

# Frequently Asked Questions

## 1. Jaka jest odległość umieszczenia wiatraka od drogi?

Zgodnie z obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 stycznia 2007 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu **Ustawy o Droгах Publicznych. Dz.U. 2007 nr 19 poz. 115 art. 43. ust. 1** obiekty budowlane przy drogach powinny być usytuowane w odległości od zewnętrznej krawędzi jezdni co najmniej:

| Lp | Rodzaj drogi             | W terenie zabudowy | poza terenem zabudowanym |
|----|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1  | Autostrada               | 30 m               | 50 m                     |
| 2  | Droga Ekspresowa         | 20 m               | 20 m                     |
| 3  | Droga ogólnodostępna:    |                    |                          |
|    | a) krajowa               | 10 m               | 25 m                     |
|    | b) wojewódzka, powiatowa | 8 m                | 20 m                     |
|    | c) gminna                | 6 m                | 15 m                     |

**Art. 43 ust. 2.** W szczególnie uzasadnionych przypadkach usytuowanie obiektu budowlanego przy drodze, o której mowa w ust. 1 lp. 3 tabeli, w odległości mniejszej niż określona w ust. 1, może nastąpić wyłącznie za zgodą zarządcy drogi, wydaną przed uzyskaniem przez inwestora obiektu pozwolenia na budowę lub zgłoszeniem budowy albo wykonywania robót budowlanych. Przepis art. 38 ust. 3 stosuje się odpowiednio.

**Art. 43 ust. 3.** Przepisu ust. 2 nie stosuje się przy sytuowaniu reklam poza terenem zabudowy.

Z uwagi na bezpieczeństwo zazwyczaj wiatraki sytuuje się w odległości odpowiadającej co najmniej wysokości samego wiatraka.

## 2. Czy turbiny wiatrowe są hałaśliwe?

Elektrownia wiatrowa, jak każde urządzenie techniczne, emituje dźwięk. Prawidłowo zlokalizowane elektrownie wiatrowe, dzięki zastosowaniu wielu rozwiązań służących ekranowaniu emisji dźwięku, nie są hałaśliwe.

Praca elektrowni wiatrowych posadowionych w odległości kilkuset metrów od domostw i zabudowań gospodarskich nie jest w ogóle słyszalna, z uwagi na to, że dźwięk emitowany przez obracające się śmigła jest pochłaniany przez otoczenie (szum wiatru w drzewach i roślinach, tzw. „hałas otoczenia”). Uzyskanie zgody na realizację inwestycji wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań w zakresie emisji hałasu. Każdy realizowany projekt musi spełniać normy w zakresie dopuszczalnych poziomów emisji hałasu. Średnio przyjąć można, że w odległości 350m od pracującej turbiny odbieramy dźwięk o natężeniu 40dB.

| <b>Porównanie emisji hałasu generowanego przez różne urządzenia w dB</b> |     |
|--|-----|
| Ruch uliczny w miastach  | 80  |
| Klimatyzacja   | 60  |
| Hałaśliwa restauracja  | 70  |
| Płaczące dziecko   | 115 |
| Odkurzacz  | 70  |
| Pralka   | 78  |

### 3. Jaki jest wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki?

Badania naukowe przeprowadzone na świecie wskazują, że wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki zależy od zastosowanego typu urządzeń, ich wysokości, liczby, ustawienia względem siebie, ale w największym stopniu uzależniony jest od wyboru lokalizacji inwestycji.

Parki wiatrowe stanowią przeszkodę na trasie przelotu ptaków jednak jako obiekty o dużej wysokości, w dodatku poruszające się, są widoczne dla ptaków, które w większości przypadków z łatwością je omijają (dostosowują kurs przelotu lub jego pułap).

Kolizje ptaków z elektrowniami zdarzają się w sytuacji zlokalizowania elektrowni na trasie głównych przelotów ptaków lub w miejscu, gdzie znajdują się ważne dla nich żerowiska. Pewne zagrożenie występować może także w trakcie nocnych przelotów i w warunkach złej widoczności.

Pamiętać należy jednak, że większość migracji ptaków odbywa się na wysokościach znacznie przekraczających 150m, czyli zdecydowanie ponad pracującymi elektrowniami wiatrowymi. A także o tym, że wpływ energetyki wiatrowej na śmiertelność ptaków jest w porównaniu z innymi formami działalności ludzkiej niewielki.

| <b>Przyczyny śmierci ptaków na 10000 przypadków</b> |              |
|---|--------------|
| Elektrownie wiatrowe                                | < 1          |
| Wieże telekomunikacyjne                             | 250          |
| Pestycydy   | 700          |
| Pojazdy   | 700          |
| Linie wysokiego napięcia                            | 880          |
| Inne formy działalności człowieka                   | 1000         |
| Koty  | 1000         |
| Budynki   | 5500         |
| <b>Śmiertelność ptaków w USA - zbiorcze wyniki</b>  |              |
| Pojazdy   | 60 -80 mln   |
| Budynki//okna                                       | 98 - 980 mln |
| Linie energetyczne                                  | do 174 mln   |
| Wieże komunikacyjne                                 | 4 - 50 mln   |
| Elektrownie wiatrowe                                | 10 - 40 tys  |

Proces uzgadniania lokalizacji parów wiatrowych w Polsce wymaga sporządzenia prognozy oddziaływania inwestycji na środowisko (na potrzeby zmiany miejscowego planu zagospodarowania) oraz raportu oddziaływania na potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej (decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych) niezbędnej do otrzymania pozwolenia na budowę.

#### **4. Czy elektrownie wiatrowe wpływają na krajobraz?**

Elektrownie wiatrowe jako urządzenia wysokie (do 150m), o kolorze kontrastowym w stosunku do tła nieba oraz powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, w dodatku poruszające się, wpływają na krajobraz. W zależności od ukształtowania terenu i sposobu jego zagospodarowania, a także typu i liczby posadowionych w jednym miejscu urządzeń, parki wiatrowe mogą być widoczne nawet z dużych odległości.

Ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest jednak bardziej złożona niż samo stwierdzenie, że są one widoczne. Rozważany jest także wpływ na zmianę dotychczasowego charakteru otoczenia, który w dużej mierze jest sprawą subiektywnego postrzegania, zależny bowiem od osobistych upodobań i poglądów oceniającego. Przez wiele osób turbiny postrzegane są jako nowoczesne, przyjazne środowisku instalacje, o prostym a jednocześnie wyrafinowanym kształcie.

Oceniając wpływ elektrowni wiatrowych na krajobraz, pamiętać należy, że alternatywą dla energii odnawialnej jest energia z konwencjonalnych źródeł, których wpływ na krajobraz jest nieporównywalnie większy.

#### **5. Dlaczego wykorzystanie elektrowni wiatrowych zapobiega globalnemu ociepleniu?**

Produkcja energii z elektrowni wiatrowych stanowi czyste, tzw. „zero-emisyjne” źródło generacji energii. Oznacza to, że przy produkcji energii elektrycznej przez turbiny wiatrowe do atmosfery nie są emitowane gazy cieplarniane, które generowane są podczas spalania paliw kopalnych w konwencjonalnych źródłach generacji (elektrowniach i elektrociepłowniach).

W polskim systemie elektroenergetycznym produkcja 1 MWh energii w oparciu o węgiel kamienny powoduje emisję 0,9tCO<sub>2</sub>, zaś w oparciu o węgiel brunatny 1,05tCO<sub>2</sub>. Zastępowanie źródeł konwencjonalnych przez źródła energii odnawialnej pozwala więc na uniknięcie emisji dużej ilości dwutlenku węgla do atmosfery.

#### **6. Czy budowa elektrowni wiatrowych wpływa na turystykę?**

Doświadczenia gmin, na terenie których wybudowano w Polsce farmy wiatrowe (Wolin, Darłowo), dowodzą, że elektrownie wiatrowe pozytywnie wpływają na rozwój turystyki. Turbiny postrzegane są jako atrakcje turystyczne, a z czasem stają się lokalnymi symbolami.

Inwestycje budowy parków wiatrowych z reguły korzystnie wpływają na rozwój regionu, przyczyniając się do poprawy infrastruktury, a także promocji gminy jako przyjaznej środowisku. Środki uzyskane z tytułu podatków mogą być przeznaczane m.in.: na rozwój turystyki, projekty edukacyjne czy inne projekty ekologiczne, które przyciągają będą turystów do przyjazdu i wypoczynku na terenie gminy.

W wielu krajach europejskich w miejscu posadowienia turbin tworzone są centra edukacji ekologicznej, do których przyjeżdżają dzieci i młodzież.

#### **7. Gdzie w Polsce znajdują się parki wiatrowe?**

Dotychczas zrealizowane w Polsce projekty zlokalizowane są głównie na terenie województw zachodniopomorskiego i pomorskiego. Wśród inwestycji wyróżnić można 7 dużych parków wiatrowych:

| <b>Lokalizacja</b>   | <b>Województwo</b>  | <b>Moc</b> |
|----------------------|---------------------|------------|
| Barzowice            | zachodniopomorskie  | 5,1 MW     |
| Cisowo               | zachodniopomorskie  | 18 MW      |
| Zagórze              | zachodniopomorskie  | 30 MW      |
| Gniewino             | pomorskie           | 8,4 MW     |
| Tymień               | zachodniopomorskie  | 50 MW      |
| Puck                 | pomorskie           | 22 MW      |
| Kisielice            | warmińsko-mazurskie | 40,5 MW    |
| Łosina k/<br>Słupska | pomorskie           | 48 Mw      |

## **8. Jak wygląda stan rozwoju rynku energetyki wiatrowej w Polsce na tle rozwoju sektora w Europie?**

Energetyka wiatrowa w Polsce nadal znajduje się w fazie narodzin. Na terenie kraju posadowione są ok. 142 turbiny o łącznej mocy 216,5MW. Średnia moc posadowionej turbiny wynosi ok. 1,52 MW. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na jednego mieszkańca, to 0,0037 kW, a na km2 obszaru lądowego przypada 0,45 kW. Nasycenie elektrowniami wiatrowymi w Polsce należy do najniższych w Europie.

W 2006 roku łączna produkcja energii elektrycznej w odnawialnych źródłach energii w Polsce, wyniosła 4191,5 GWh, (w tym elektrownie wiatrowe wyprodukowały 245,5 GWh), co oznacza, iż udział produkcji energii z wiatru w produkcji energii w odnawialnych źródłach energii ogółem ukształtował się na poziomie 5,8%. Udział generacji wiatrowej w krajowym zużyciu energii elektrycznej w 2006 r. wyniósł zaledwie 0,2% (245,5GWh/ 149TWh).

Tymczasem na terenie Europy posadowione są turbiny wiatrowe o łącznej mocy ponad 48500 MW, na świecie ponad 74000 MW. W samym 2006 roku, na terenie krajów Unii Europejskiej posadowiono łącznie turbiny o mocy 7588 MW, co oznacza 23% wzrost zainstalowanej mocy w stosunku do roku poprzedniego.

Liderem branży w zakresie wielkości rynku nadal pozostają Niemcy, gdzie łączna moc zainstalowana przekracza 20600 MW, na drugim miejscu pod względem zainstalowanej mocy znajduje się Hiszpania – ponad 11600 MW. Ponadto, w sześciu krajach UE zainstalowana moc znacznie przekracza 1GW – w Danii (3136 MW), Włoszech (2123 MW), Wielkiej Brytanii (1963 MW), Portugalii (1716 MW), Francji (1567 MW) oraz Holandii (1560 MW).

W Polsce nie wybudowano dotychczas żadnego projektu typu offshore, czyli realizowanego na morzu, podczas gdy w krajach takich, jak Wielka Brytania, Dania czy Holandia, inwestycje na morzu stanowią główny kierunek rozwoju sektora.

## **9. Jakie są perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce?**

Konieczność wzrostu wykorzystania energii odnawialnej wynika z międzynarodowych zobowiązań Polski. Już samo członkostwo w Unii Europejskiej i zapisy Traktatu Akcesyjnego oraz unijnych dyrektyw, w tym Dyrektywy 2001/77/WE (Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 roku w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych) nakładają na Polskę zobowiązanie do osiągnięcia 7,5% udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii brutto w 2010 roku. Cel

ten jest wprawdzie deklaracyjny, ale Komisja Europejska ma prawo weryfikacji realizacji celu i może ukarać państwa członkowskie za niedostosowanie podejmowanych działań do zadeklarowanych wskaźników (zgodnie z Art. 3.1 Dyrektywy 2001/77/ WE).

Plany rządowe na 2010 rok zakładają zainstalowanie 2000 MW w energetyce wiatrowej oraz 2,3% udział generacji wiatrowej w krajowym zużyciu energii. Oznacza to, iż w latach 2007 – 2010 potrzebny jest przyrost mocy na poziomie co najmniej 1800 MW, a tym samym przyłączenie ok. 450 MW rocznie.

Na przełomie lata i jesieni 2006 rozpoczęła się budowa projektów o łącznej mocy ok. 180 MW:

| <b>Lokalizacja</b>   | <b>Województwo</b> | <b>Moc</b> |
|----------------------|--------------------|------------|
| Malbork              | pomorskie          | 18 MW      |
| Jagniątkowo          | zachodniopomorskie | 30,6 MW    |
| Zajączkowo i Widzino | pomorskie          | 90 MW      |
| Kamieńsk             | łódzkie            | 30 MW      |

Polska, podobnie jak i inne kraje członkowskie, pracuje obecnie nad wyznaczeniem celów w zakresie wykorzystania energii odnawialnej na 2020. Przyjęcie (określenie, a następnie wynegocjowanie z Komisją Europejską) krajowych celów obligatoryjnych w zakresie udziału energii odnawialnej w mixie energetycznym do roku 2020 będzie kluczowe dla rozwoju OZE w perspektywie następnych kilkunastu lat.

## **10. Jak duża jest elektrownia wiatrowa?**

Współczesna elektrownia wiatrowa wykorzystywana na lądzie składa się z wieży o wysokości od 78 do 105m oraz trzech łopat o długości ok. 40-45m. A zatem turbina ze śmigłem w stanie wzniesienia ma łączną wysokość ok. 150m. Dla porównania – wysokość Pałacu Kultury i Nauki bez iglicy wynosi 167m (z iglicą 230m).

## **11. Z czego zbudowana jest turbina wiatrowa?**

Myśl konstruktorska zaowocowała wieloma modelami elektrowni wiatrowych. Ostatecznie, najbardziej rozpowszechnioną stała się turbina o śmigle z trzema łopatom, posadowiona na wieży rurowej. Podstawowe elementy turbiny to wieża, gondola (serce elektrowni wiatrowej), oraz śmigło.

Najpopularniejsza konstrukcja wieży to rura wykonana ze stali, montowana z kilku segmentów. Wewnątrz niej biegnie instalacja elektryczna odprowadzająca wyprodukowaną energię oraz instalacja teletechniczna, dzięki której możliwe jest zdalne sterowanie pracą urządzenia. System zdalnej kontroli zapewnia monitoring w czasie rzeczywistym parametrów maszyny i komunikację z masztami i podstacją elektryczną z centrali lub zdalnie za pomocą e-maila lub smsa.

Najczęściej spotykane śmigło składa się z trzech, obracających się wokół własnej osi łopat. Serce elektrowni wiatrowej stanowi gondola, wewnątrz której znajduje się mechanizm odpowiadający za wytwarzanie energii oraz pracę całego urządzenia. Wał obrotowy, na którego końcu znajduje się śmigło, sprzężony jest z przekładnią, do której z drugiej strony przyłączony jest generator. W gondoli umieszczona jest również automatyka, której zadaniem jest dbałość o bezpieczeństwo pracy siłowni.

## **12. Jak wytwarzana jest energia elektryczna z wiatru?**

Specjalna konstrukcja łopat powoduje, że masa powietrza przepływająca przez obszar śmigła

wprawia śmigło w ruch obrotowy. Ilość obrotów śmigła uzależniona jest od prędkości wiatru oraz od wielkości turbiny. W przypadku największych turbin, mamy do czynienia z ilością obrotów na poziomie od 9 – 20 obr/min. Wał śmigła sprzężony jest z przekładnią, która zwielokrotnia ilość obrotów. Z drugiej strony przekładni, również za pośrednictwem wału, sprzężony jest generator, który generuje energię elektryczną. Energia wyprodukowana przez generator, po przetworzeniu przez układy automatyki, których zadaniem jest dostosowanie jakości energii do wymogów Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, dostarczana jest do sieci przesyłowych.

### **13. Jak silny musi być wiatr by turbiny wiatrowe generowały energię?**

Wymagana siła wiatru uzależniona jest od typu wybranego urządzenia, a więc typu elektrowni wiatrowej. W przypadku małych elektrowni przydomowych, już prędkości bliskie zeru, powodują że śmigło zaczyna się obracać. Jednak w przypadku dużych turbin przemysłowych, o mocach rzędu 2MW, wymagania te rosną. Wynika to z prostej zależności. Aby ruszyć śmigło o masie około 20 ton, potrzebna jest większa energia. Najczęściej spotykaną prędkością graniczną, powyżej której śmigła tych elektrowni zaczynają się obracać, to 3-4 m/s. Od tej prędkości do prędkości około 25 m/s elektrownia wiatrowa generuje energię elektryczną. W przypadku prędkości powyżej 25 m/s (co jest równoważne z prędkością 90 km/h), elektrownia przechodzi w tryb pracy bezpiecznej, podczas której nie generuje energii elektrycznej.

### **14. Z jaką prędkością obraca się śmigło turbiny wiatrowej?**

W przypadku elektrowni wiatrowych dużych mocy, śmigło obraca się z prędkością od 9 – 20 obr/min. Dla przykładu, przy prędkości wiatru 6 m/s, średniej gęstości powietrza 1,225 kg/m<sup>3</sup>, przez śmigło o średnicy 80 metrów, w ciągu 1 sekundy, przepływa powietrze o masie blisko 37 ton. Dla tego samego śmigła przy maksymalnej prędkości obrotowej, końcówka śmigła porusza się z prędkością 300 km/h.

### **15. Ile miejsca potrzebne jest na posadowienie elektrowni wiatrowej?**

Elektrownia wiatrowa zajmuje powierzchnię około 20 m<sup>2</sup>. Wynika to z faktu, iż fundament do którego przytwierdzona jest elektrownia wiatrowa, umieszczony jest poniżej 1 metra pod powierzchnią ziemi. Średnica samego fundamentu sięga 25 metrów. Taka technologia posadowienia wynika z dwóch założeń, tj. lepszej stabilności elektrowni wiatrowej oraz minimalizacji wpływu na dotychczasowe użytkowanie gruntów, na których została ona posadowiona. Dzięki przyjętej technologii, elektrownie wiatrowe bardzo dobrze współgrają z prowadzeniem upraw rolnych, i dlatego też na gruntach uprawnych najczęściej są lokowane.

### **16. Co się dzieje, gdy wiatr przestaje wiać?**

Elektrownie wiatrowe są urządzeniami w pełni zautomatyzowanymi. Dzięki temu prowadzą ciągły pomiar prędkości i kierunku wiatru, aby jak najlepiej wykorzystywać panujące w danej chwili warunki wietrzne. W sytuacjach, gdy wiatr przestaje wiać, elektrownia wiatrowa przechodzi w stan czuwania, kiedy to nie produkuje energii, a jedynie monitoruje panujące w danej chwili warunki wiatrowe. W momencie, gdy siła wiatru wzrasta do minimalnej wymaganej do uruchomienia pracy turbiny, elektrownia wznawia pracę i rozpoczyna produkcję energii elektrycznej.

### **17. Ile energii produkować może jedna elektrownia wiatrowa?**

Ilość energii, jaką może wyprodukować elektrownia wiatrowa zależy od typu i mocy zastosowanej turbiny oraz od warunków wiatrowych panujących na terenie lokalizacji.

Polska jest krajem o zróżnicowanych warunkach klimatycznych. Wynikiem tego są różne warunki wietrzności w poszczególnych częściach kraju, od których uzależniona jest produkcja energii z elektrowni wiatrowych. Przyjmuje się, że na terenie Polski opłacalna, a zarazem osiągalna, efektywność pracy elektrowni wiatrowych kształtuje się w granicach od 25% do 40%.

Dla przykładu turbina o mocy 2MW produkować będzie około 4,4 GWh/rok dla 25% efektywności i 7 GWh/rok dla 40% efektywności pracy.

### **18. Czy rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia miejsc pracy?**

Rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia miejsc pracy w wielu sektorach, w szczególności w firmach zajmujących się:

- produkcją elektrowni wiatrowych, podzespołów i komponentów (konstrukcje wież, gondoli oraz piast wirników, generatory, transformatory, układy regulacji, przekładnie, wały, sprzęgła, hamulce, łożyska, systemy hydrauliczne i pneumatyczne, łopaty (śmigła), układy automatyki i sterowania),
- developingiem projektów oraz inwestowaniem w energetykę wiatrową,
- świadczeniem usług dla sektora, tj.: firmach projektowych (budowlanych, geodezyjnych, energetycznych, kartograficznych, geologicznych); wykonujących ekspertyzy (środowiskowe i energetyczne); firmach budowlanych, zajmujących się podwykonawstwem prac energetycznych; transportowych; zaopatrzeniowych; firmach wykonujących systemy telekomunikacyjne i informatyczne, a także zajmujących się administracją, ubezpieczeniami, usługami finansowymi, doradztwem podatkowym, ect.

Nie ma szczegółowych analiz wpływu rozwoju energetyki wiatrowej na wzrost zatrudnienia w Polsce. Doświadczenia krajów, w których energetyka wiatrowa się rozwinęła wskazują na znaczny wpływ branży na przyrost zatrudnienia. W Niemczech rozwój sektora OZE spowodował utworzenie ok. 130.000 nowych miejsc pracy. W Hiszpanii w 2003 - zgodnie z danymi Platforma Eolica Emprisa – utworzono 7000 nowych miejsc pracy bezpośrednio w sektorze energetyki wiatrowej i 20000 miejsc pracy w sektorach okolicznych. Raporty dla UK mówią o 4000 miejsc pracy utworzonych bezpośrednio w sektorze, jednocześnie szacunki wskazują, że planowane inwestycje offshore mogą przyczynić się do utworzenia 20000 miejsc w samej Brytanii.

### **19. Czy wytwarzanie energii z wiatru jest w Polsce wysoko dotowane?**

Obecnie producenci energii z elektrowni wiatrowych mogą się ubiegać jedynie o uzyskanie wsparcia na realizację projektów budowy parków wiatrowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Morskiej. Zasady udzielania i umarzania pożyczek oraz udzielania poręczeń, kredytów i dotacji ze środków NFOSiGW nie są szczególnie korzystne dla energetyki wiatrowej. NFOSiGW udziela jedynie preferencyjnych pożyczek oraz oferuje dopłaty do spłaty oprocentowania kredytów, nie udziela natomiast wsparcia w postaci dotacji. W latach 2000-2006 NFOSiGW podpisał dwie umowy na dofinansowanie projektów Tymień i Kamieńsk na łączną kwotę 137,3 tys. zł.

EkoFundusz wstrzymał przyjmowanie wniosków dotacyjnych na projekty wiatrowe z płatnościami przewidzianymi w 2006 roku oraz w roku 2007 (czasowa niedostępność znacznej części środków z ekokonwersji długu Polski).

Energetyka wiatrowa jest też wyłączona z możliwości ubiegania się o środki z Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego EOG.

Inwestorzy zainteresowani dofinansowaniem projektów nie mogli w zasadzie ubiegać się także o

wsparcie z funduszy strukturalnych przewidzianych na lata 2004-2006. Inwestorzy zainteresowani realizacją projektów wiatrowych musieli konkurować o środki z komercyjnymi przedsięwzięciami z innych branż głównie w ramach SPO WKP 2.2.1. Beneficjentami Poddziałania 2.4.3 „Ochrona Powietrza”, a więc działania które teoretycznie miało być dedykowane na wsparcie źródeł energii odnawialnej, mogły być bowiem jedynie obiekty spalania paliw o mocy cieplnej wprowadzanej w paliwie większej niż 50 MW.

Głównym źródłem wsparcia dla inwestorów jest obecnie sprzedaż tzw. zielonych certyfikatów, a więc praw majątkowych nadanych świadectwom pochodzenia, które stanowią potwierdzenie wytworzenia energii ze źródeł odnawialnych.

## **20. Czy Polska ma wystarczające warunki wiatrowe, by rozwijać wykorzystanie elektrowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej?**

Warunki wiatrowe panujące w Polsce są zbliżone do tych występujących na terenie Niemiec, a więc kraju, który jest liderem w zakresie wykorzystania energetyki wiatrowej.

Niestety, Polska nie dysponuje szczegółowym atlasem wiatru, a pomiary parametrów wiatru na potrzeby energetyki wiatrowej (kierunek i prędkość) przeprowadzone zostały do tej pory w niewielu miejscach w kraju. Jednakże wyniki i analizy dostępnych danych pomiarowych wskazują, iż korzystne warunki wiatrowe panują na powierzchni prawie 2/3 terytorium Polski. Jest to nie tylko pas nadmorski, ale również województwo warmińsko – mazurskie, podkarpackie czy podlaskie.

Należy jednak pamiętać, iż by móc jednoznacznie ocenić atrakcyjność wybranej lokalizacji pod kątem zasobów wiatru obligatoryjne jest przeprowadzenie pomiarów wiatru na terenie, na którym planowana jest budowa farmy wiatrowej.

## **21. Czy huraganowe wiatry powodują maksymalizację produkcji energii z elektrowni wiatrowych?**

Huraganowe wiatry nie przyczyniają się do wzrostu produkcji energii z elektrowni wiatrowych. Przy bardzo dużych prędkościach wiatru turbiny są bowiem wyłączane ze względów bezpieczeństwa.

Każdy typ siłowni wiatrowej ma zdefiniowaną tzw. krzywą mocy, czyli zależność, która informuje, jaka ilość energii zostanie wyprodukowana przez siłownię przy określonej prędkości wiatru. Zakres prędkości wiatru, przy których turbina jest wprawiona w ruch, produkując jednocześnie energię elektryczną, to dla urządzeń dużej mocy zazwyczaj od 3 [m/s] do 25 [m/s]. Przy prędkościach wiatru poniżej 3 [m/s] siłownia nie pracuje, zaś przy prędkościach powyżej 25 [m/s] turbina jest zatrzymywana.

Każda krzywa mocy ma również zadaną optymalną prędkość wiatru (ok. 12-14m/s, przy której produkuje maksymalna ilość energii, i nawet wzrost prędkości wiatru nie powoduje wzrostu produkcji. Tak więc o wiele korzystniejsze dla energetyki wiatrowej są silne i stałe wiatry, aniżeli burzliwie zmieniające się warunki wiatrowe.

## **22. Dlaczego należy rozwijać energetykę wiatrową?**

Energetyka wiatrowa pozwala na osiągnięcie wielu korzyści ekologicznych, gospodarczych i społecznych.

Do najważniejszych korzyści ekologicznych płynących z wykorzystania elektrowni wiatrowych zaliczyć należy:

1. Redukcję emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;
2. Poprawę jakości powietrza, poprzez uniknięcie emisji SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłów do atmosfery;
3. Brak powstawania odpadów stałych, gazowych, odorów i ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;
4. Wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;
5. Technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);
6. Wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (węgla).

Wśród najważniejszych korzyści społecznych i gospodarczych wspomnieć należy o:

1. Braku kosztów paliwa (źródło pozbawione ryzyka wahań cen paliw, pozwalające na wyeliminowanie wpływu wahań cen paliw na gospodarkę);
2. Rozwoju nowych sektorów i generowaniu przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw (w tym wpływów podatkowych);
3. Tworzeniu nowych miejsc pracy;
4. Kreowaniu wzrostu gospodarczego;
5. Wpływie na rozwój i aktywizację regionów;
6. Rozwoju nowych technologii i innowacji;
7. Dywersyfikacji źródeł energii i zmniejszeniu uzależnienia od importu energii, w szczególności od importu surowców, a przez to wzrost bezpieczeństwa energetycznego kraju;
8. Zabezpieczeniu przed nadmiernym wzrostem cen energii wytwarzanej przez konwencjonalne źródła;
9. Rozwoju infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii;
10. Rozbudowie infrastruktury komunikacyjnej;
11. Zmniejszeniu kosztów i strat przesyłu poprzez przybliżenie wytwórcy do odbiorcy;
12. Wpływie na zrównoważony rozwój.