocne będzie tutaj dokładne planowanie i użycie systemu informacji geograficznej, pod warunkiem dostarczenia temu systemowi dużej ilości danych. Jednak największymi wyzwaniami wiążącymi się z rozwojem energetyki wiatrowej w czasach obecnych wydają się być różne formy oddziaływania wizualnego, z jakimi mamy do czynienia w przypadku turbin wiatrowych o dużych gabarytach. Mimo iż w Unii Europejskiej nie istnieje jakiegokolwiek ustawodawstwo odnoszące się bezpośrednio do zakłóceń wizualnych związanych z działalnością farm wiatrowych, to dostępne pozostają potężne instrumenty prawne, dzięki którym obywatele oraz organizacje pozarządowe mogą blokować bądź opóźniać budowę nowych turbin wiatrowych. Po pierwsze wymienić tutaj należy procedurę Oceny Oddziaływania na Środowisko, która w praktyce jest dziś niezbędna dla wszystkich farm wiatrowych z uwagi na rozmiary turbin oraz obszary zajmowane przez farmy wiatrowe. Proces Oceny Oddziaływania na Środowisko może być dość czasochłonny, wyniki niezbędnych konsultacji społecznych mogą być trudne do przewidzenia, ponadto zaś dla inwestora istnieje ryzyko, że utraci on kontrolę nad całym postępowaniem. W przypadku bardzo dużych projektów inwestorzy zmuszeni mogą być nawet do przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko. Dość niedawno, bo latem 2011 roku, rząd Danii powziął zamiar wybudowania Centrum Testowego Energii Wiatrowej w północno-zachodniej Jutlandii, składającego się z 5 – 7 bardzo dużych rozmiarów (250 m), zlokalizowanych na lądzie turbin wiatrowych, które widoczne będą z odległości 55 km. Przeprowadzona została wymagana procedura Oceny Oddziaływania na Środowisko, a projekt uzyskał silne poparcie ze strony lokalnych władz (gmina Thisted). Jednak niektóre spośród lokalnych zainteresowanych podmiotów i organizacji pozarządowych bardzo silnie sprzeciwiały się budowie ośrodka, a w procedurze Oceny Oddziaływania na Środowisko stwierdzono szereg błędów i zaniechań, co jednak nie spowodowało zmiany lokalizacji planowanego centrum testowego. Nawet wówczas jednak grupa okolicznych mieszkańców zdecydowała się na protest i okupowała teren budowy, przez co prace budowlane rozpoczęto pod

ochroną policji ([www.nationaltestcenter.dk](http://www.nationaltestcenter.dk)). Sytuacja ta była bardzo niefortunna i negatywnie wpłynęła na publiczny wizerunek energetyki wiatrowej.

Większość spośród wymienionych powyżej przepisów jest inkorporowanych do systemów prawnych państw członkowskich poprzez przyjmowanie nowych ustaw bądź poprzez wprowadzanie zmian i nowelizacji ustaw już obowiązujących; tego rodzaju przepisy wywodzące się z prawa wspólnotowego stosowane muszą być wespół z przepisami ustawodawstwa krajowego, regulacjami dot. terenów chronionych, obszarów dziedzictwa kulturowego, a także lokalnymi planami zagospodarowania przestrzennego itd. W efekcie powstać może zagnatwany labirynt regulacji, z których należytnym zrozumieniem i stosowaniem mogą mieć trudności zarówno władze, inwestorzy budujący farmy wiatrowe, jak i ogół obywateli. Poniżej prezentujemy szereg rekomendacji odnośnie pokonywania poszczególnych barier w celu uczynienia procesu planowania i uzyskiwania zezwoleń tak transparentnym, jak tylko to możliwe.

### Rekomendacje

W celu umożliwienia inwestorom skuteczniejszego pokonywania szeregu przeszkód, jakie napotkać można na drodze do realizacji inwestycji mających za przedmiot budowę elektrowni wiatrowej, na koniec niniejszej analizy przedstawiamy kilka zaleceń. Nie jest to łatwe zadanie z uwagi na skomplikowany charakter procesu planowania i projektowania dużych farm wiatrowych. Mimo to jednak powyższa analiza pozwala na zidentyfikowanie szeregu zasad, których przestrzeganie może okazać się przydatne w trakcie realizacji nowych projektów związanych z energią wiatrową.

#### 1. Zarządzane informacjami

Kluczową przesłanką powodzenia projektu związanego z energetyką wiatrową jest zapewnienie transparentności i zaufania pomiędzy poszczególnymi zainteresowanymi stronami – od inwestorów, poprzez organy władz po obywateli. Jest to oczywista nauka płynąca z doświadczeń nabytych w ramach zróżnicowanych projektów związanych z energetyką wiatrową realizowanych na przestrzeni ostatnich 10 lat.

Opinię publiczną należy od samego początku postępowania należycie informować i włączać w cały proces. Niechęć mieszkańców stanowi najistotniejszą przeszkodę dla powstawania nowych elektrowni wiatrowych, a obywatele dysponują dużą siłą nacisku, którą wywierają zarówno w ramach procesu Oceny Oddziaływania na Środowisko, jak i w sposób pośredni, poprzez lokalne władze oraz polityków. Dlatego też należy zawsze starać się docierać do lokalnych społeczności poprzez kampanie informacyjne, opisując cele projektu językiem zrozumiałym i nie nadbyt technicznym. Należy także pamiętać, aby niczego nie ukrywać ani przed lokalnymi władzami, ani przed opinią publiczną. W przeciwnym razie, jeśli pewne krytyczne informacje wyjdą na jaw na późniejszym etapie, grozi to utratą zaufania. Ponadto należy także porozumieć się z organizacjami pozarządowymi, dzięki czemu można będzie później liczyć na ich wsparcie, nie zaś na opór, co może okazać się cenne w trakcie procesu przyznawania zezwoleń.

#### 2. Pozyskiwanie danych i prowadzenie analiz z zastosowaniem dużej ilości kryteriów

Na potrzeby projektu – w szczególności zaś na potrzeby Oceny Oddziaływania na Środowisko – należy zebrać wszystkie istotne dane. Proces ten bywa kosztowny i czasochłonny, ale w porównaniu z ogromnymi kosztami, jakie wiążą się z budową nowej farmy wiatrowej, wydatki te mają drugorzędne

znaczenie. Należy pozyskać wszelkie dane potrzebne do określenia obszaru, na którym może powstać nowa instalacja a także wszelkie dane konieczne, aby zidentyfikować ewentualne przeszkody prawne, następnie zaś połączyć wszystkie posiadane informacje w ramach systemu informacji geograficznej. Dzięki temu deweloper może dokonać wyboru spośród ograniczonej liczby lokalizacji, które spełniają nie tylko kryteria o charakterze faktycznym (np. potencjał w zakresie siły wiatru czy też uwarunkowania geologiczne), ale także kryteria prawne określone na mocy różnych przepisów ustawowych oraz regulacji dotyczących planowania przestrzennego. Dysponowanie potencjalną alternatywą wzmacnia pozycję negocjacyjną dewelopera względem władz, które dość często są pozytywnie nastawione do nowych, realizowanych w większej skali inwestycji budowlanych na ich własnym terenie z uwagi na fakt, że przyczynia się to do powstawania miejsc pracy, choć niekiedy efekt ten trwa jedynie przez ograniczoną ilość lat.

Realizując w praktyce powyższe dwie rekomendacje, które można postrzegać jako wzajemnie się uzupełniające, deweloper nie może wprawdzie być pewien sukcesu, ale przynajmniej będzie dobrze przygotowany na etap, na którym wydawane są wszelkie odpowiednie zgody, a który stanowi jedną z najtrudniejszych do pokonania przeszkód na drodze do budowy nowych instalacji związanych z energetyką wiatrową. Oprócz omawianych przeszkód natury prawnej należy jednak pamiętać także o konieczności zapewnienia sobie możliwości podłączenia się do sieci elektroenergetycznej – zasady odnoszące się do tego zagadnienia są różne w poszczególnych Państwach Członkowskich Unii Europejskiej. Dodatkowo, kryzys finansowy i ekonomiczny spowodował pojawienie się nowych wyzwań w zakresie zapewnienia finansowania ogromnych kosztów związanych z budową nowych, większych farm wiatrowych. Widać to wyraźnie na przykładzie niedawnego spadku kursu akcji firmy Vestas. Należy wreszcie zauważyć, że globalne zainteresowanie kwestią ochrony Ziemi przed zmianami klimatycznymi nie jest już takie samo jak dawniej. Wydawać by się mogło, że niemal wszyscy zrezygnowali z dalszego podnoszenia tej kwestii, a przy braku odpowiedniej woli politycznej energetyka wiatrowa musi przygotować się na trudne czasy. Kryzys finansowy i ekonomiczny stał się dziś głównym tematem dyskusji przywódców politycznych całego świata; dopiero kiedy światowa gospodarka znów znajdzie się na właściwym torze, Unia Europejska będzie w stanie ponownie uczynić z energii odnawialnej – w tym także energii wiatrowej – kwestię o charakterze priorytetowym.