



# ENERGIA WIATRU

# ZAGÓRZE (woj. zachodniopomorskie)

*Wiatr jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Przed pojawieniem się maszyn parowych był głównym motorem rozwoju przemysłowego. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Farma wiatrowa w Zagórze jest największą obecnie istniejącą w Polsce farmą wiatrową, tworzy ją 15 turbin Vestas V80 o mocy 2 MW każda. Dzięki realizacji tej inwestycji łączna moc elektryczna polskiej energetyki wiatrowej uległa podwojeniu!*

## GMINA

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie wsi Zagórze, która jest jedną z 50 jednostek osadniczych wchodzących w skład gminy Wolin. Gmina ta wysunięta jest na północny-zachód województwa zachodniopomorskiego. Od północy jej granicę wyznacza Morze Bałtyckie, od południa Zalew Szczeciński, a od najbliższej metropolii – Szczecina – dzieli ją ok. 60 km. Ludność gminy pod koniec 2002 r. liczyła 13 tys. mieszkańców, z których 5 tys. żyło w mieście Wolin. Aktywność zawodowa mieszkańców skupia się wokół rolnictwa, leśnictwa oraz turystyki i rekreacji.



### Dane klimatyczne:

Średnie roczne temperatury: 7 °C.

Średnia prędkość wiatru: 4,3 m/s (10 m.p.t.).

## TŁO PROJEKTU

Po raz pierwszy pomysł wybudowania farmy wiatrowej w pobliżu wyspy Wolin pojawił się już w 1999 roku, przekazanie farmy do użytku nastąpiło dopiero na początku 2003 r. Inwestorem projektu była Polska Spółka Wolin North, której jedynym udziałowcem jest duński koncern energetyczny Elsam A/S. Inwestycja w całości przygotowana została przez szczecińską spółkę EPA Sp. z o.o.



Planowanie budowy parku wiatrowego rozpoczęto od przeprowadzenia pomiarów wiatru. Uzyskane wyniki były w pełni zgodne z oczekiwaniami – oszacowana produkcja z jednej turbiny Vestas V80 o mocy 2 MW nie powinna być niższa niż 4 500 MWh rocznie.

Wkrótce okazało się, że wybrana lokalizacja spełniała również wszystkie pozostałe wymagania stawiane terenom, na których planuje się budowę farm wiatrowych. Wybrane tereny rolne znajdowały się w odpowiedniej odległości od budynków mieszkalnych, a w pobliżu brak było jakichkolwiek budowli mogących w negatywny sposób wpływać na efektywność pracy urządzeń.



Ważnym czynnikiem był również stan techniczny istniejącej infrastruktury energetycznej pozwalający na przyłączenie turbin do sieci. Inwestycje o tak znacznej mocy podłączane są, poprzez stacje transformatorowe, do linii wysokiego napięcia 110 kV.

Prace budowlane rozpoczęte zostały po uzyskaniu wszystkich koniecznych pozwoleń i dokumentów. Jednym z najważniejszych etapów na drodze do uzyskania pozwolenia na budowę i uruchomienia farmy wiatrowej było przeprowadzenie zmiany zapisów w miejscowym planie zabudowy. Wszystkie wytypowane na potrzeby projektu działki określone były jako tereny



o charakterze rolnym, dlatego też przeprowadzona została musiela pełna procedura zmiany miejscowego planu zabudowy pod kątem uzyskania pozwolenia na budowę zgodnego z zamierzeniami inwestora. Następstwem zmiany w planie było uzyskanie decyzji o warunkach

zabudowy, która jest podstawą do otrzymania najważniejszego dokumentu – pozwolenia na budowę. W przypadku projektu Zagórze, między innymi dzięki bliskiej współpracy z władzami gminy, udało się uzyskać wszelkie konieczne dokumenty i uzgodnienia w zakładanym przez dewelopera firmę EPA Sp. z o.o. terminie.

Równoległe do starań o pozwolenie na budowę prowadzone były rozmowy z zakładami energetycznymi na temat stworzenia technicznych warunków przyłączenia inwestycji do istniejącej sieci i, co chyba najważniejsze, na temat sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej. Warto pamiętać, iż wyłącznym produktem farmy wiatrowej, z tytułu którego osiąga się przychody, jest produkcja i sprzedaż energii. Podczas prac nad projektem prowadzone były rozmowy z kilkoma potencjalnymi partnerami. W wyniku podpisanych umów odbiorcami energii są m.in. grupa energetyczna ENEA S.A oraz Łódzki Zakład Energetyczny.

W okresie planowania dużo czasu i środków poświęcono problemowi ograniczenia emisji hałasu. Prawo polskie nakłada obowiązek takiego planowania i realizacji inwestycji, aby zachowany został poziom 40 dB na obszarach zamieszkałych. Wybrana przez EPA Sp. z o.o. turbina wiatrowa Vestas V80 wyposażona jest w system umożliwiający programowanie poziomu hałasu turbiny dostosowując go do wymogów danego, specyficznego otoczenia. Przeprowadzone analizy i obliczenia wykazały, że planowane rozmieszczenie turbin spełnia wszystkie wymagania prawne.



Warto wspomnieć o bardzo dobrej współpracy, jaką podczas etapu przygotowania inwestycji udało się nawiązać nie tylko z władzami gminy, ale również z lokalną społecznością. Biorąc pod uwagę fakt, iż tak duża farma wiatrowa budowana była po raz pierwszy w Polsce, było to szczególnie ważne. Park wiatrowy w Zagórze stać się miał bowiem częścią codziennego życia mieszkańców gminy na ponad 25 lat. Dlatego tak ważny był udział mieszkańców w procesie planowania oraz zaznajamianie ich z zasadami działania farmy wiatrowej i specyfiką przedsięwzięcia. Organizowane spotkania, na których szczegółowo omawiano wszystkie problemy, nierzadko wspólnie znajdując rozwiązania, pozwoliły przekonać nawet tę część lokalnej społeczności, która początkowo nastawiona była sceptycznie.



## OPIS PROJEKTU

Prace budowlane rozpoczęto od stworzenia koniecznej infrastruktury drogowej. Wymiary turbin (niektóre z segmentów osiągają do 40 metrów długości) wymuszają nie tylko przebudowę istniejących dróg, ale także budowę nowych o specjalnym profilu. Drogi te nie mogły charakteryzować się dużym zróżnicowaniem wysokości terenu na krótkich odcinkach oraz zakrętami o dużym kącie załamania. Na szczęście położenie Zagórze umożliwiło skorzystanie z infrastruktury drogowej na terenie Niemiec. Tylko ostatni odcinek pokonywany był po polskich drogach. W tym samym czasie przeprowadzono również prace związane z infrastrukturą energetyczną. Na potrzeby turbin wiatrowych położono ponad 100 km kabli oraz dokonano modernizacji stacji transformatorowej tak, aby zdolna była przyjąć dodatkową energię.

Następnym etapem było przygotowanie fundamentów pod wieże elektrowni (każdy o powierzchni blisko 350 m<sup>2</sup>). Prace nad jednym fundamentem trwały około 12 godzin. W tym czasie bez przerwy pracowało 50 betoniarek o pojemności 9 m<sup>3</sup>. Łącznie na 15 fundamentów wykorzystano 5260 metrów drutu zbrojeniowego oraz wylano 6750 m<sup>3</sup> betonu. Po zakończeniu prac na placu budowy pojawiły się turbiny wiatrowe, a raczej ich poszczególne segmenty, które dopiero na placu budowy zostały ze sobą zespolone.

Montaż każdej z elektrowni wiatrowych trwał od 12 do 14 godzin. Na wstępie montowano śmigła, następnie przytwierdzano maszt do fundamentu, a później, za pomocą dźwigu, gondola wznoszona była na wysokość ponad 80 metrów, po czym umieszczana na wieży. Na koniec przymocowywano śmigło do gondoli. Po zakończeniu prac nad montażem wszystkich



turbin rozpoczęto prace energetyczne wewnątrz urządzeń. Podłączano je bezpośrednio do linii przesyłowych oraz do linii telefonicznych za pośrednictwem modemu.

Zanim nastąpił moment oddania elektrowni wiatrowych do użytku, przeszły one jeszcze 120-godzinną fazę testów, mających na celu sprawdzenie poprawności zainstalowanej automatyki. Nowoczesne turbiny wiatrowe sterowane są za pomocą zaawansowanych systemów sterujących i o ile



nie wystąpi niespodziewana awaria, nie wymagają, do poprawnej pracy, ingerencji człowieka.

Turbina V80 wyposażona jest m.in. w system OptiSpeed, który umożliwia zróżnicowanie prędkości obrotowej. System ten optymalizuje produkcję energii, zwłaszcza przy słabym wietrze oraz ułatwia dostosowanie funkcjonowania turbiny do parametrów sieci elektrycznej, tak by spełnić zróżnicowane wymagania zakładów energetycznych. Dodatkowo



urządzenia połączone zostały do infrastruktury teleinformatycznej. Jako ciekawostkę można podać fakt, iż każdą z turbin można kontrolować m.in. za pomocą telefonu komórkowego i krótkich wiadomości tekstowych (SMS).

Kolejnym etapem działań było uzyskanie pozwolenia na użytkowanie instalacji. W praktyce dokument ten zakończył fazę budowy farmy wiatrowej i nastąpiła faza jej eksploatacji.

## OCENA PROJEKTU I PERSPEKTYWY ROZWOJU

Inwestycja przyczyniła się znacznie do rozwoju regionu, przynosząc wymierne korzyści ekologiczne, ekonomiczne i społeczne jego mieszkańcom. Z tytułu produkcji przez Park Wiatrowy w Zagórze ekologicznie czystej energii, pochodzącej z wykorzystania powszechnego i odnawialnego surowca, zmniejszana jest roczna emisja zanieczyszczeń przez energetykę konwencjonalną. Korzyści, jakie odnosi środowisko naturalne, mierzone są ilością związków chemicznych, które zostałyby wyemitowane do atmosfery przy produkcji ilości energii elektrycznej równoważnej energii wytworzonej przez Farmę Wiatrową Zagórze w konwencjonalnych, węglowych elektrowniach ciepłych. Ograniczenia emisji trujących związków chemicznych, przy produkcji rocznej na poziomie 63 GWh, całkowicie wykorzystywanej na terenie Polski, szacowane są na:

- CO<sub>2</sub> – 56 700 t/rok,
- SO<sub>2</sub> – 530 t/rok,
- NO<sub>x</sub> – 170 t/rok,
- pyły – 70 t/rok.

Budowa Parku Wiatrowego Zagórze stanowiła największą prywatną inwestycję w 2002 roku zarówno w gminie Wolin, jak i w całym regionie. Budżet przedsięwzięcia wynosił blisko 125 mln PLN. Znaczna część zainwestowanych środków (blisko 30%) została przekazana polskim firmom tytułem zapłaty za wykonane usługi oraz urządzenia i materiały dostarczone na rzecz budowy Parku.

Inwestycja przyczyniła się w znaczący sposób do powstania i utrzymania wielu miejsc pracy. Szacuje się, że tylko przy realizacji prac budowlanych i elektrycznych zatrudnienie znalazło ponad 100 osób, co – przy stopie bezrobocia wahającej się w gminie od 17% w sezonie wakacyjnym do 22% w okresie zimowym – stanowi istotną liczbę. Lokalne firmy zaangażowane były zarówno przy produkcji i montażu urządzeń czy obsłudze i konserwacji instalacji, jak i przy pracach planistycznych urbanistycznych i administracyjnej obsłudze inwestycji.

Bieżące funkcjonowanie Parku Wiatrowego w Zagórze wymaga dalszego zaangażowania pracy ludzkiej w takich dziedzinach jak księgowość, administracja, utrzymanie ruchu i obsługa techniczna elektrowni wiatrowych. Istnienie Parku wymaga również dodatkowych prac, takich jak ochrona obiektu (firmy z Wolina i ze Szczecina) czy okresowe prace porządkowe, przy których zatrudnienie znajduje miejscowa ludność.

Niebagatelne znaczenie mają również wpływy do budżetu gminy z tytułu podatków. Począwszy od stycznia 2004 r. do kasy gminy wpływają podatki od nieruchomości. Gmina czerpie również korzyści z tytułu wpływu podatku dochodowego CIT firm z terenu gminy Wolin, które uczestniczyły w budowie, bądź obecnie zaangażowane są w obsługę przedsięwzięcia.



Na inwestycji skorzystali również właściciele gruntów, którzy dzierżawią teren pod elektrownie wiatrowe. Choć

każda turbina wykorzystuje jedynie teren o średnicy 22 metrów (łącznie zajmują, więc powierzchnię 0,5 ha), to areał obszarów wydzierżawionych pod Park Wiatrowy wynosi 225,2 ha. Właściciele gruntów otrzymywać będą z tytułu dzierżawy czynsz dzierżawny przez okres następnych 25 lat, nie zaprzestając prowadzenia upraw pomiędzy posadowionymi elektrowniami.

Wpływ Farmy Wiatrowej na rozwój regionu analizować należy również w szerszym kontekście. Budowa wygenerowała dodatkowy popyt na usługi hotelarskie i gastronomiczne w regionie – zarówno w trakcie trwania prac montażowych, jak i po ich zakończeniu. Generalnym wykonawcą inwestycji była firma duńska, która samodzielnie przeprowadzała część prac, kierując w tym celu kilkudziesięcioosobowy personel na okresowy pobyt do Wolina. Należy podkreślić, że także obecnie pracująca już Farma stanowi cel wielu wycieczek zarówno inwestorów prywatnych, jak i przedstawicieli samorządów terytorialnych.

Realizacja inwestycji przyczyniła się również do szerokiej promocji samej gminy. Zmianie uległ jej wizerunek – zyskała miano gminy przyjaznej inwestorom i środowisku. Rozgłos medialny, związany z budową największego zespołu elektrowni wiatrowych w Polsce, przyciągnął do Wolina wielu turystów. Park jako zespół urządzeń technicznych stanowi swoistą atrakcją, która jest dodatkowym atutem gminy w staraniach o wpływy z turystyki.

## WIĘCEJ INFORMACJI

Anna Paślawska  
 Menadżer Projektu  
 EPA Sp. z o.o.  
 Szczecin, ul. Wojska Polskiego 154  
 tel/fax (91) 42 52 955; (91) 487 50 14  
 e-mail: [a.paslawska@epa.com.pl](mailto:a.paslawska@epa.com.pl)  
[www.epa.com.pl](http://www.epa.com.pl), [www.elektrownie-wiatrowe.org.pl](http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl)

Opracowanie zostało przygotowane przez EPA Sp. z o.o. (dewelopera projektu) w ramach projektu pt. „Energia odnawialna jako wyzwanie dla samorządów lokalnych. Przykłady udanych przedsięwzięć w Polsce i w krajach Unii Europejskiej” realizowanego przez Stowarzyszenie Gmin

Polska Sieć „Energie Cités”. Środki finansowe pozyskano z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie.



Niniejszy opis został przetłumaczony w ramach Projektu RUSE, wspieranego przez Komisję Europejską (DG REGIO, Program Wspólnotowy „INTERREG IIIC West Zone”, RUSE 2W0057N), jako fragment Programu INTERREG IIIC.