

# 15 czerwca – Dzień Wiatru

**DOMREL**  
Biuro Usług Inwestycyjnych Sp. z o.o.  
www.domrel.pl

Dzień, jak żaden inny w roku, bo poświęcony szerzeniu informacji dotyczących roli energetyki wiatrowej. Stanowi on kolejną szansę, by uświadomić sobie jej istotną rolę w rozwoju współczesnych społeczeństw. Każdego roku 15 czerwca na pięciu kontynentach świata odbędą się imprezy, konferencje, wydarzenia i konkursy promujące to czyste i niewyczerpane źródło energii o wielkim potencjale wykorzystania. Energetyka wiatrowa jest technologią, który już zaufała cała świat. Teraz czas na Polskę.

## DLACZEGO ENERGETYKA WIATROWA?

Bezpłatnie minęły już czasy, kiedy energia elektryczna była dostępna w nadmiarze przy stosunkowo niskiej cenie. Od wielu lat jest już powszechnie wiadomo, że konwencjonalne źródła energii są już na wyczerpaniu, a ograniczona podaż energii elektrycznej stanowi powód wprowadzenia zasad efektywniejszej gospodarki energetycznej. We współczesnym świecie istnieją już przecież państwa, w których przerywane dostawy prądu są już codziennością i kto wie, czy bez szybkich działań ten czarny scenariusz już za kilka lat nie realizuje się także w Polsce. Niestety, nie jest to scenariusz zupełnie nieprawdopodobny. Wynika z niepokojąco złego stanu polskiej elektroenergetyki opierającej się o wykorzystanie przestarzałych technologii produkcji energii elektrycznej (około 90% energii w Polsce jest produkowanej z węgla kamiennego oraz brunatnego) oraz wieloletnich zaniechań inwestycyjnych zarówno w kwestii samych elektrowni, jak i sieci przesyłowych.

Jest sprawą oczywistą, że wraz z rozwojem gospodarczym i postępem cywilizacyjnym zwiększają się potrzeby energetyczne krajów. Dlatego też sprawą priorytetową staje się dziś dostęp do energii elektrycznej. Jej niedobór coraz częściej prowadzi do powstawania konfliktów oraz umacniającej się pozycji monopolistycznych zakładów energetycznych, które windują ceny. Dodatkowo, rosnące koszty wydobycia ograniczonych surowców kopalnych oraz zwiększający się popyt na nie, zmusza liderów światowych gospodarek do podejmowania działań z zakresu szukania alternatywnych źródeł energii elektrycznej.

Doskonałym rozwiązaniem zaistniałego problemu jest rozwój technologii elektroenergetycznych bazujących na odnawialnych źródłach energii takich jak wiatr, woda czy słońce. Posiadają one szereg zalet, spośród których do najważniejszych zaliczamy rozproszenie źródeł pochodzenia energii elektrycznej, wpływające korzystnie na zwiększenie się bezpieczeństwa energetycznego. Inwestując w te technologie przyczyniamy się również do ochrony środowiska naturalnego i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, z którymi walka jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań współczesnego człowieka. Rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii przyczynia się do powstania nowej gałęzi gospodarki, która oprócz oczywistych korzyści związanych z bezpieczeństwem energetycznym oraz ochroną środowiska naturalnego, tworzy nowe miejsca pracy, kierunki studiów, i stymuluje rozwój technologiczny itp. Pozytywne skutki są więc odczuwalne na wielu płaszczyznach.

## NIEZAPRZECZALNE ZALETY Ekonomii wiatru

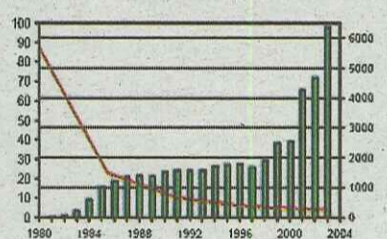
Nie ma żadnych wątpliwości, że wykorzystanie energii wiatru jest ekonomicznie uzasadnione. Wynika to z faktu wykorzystania jako surowca energetycznego wiatru, który jest ogólnodostępny, nieograniczony i co najważniejsze darmowy. Wpływa to znacząco na koszty produkcji energii. Co więcej, energetyka wiatrowa to technologia wciąż bardzo rozwojowa, która charakteryzuje się stosunkowo niskim kosztem eksploatacji. Czy można sobie wymarzyć lepszą technologię produkcji energii elektrycznej?

Rozpowszechnianych jest wiele błędnych informacji dotyczących kosztu produkcji energii elektrycznej z elektrowni wiatrowych. W celu ich weryfikacji należy się przyjrzeć wynikom badań krajowych, które od lat ją wspierają i rozwijają np. Dania, czy Niemcy. Na wykresie poniżej przedstawiono sposób

kształtowania się kosztu wytworzenia energii elektrycznej przez elektrownie wiatrowe w miarę rozwoju tej technologii. Są to dane historyczne, ale trend spadku kosztów bez wątpienia jest i będzie w przyszłości kontynuowany. Energetyka wiatrowa jest technologią rozwojową i co rusz pojawiają się innowacje, nowe rozwiązania zwiększające efektywność, jednocześnie obniżając koszty wytworzenia energii. Tego, niestety, nie można powiedzieć o energetyce konwencjonalnej, której koszty są stałe, a w przyszłości będą wyższe z powodu wymagań ochrony środowiska.

Rysunek: Spadek kosztu wytworzenia 1 kWh energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni wiatrowych w miarę rozwoju technologii wiatrowej

Koszt wytworzenia energii elektrycznej (cent /kWh) Zainstalowana moc (MW)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Comparative Maintenance Cost Of Wind Power Plant, Clean Edge, 2008

## Bezpieczeństwo technologii

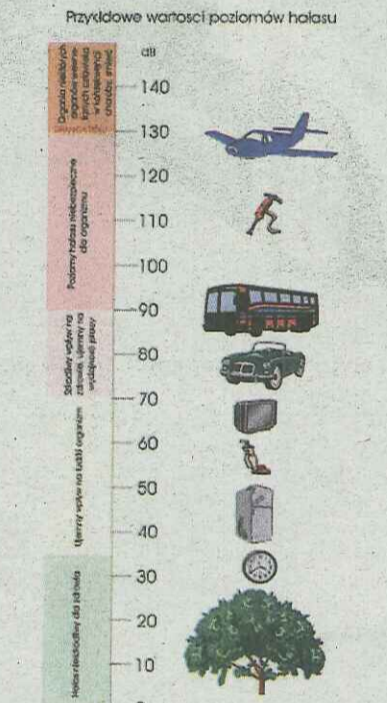
Nowoczesne elektrownie wiatrowe można zaliczyć do najbezpieczniejszych technologii produkcji energii elektrycznej. Sama Światowa Organizacja Zdrowia (WHO), międzynarodowa organizacja zajmująca się ochroną zdrowia ludzkiego, opisuje energetykę wiatrową jako najbardziej „łagodną” i bezpieczny sposób wytwarzania energii elektrycznej w kontekście wpływu na ludzkie zdrowie. Przekonali się o tym także liderzy technologii wiatrowej, tj. Stany Zjednoczone, Niemcy, Hiszpania, którzy postulują jej dalsze plany rozwoju.

Nie wolno jednak zapominać o działaniach propagandowych przeciwników energetyki wiatrowej, którzy prowadzą swoją pracę niezależnie od pozytywnych opinii krajów doświadczonych w budowie parków wiatrowych. Posługują się różnego rodzaju pomówieniami, do których najczęstszych należy to o nieznosnym hałasie wytwarzanym przez elektrownie wiatrowe, który negatywnie oddziałuje na zdrowie i samopoczucie ludzi mieszkających w ich pobliżu.

Wystarczy jednak uzmysłowić sobie fakt, że budowa elektrowni wiatrowej, tak jak każdej inwestycji, musi być poprzedzona licznymi analizami i pomiarami, które skutecznie weryfikują możliwość powstania inwestycji. W przypadku negatywnych wyników analiz modyfikuje się lokalizację elektrowni wiatrowych tak, aby minimalizować potencjalny wpływ na otoczenie.

Wspomniany już hałas związany z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowej nie może przekroczyć 40 dB w strefie zabudowy mieszkalnej, co wynika bezpośrednio z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W razie przekroczenia ustawowych norm hałasu ogranicza się pracę elektrowni wiatrowych lub nakazuje ich całkowity demontaż. Nie trzeba tłumaczyć, jak wielką jest stratą dla inwestora, stąd nigdy w praktyce biznesowej nie doszło do sytuacji, w której inwestor wybudowałby inwestycję wiedząc, że może ona niekorzystnie oddziaływać na mieszkańców.

Nawiązując do rysunku poniżej możemy prześledzić poszczególne wartości hałasu, w tym również wspomniane wcześniej 40 dB.



Źródło: Profon

## Niezawodna technologia

Niska awaryjność elektrowni wiatrowych wynika z charakteru wykorzystywanej technologii oraz wieloletniego doświadczenia firm produkcyjnych. Szybki rozwój nowych modeli elektrowni wiatrowych to z jednej strony zwiększenie ich mocy, z drugiej natomiast zmniejszenie oddziaływania na środowisko. Nowo powstałe elektrownie wiatrowe są cichsze, mają podgrzewane łopaty wirnika, by nie dochodziło do osiadczenia na nich lodu, są wydajniejsze, co powoduje, że spadają koszty wytworzenia energii elektrycznej. Interesującym rozwiązaniem technologicznym jest także dostosowywanie kształtu śmigieł elektrowni wiatrowych do skrzydeł samolotów, co skutecznie zmniejsza opory powietrza. Przyszłość elektrowni wiatrowych to natomiast powiązanie ich w systemy, dzięki którym możliwe będzie efektywniejsze wykorzystanie produkowanej energii elektrycznej oraz jej magazynowanie.

W kontekście ostatnich wydarzeń na świecie warto wspomnieć, że energetyka wiatrowa jest bezpieczna i nie niesie z sobą zagrożeń takich jak energetyka jądrowa. W przypadku awarii w parku wiatrowym, wyłączeniu ulegają pojedyncze źródła energii, które w żadnym sposób nie oddziałują negatywnie na środowisko naturalne. Nie ma możliwości, by doszło do skażenia otoczenia i powstania kilkudziesięciokilometrowej martwej strefy, w której przebywanie stanowi śmiertelne zagrożenie dla ludzi i zwierząt. Koszty opanowania takiego skażenia są niewyobrażalne, a same działania naprawcze mogą zająć kilkadziesiąt lat. To wszystko prowadzi do tego, że nawet kraje od lat stawiające na energetykę jądrową jak Niemcy czy właśnie Japonia rezygnują z planów budowy nowych reaktorów, wyłączając istniejące i jeszcze wyraźniej stawiają na energetykę wiatrową.

## Współistnienie z ptakami i nietoperzami

Nie jest prawdą, że elektrownie zwiększają umieralność ptaków i nietoperzy. Przed postawieniem



choćby jednej elektrowni wiatrowej przeprowadza się w razie konieczności badania ptaków i nietoperzy, które to są jednym z głównych wymogów uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach stanowiący niezbędny element uzyskania pozwolenia na budowę. Gdy wybrana lokalizacja elektrowni wiatrowej jest miejscem przelotu ptaków, miejscem ich bytowania lub gniazdowania, często prowadzi się takie badania przez okres kilku lat. Tylko bezpieczna lokalizacja inwestycji może zostać zrealizowana.

Dodatkowo należy pamiętać, iż ptaki to stworzenia rozumne. Elektrownie wiatrowe stanowią dla nich duże przeszkody, które zauważają i bezprzeszkodowo omijają, tak samo jak to robią z drzewami. Według opinii doktora Wojciecha Zyski z Zachodniopomorskiego Towarzystwa Ekologii Praktycznej – uznanego autorytetu w kwestii wykonywania monitoringów – „ptaki i nietoperze świetnie sobie radzą i szybko się do elektrowni wiatrowych przyzwyczajają”.

W tabeli poniżej zaprezentowano przyczyny śmierci ptaków na 10 000 przypadków.

Przyczyny śmierci ptaków na 10 000 przypadków	
Elektrownie wiatrowe	< 1
Wieże telekomunikacyjne	250
Pestycydy	700
Pojazdy	700
Linie wysokiego napięcia	850
Inne formy działalności człowieka	1 000
Koty	1 000
Budynki	5 500

Źródło: PIGEO

Swoistą nowością w ustawodawstwie UE jest pojawienie się wytycznych umożliwiających rozwój energetyki wiatrowej na obszarach Natura 2000. Są to obszary specjalnej ochrony ptaków oraz specjalne obszary ochrony ptasich siedlisk. Inwestycja na tych obszarach wymaga zwiększonej ilości monitoringów lub wydłużenia czasu ich przeprowadzania, ale sam fakt dopuszczenia możliwości budowy parków wiatrowych na tych obszarach, świadczy o braku zastrzeżeń wobec tej technologii.

## Wygląd i wizerunek elektrowni wiatrowych

O gustach się nie rozmawia, ale trudno zaprzeczyć schludnemu wyglądowi nowoczesnych elektrowni wiatrowych. Wydaje się, że ich widok na terenie Europy Zachodniej stał się już elementem naturalnym, dobrze wpisującym się w krajobraz. Społeczeństwa żyjące w ich bezpośrednim sąsiedztwie charakteryzują się wysokim poziomem świadomości ekologicznej, doskonale rozumieją powody budowy parków wiatrowych oraz wspierają kolejne inicjatywy. Wiedzą oni, że energetyka wiatrowa jest szansą na lepszą przyszłość dla nich samych.

Polskie gminy, w których powstały już parki wia-

trowe uważają je za symbole postępowości i nowoczesności. Ich społeczności gminne są z nich dumne, gdyż dobrze świadczą o gospodarności władz samorządowych. Zrozumienie istoty inwestycji ekologicznych oraz szansy, jaką tworzą do poprawy stanu polskiej wsi jest w tej sytuacji sprawą nadrzędną. Realizacja jednej inwestycji przyczynia się do realizacji kolejnych, niezależnie czy są nimi kolejne parki wiatrowe, biogazownie, kotłownie na biomase, czy kolektory i instalacje słoneczne – beneficjentem jest cała gmina.

## Ekologia

O tym, że elektrownie wiatrowe są źródłami ekologicznie czystej energii nie trzeba chyba wspominać. Energetyka wiatrowa jest czystą, bezemisyjną technologią wytwarzania energii elektrycznej z naturalnego i odnawialnego surowca energetycznego jakim jest wiatr. Dodatkowo, często pomijaną zaletą tej technologii jest niewykorzystywanie wody w procesie produkcji energii elektrycznej, co w perspektywie najbliższych 20 lat stanie się szczególnie ważną kwestią.

W celu pokazania korzyści środowiskowych, jakie oferuje nam wykorzystanie energetyki wiatrowej, należy przytoczyć kilka faktów dotyczących ich produktywności. Jedna elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW produkuje rocznie około 5 GWh energii elektrycznej. Średnie zużycie energii elektrycznej w ciągu roku przez 1 mieszkańca w Polsce to 756 kWh (źródło: GUS, 2009). Oznacza to, że 1 elektrownia wiatrowa zaspokoi roczne potrzeby około 6600 mieszkańców. Park wiatrowy składający się z 25 elektrowni o mocy 2 MW każda, zaspokoiłby zapotrzebowanie na energię 165-tysięcznego miasta.

## Dobre przykłady daje nam...

Hiszpania, która, pomimo iż nie jest liderem pod względem ilości zainstalowanych na jej terenie elektrowni wiatrowych, posiada na tyle korzystne warunki wiatrowe, że produkuje z nich najwięcej energii elektrycznej w całej Europie! W 2010 roku energetyka wiatrowa zaspokoiła 16,4% całkowitego krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną (dla porównania w Polsce było to ok. 3%). Źródłem takiego sukcesu są według Hiszpańskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej korzystne warunki wiatrowe, lepsza integracja systemów integracji źródeł odnawialnych z siecią oraz wykorzystanie najnowocześniejszych technologii.

Niemcy, którzy postulują wykorzystanie energetyki wiatrowej jako bezpieczniejszej alternatywy wobec energetyki atomowej. Prognoza opublikowanego w kwietniu raportu Instytutu Fraunhofera ds. Energetyki Wiatrowej i Technologii Systemów Elektroenergetycznych (IWES) dla Niemieckiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej (BWE) zakłada możliwość udziału 65% energetyki wiatrowej w pokryciu niemieckiego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Opracowała: Katarzyna Jabłońska