

# Energetyka wiatrowa – Stany Zjednoczone Ameryki

W styczniu 1998 roku w Stanach Zjednoczonych ogłoszono Program Rozwoju Technologii Zapobiegających Zmianie Klimatu (Climate Change Technology Initiative-CCTI). Jest to pięcioletni plan zwiększenia wykorzystania przyjaznych klimatowi technologii, którego głównymi założeniami były m. in. wzrost efektywności systemów energetycznych, czyli bardziej produktywnie wykorzystanie źródeł energii, przy jednoczesnej ochronie środowiska i poprawie bezpieczeństwa narodowego, zapewnienie nieprzerwanych dostaw energii i co za tym idzie – ochrona gospodarki przed zewnętrznymi groźbami przerwania dostaw energii i uszkodzeń infrastruktury, promocja produkcji energii i wykorzystania jej w sposób chroniący zdrowie obywateli i środowisko oraz rozszerzenie wyboru przyszłościowych źródeł energii poprzez zaopatrzenie przyszłych pokoleń w czyste i sensowne cenowo źródła energii. Przeznaczono 3,6 mld dolarów na zachęty podatkowe dla wprowadzania wyżej wymienionych technologii.

Mimo tego zapotrzebowanie na energię w Stanach Zjednoczonych nadal zaspokajane jest w ponad 84 % ze źródeł kopalnych, z czego 45% to ropa naftowa, w połowie importowana. Energia wiatrowa zaspokaja obecnie około 4 % całkowitej konsumpcji. Najwięcej energii z wiatru pozyskuje się w Kalifornii. Jest ona najbogatszym stanem w USA. Przypada na nią 13 % produktu narodowego Ameryki, co daje zawrotną kwotę ponad 1,2 biliona dolarów. Wartość ta jest niewiele mniejsza niż wytwarza cała Wielka Brytania i trochę większa niż są w stanie wyprodukować Włochy. Gdyby Kalifornia była autonomicznym krajem, zajmowałaby 6 miejsce na świecie pod względem potencjału gospodarczego. To tutaj mieści się Dolina Krzemowa i tutaj mają swoją siedzibę filary nowej ekonomii takie jak: Intel, Cisco, Oracle, Hewlett Packard, Apple, Sun Microsystems.

Kalifornia jest także matką większości urodzonych po 1995 roku firm internetowych, takich jak Yahoo czy eBay. To właśnie w Kalifornii istnieje więcej zainstalowanych turbin wiatrowych niż na którymkolwiek z pozostałych obszarów Stanów Zjednoczonych. Budowane w Kalifornii elektrownie wiatrowe są to zazwyczaj małe turbiny używane do produkcji energii elektrycznej dla farm lub prywatnych domów. Stosuje się je także tam, gdzie ze względów ekonomicznych nie opłaca się ciągnąć linii energetycznych.

W 1997 roku udział energii elektrycznej pozyskanej w Kalifornii przy pomocy elektrowni wiatrowych w bilansie energetycznym wyniósł około 1,5 % stanowego zapotrzebowania na energię elektryczną, czyli więcej niż wymaga rozświetlenie miasta wielkości San Francisco. Ponad 13 000 kalifornijskich elektrowni wiatrowych zlokalizowanych jest w trzech głównych regionach: Altamont Pass (na wschód od San Francisco), Tehachapi (na południowy wschód od Bakersfield) oraz San Geronimo (koło Palm Springs, na wschód od Los Angeles). Istnieje jeszcze jedna zaleta tak dużego udziału energii pochodzącej z wiatru w bilansie energetycznym Kalifornii. Dzięki energii pozyskiwanej z wiatru, według American Wind Energy Association (AWEA), powstało w Kalifornii w latach dziewięćdziesiątych około 1200 miejsc pracy.

Energetyka wiatrowa w Stanach Zjednoczonych Ameryki (USA) odgrywa coraz większą rolę w krajowym systemie energetycznym i jest kluczowym elementem polityki transformacji energetycznej oraz dekarbonizacji. USA dysponują jednym z największych potencjałów wiatrowych na świecie, obejmującym zarówno obszary lądowe (*onshore*), jak i morskie (*offshore*), co pozwala na rozwój energetyki odnawialnej w różnych regionach kraju. W ciągu ostatnich dwóch dekad sektor wiatrowy w USA dynamicznie się rozwija, dzięki wsparciu rządowemu, inwestycjom prywatnym oraz postępowi technologicznemu w zakresie turbin wiatrowych, systemów magazynowania energii i integracji z siecią elektroenergetyczną.

Energia wiatrowa na lądzie (*onshore*) stanowi podstawę amerykańskiej energetyki wiatrowej. Największe farmy lądowe znajdują się w tzw. „Pasie Wiatrowym” (*Wind Belt*), obejmującym środkowe stany USA, takie jak Teksas, Oklahoma, Kansas, Iowa i Nebraska. Region ten charakteryzuje się silnymi i stosunkowo stałymi wiatrami, co umożliwia efektywną produkcję energii elektrycznej. Farmy wiatrowe lądowe w Stanach Zjednoczonych generują znaczące ilości energii, pokrywając coraz większą część zapotrzebowania na energię elektryczną w poszczególnych stanach. Lądowa energetyka wiatrowa wspiera również rozwój lokalnej gospodarki poprzez tworzenie miejsc pracy, inwestycje infrastrukturalne oraz podatki lokalne.

W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój **energii wiatrowej na morzu (*offshore*)**. Największy potencjał znajduje się na wschodnim wybrzeżu USA, wzdłuż Atlantyku, w regionach takich jak Massachusetts, New York, New Jersey czy Maryland. Turbiny *offshore* korzystają z silnych i stabilnych wiatrów nad oceanem, co pozwala na wytwarzanie dużych ilości energii przy wysokiej efektywności. Rząd federalny i władze stanowe wspierają rozwój farm morskich poprzez aukcje terenów morskich, subsydia inwestycyjne oraz regulacje prawne ułatwiające budowę i integrację projektów z siecią elektroenergetyczną. Rozwój *offshore* w USA staje się strategicznym elementem transformacji energetycznej, umożliwiając redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Integracja energii wiatrowej z systemem elektroenergetycznym w USA wymaga zastosowania **nowoczesnych technologii sieciowych i magazynowych**. Produkcja energii wiatrowej jest zmienna, dlatego stosuje się inteligentne sieci (*smart grids*), systemy prognozowania wiatru, a także magazyny energii bateryjne i inne technologie magazynowania. Rozwiązania te umożliwiają stabilne dostawy energii, ograniczenie strat przesyłowych oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym. Dodatkowo, w USA rozwijane są transgraniczne połączenia energetyczne i regionalne systemy współdzielenia

energii, co zwiększa elastyczność systemu elektroenergetycznego.

Wsparcie rządowe i **polityka regulacyjna** odgrywają kluczową rolę w rozwoju energetyki wiatrowej w USA. Federalne ulgi podatkowe, takie jak *Production Tax Credit (PTC)* i *Investment Tax Credit (ITC)*, stymulują inwestycje prywatne w sektorze onshore i offshore. Wiele stanów wprowadza własne programy wsparcia, taryfy gwarantowane i mechanizmy aukcji energii odnawialnej. Polityka ta promuje konkurencyjność projektów wiatrowych, przyspiesza modernizację sieci i wspiera rozwój innowacyjnych technologii turbin, magazynów energii oraz systemów monitorowania i sterowania produkcją energii.

Energetyka wiatrowa w USA przynosi również **korzyści środowiskowe i społeczne**. Produkcja energii z wiatru pozwala na znaczną redukcję emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń powietrza, ograniczając negatywny wpływ sektora energetycznego na zdrowie ludzi i klimat. Farmy wiatrowe tworzą miejsca pracy w sektorze technologicznym, instalacyjnym i serwisowym, a także wspierają rozwój lokalnej infrastruktury. W wielu regionach farmy wiatrowe są realizowane w modelach współwłasności, co zwiększa akceptację społeczną inwestycji oraz umożliwia społecznościom lokalnym udział w korzyściach ekonomicznych.

Innowacje technologiczne w energetyce wiatrowej w USA obejmują **większe turbiny o zwiększonej mocy**, systemy monitorowania pracy turbin w czasie rzeczywistym, inteligentne systemy sterowania siecią oraz integrację z magazynami energii. Nowoczesne technologie zwiększają wydajność turbin, obniżają koszty produkcji energii, a także minimalizują wpływ farm wiatrowych na krajobraz i środowisko naturalne. Badania i rozwój w sektorze wiatrowym wspierają także eksport amerykańskich technologii i rozwój przemysłu wysokich technologii.

**Energetyka wiatrowa w Stanach Zjednoczonych** jest kluczowym

elementem transformacji energetycznej, dekarbonizacji i polityki klimatycznej kraju. Rozwój farm wiatrowych onshore i offshore, integracja z siecią elektroenergetyczną, innowacje technologiczne, wsparcie regulacyjne i finansowe oraz korzyści ekologiczne i społeczne czynią USA jednym z liderów w globalnej energetyce wiatrowej. Energetyka wiatrowa przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju lokalnych gospodarek i tworzenia miejsc pracy, a także stwarza fundamenty dla dalszych innowacji i transformacji sektora energetycznego.

Jeśli potrzebujesz pomocy w napisaniu pracy z zakresu ochrony środowiska, to polecamy serwis [pisanie prac](#) - prace z ekologii i innych kierunków pisane na (prawie) każdy temat.