

WKŁAD KRAJOWYCH DOSTAWCÓW
W ROZWÓJ ENERGETYKI WIATROWEJ NA LĄDZIE
I JEJ WPŁYW NA POLSKI RYNEK PRACY DO 2040 R.



WKŁAD KRAJOWYCH DOSTAWCÓW W ROZWÓJ ENERGETYKI WIATROWEJ NA ŁĄDZIE I JEJ WPŁYW NA POLSKI RYNEK PRACY DO 2040 R.

Podsumowanie zarządcze

- Energetyka wiatrowa na łądzie cechuje się kilkukrotnie wyższym wskaźnikiem udziału krajowych dostawców i poddostawców (tzw. local content) w cyklu życia instalacji w porównaniu do elektrowni konwencjonalnych. Obecnie wskaźnik ten przekracza 50%, a w razie stworzenia sprzyjających warunków dla rozwoju branży w Polsce może sięgnąć nawet 65%.
- Łańcuch dostaw dla energetyki wiatrowej na łądzie może wygenerować dziesiątki tysięcy miejsc pracy w Polsce. Wesprze to m.in. transformację w regionach zależnych od tradycyjnej energetyki, takich jak Śląsk.
- Kluczowe znaczenie dla osiągnięcia maksymalnych korzyści z rozbudowy energetyki wiatrowej w Polsce ma nakreślenie długoterminowego planu jej dynamicznego rozwoju. Zapewni to czytelny sygnał do inwestowania w rozwój mocy produkcyjnych przez krajowych dostawców. Pomoże to również w budowie bazy przemysłowej dla branży energetyki wiatrowej na morzu.

Kontekst i cel analizy

Globalna i europejska polityka klimatyczna nieustannie podąża w kierunku coraz ambitniejszych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jednocześnie, w ciągu ostatniej dekady postęp technologiczny doprowadził do zniwelowania różnicy kosztowej między konwencjonalnymi źródłami energii, a instalacjami OZE. Sprawilo to, że dynamiczny wzrost udziału wszystkich kluczowych technologii OZE w miksie energetycznym stał się najbardziej efektywnym kosztowo oraz odpornym na ryzyko regulacyjne kierunkiem prowadzenia polityki energetycznej. Niemniej jednak, rozwój poszczególnych technologii energetycznych nadal zależy od decyzji podejmowanych na poziomie krajowym, czego dowodzi przykład lądowej energetyki wiatrowej w Polsce. Pomimo skokowego spadku kosztów w ostatnich latach, dalszy rozwój tej technologii zależy od stworzenia stabilnych ram regulacyjnych oraz usunięcia barier administracyjnych dla nowych inwestycji. Przedstawiony w 2018 roku projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku (PEP 2040) zakłada utrzymanie obecnych rozwiązań prawnych ograniczających dalszy rozwój energetyki wiatrowej na lądzie. W najlepszym wypadku oznacza to stagnację udziału tej technologii w polskim miksie energetycznym w drugiej połowie lat 20., po zrealizowaniu inwestycji objętych obecnie planowanymi aukcjami OZE. Alternatywą jest odblokowanie potencjału energetyki wiatrowej i stopniowe przyspieszenie jej rozwoju w kolejnych latach.

Strategiczne rozstrzygnięcia dotyczące rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce wpłyną nie tylko na polski system energetyczny, ale też na krajowych dostawców pracujących na rzecz

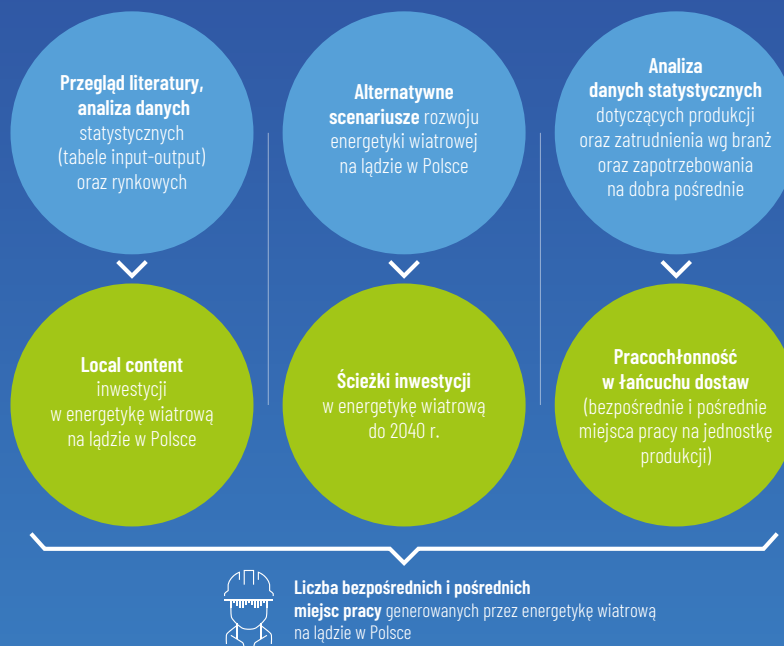
branży. W celu oszacowania skali tego wpływu, przeprowadziliśmy aktualizację badania z 2015 r. poświęconego oddziaływaniu energetyki wiatrowej na rynek pracy w Polsce¹. Zawarte w niniejszym opracowaniu szacunki uwzględniają najnowsze dane statystyczne, informacje rynkowe oraz plany rządowe dotyczące rozwoju energetyki wiatrowej na lądzie.

Metodyka analizy

Podstawowym źródłem danych statystycznych pozwalających na określenie wkładu lokalnych dostawców w rozwój poszczególnych technologii energetycznych oraz oszacowanie liczby miejsc pracy generowanych przez lądową energetykę wiatrową są tabele przepływów międzygałęziowych (tzw. tabele input-output) z bazy WIOD. W niniejszym badaniu wykorzystane zostały dane z najnowszej wersji bazy, zawierającej bardziej szczegółowy podział na sektory w porównaniu z tabelami będącymi podstawą analizy z 2015 r. Pozwoliło to na pełniejsze ujęcie powiązań między branżami w ramach łańcucha dostaw, a co za tym idzie – również skali pośredniego zatrudnienia generowanego przez energetykę wiatrową. Analiza wskaźników statystycznych z tabel input-output dla całej gospodarki została uzupełniona przez przegląd danych rynkowych dot. łańcucha dostaw energetyki wiatrowej w Polsce, w szczególności obecnej i potencjalnej przyszłej roli krajowych podmiotów w dostawach na rzecz branży. Pozwoliło to na sformułowanie szczegółowych szacunków dot. wskaźników local content dla poszczególnych dóbr i usług niezbędnych dla budowy oraz utrzymania farm wiatrowych na lądzie w Polsce.

Metodyka szacowania miejsc pracy generowanych przez energetykę wiatrową w Polsce

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa



¹ WISE, Wpływ energetyki wiatrowej na polski rynek pracy, Warszawa 2015.

Na podstawie przeglądu literatury zaktualizowano również założenia dotyczące struktury i poziomu kosztów budowy oraz utrzymania farm wiatrowych na lądzie do 2040 roku. Przygotowano również nowe scenariusze rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce: stagnacji (bazującego na założeniach PEP2040 i deklaracjach rządowych z pierwszej połowy 2019 r.) oraz rozwojowy (spójny z polityką klimatyczną Unii Europejskiej). Scenariusze różnią się skalą inwestycji w farmy wiatrowe na lądzie w perspektywie do 2040 roku. Pozwoliło to na szczegółowe określenie dodatkowego popytu na produkcję poszczególnych branż generowanego bezpośrednio przez inwestycje w energetykę wiatrową w zależności od scenariusza jej rozwoju. W połączeniu z oszacowanymi wskaźnikami local content oraz poziomami pracochłonności w poszczególnych branżach (relacja liczby miejsc pracy do wartości dóbr i usług dostarczanych przez firmy z danej branży), pozwoliło to oszacować zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie miejsca pracy w łańcuchu dostaw energetyki wiatrowej na lądzie w Polsce.

Wkład krajowych dostaw w rozwój energetyki wiatrowej na lądzie w Polsce

Na podstawie analizy danych sektorowych z tabel input-output, przeglądu największych krajowych dostawców działających w Polsce oraz wywiadów z przedstawicielami branży oszacowaliśmy udział krajowych dostaw w nakładach inwestycyjnych według ich rodzaju. Szacunki obejmujące zarówno stan obecny, jak i docelowy, możliwy do osiągnięcia w scenariuszu rozwojowym, zawarte są w poniższej tabeli.

Zestawienie wskaźników local content z danymi dotyczącymi pracochłonności w poszczególnych branżach przemysłu w łańcuchu dostaw energetyki wiatrowej wskazuje, że w scenariuszu rozwojowym każde dodatkowe 10 MW wiatru na lądzie w Polsce wygeneruje 61 bezpośrednich miejsc pracy (173 ogółem) na etapie przygotowania i budowy oraz 2 bezpośrednie miejsca pracy (6 ogółem) na etapie eksploatacji.

Następnym etapem analizy było porównanie udziału krajowych dostaw w nakładach inwestycyjnych lądowych farm wiatrowych z alternatywnymi technologiami energetycznymi. Nakłady inwestycyjne dla wszystkich technologii energetycznych składają się zarówno z komponentów importowanych (dostarczanych przez zagranicznych producentów maszyn i urządzeń) oraz wkładu lokalnego (firm dostarczających podzespoły, odpowiadających za prace budowlane oraz instalację urządzeń). Z perspektywy nakładów inwestycyjnych, spośród rozważanych technologii największy udział lokalnych dostaw cechuje elektrownie na węgiel kamienny (62%) i gaz (60%). Z kolei energetyka wiatrowa cechuje się relatywnie wysokim udziałem lokalnych dostawców wśród niskoemisyjnych technologii.

Należy jednak zaznaczyć, że pełna ocena importochłonności oprócz nakładów inwestycyjnych uwzględni również zdyskontowane koszty operacyjne, zakupu paliw oraz uprawnień CO₂. Z tej perspektywy największy udział lokalnych dostaw osiąga obecnie energetyka wiatrowa na morzu (54%) oraz na lądzie (52%). W przypadku postawienia na długoterminowy rozwój energetyki wiatrowej na lądzie, udział krajowych podmiotów w dostawach na rzecz branży może

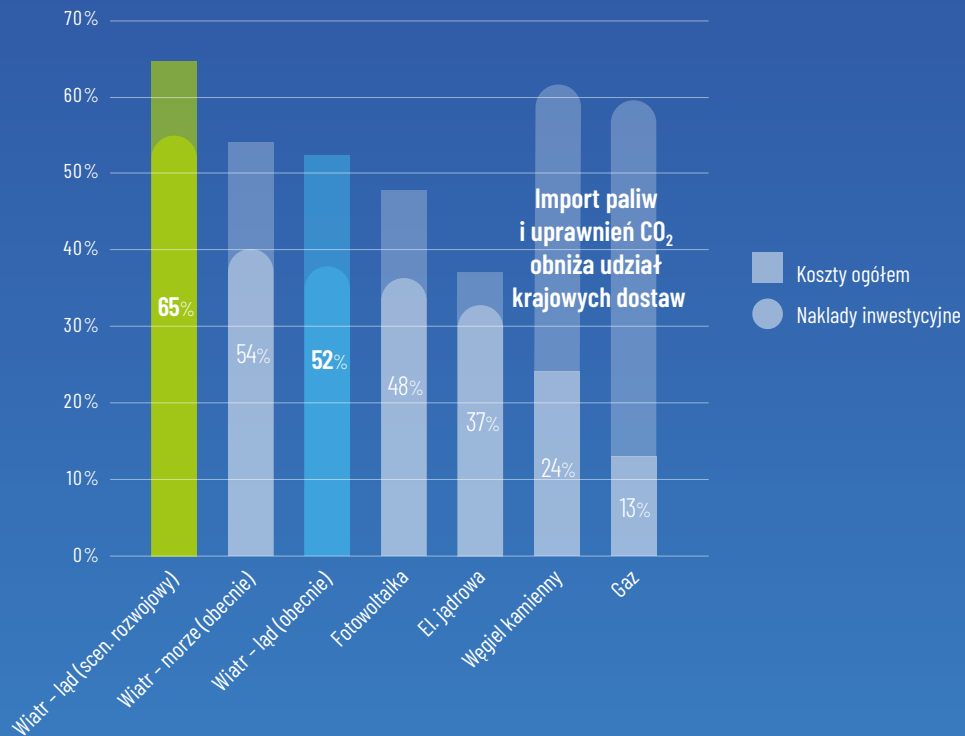
Udział krajowych dostaw (local content) w nakładach inwestycyjnych według rodzaju

Źródło: szacunki własne WiseEuropa

	Stan obecny	Stan docelowy w scenariuszu rozwojowym
Wieża	1/3	2/3
Łopaty	1/4	1/2
Przekładnia	-	-
Przetwornik	1/10	1/4
Transformator	1/4	1/2
Generator, system regulacji łopat	1/10	1/4
Rama główna, wał wirnika, obudowa gondoli, system hamulcowy, koła zębate układu kierunkowania	1/10	2/3
Kable, śruby itp.	2/3	2/3
Pozostałe części turbiny	1/10	1/4
Transport i budowa	95/100	95/100
Fundamenty, projekt i inne usługi	95/100	95/100
Ogółem	38%	55%

Udział krajowych dostaw w całkowitych kosztach produkcji energii według technologii

Źródło: obliczenia własne WiseEuropa



sięgnąć niemal 2/3, czyniąc technologię najmniej importochłonną ze wszystkich głównych opcji dla polskiego mixtu energetycznego.

Konieczność zakupu paliw oraz uprawnień do emisji obniża natomiast istotnie wskaźnik lokalnych dostaw dla konwencjonalnych elektrowni węglowych i gazowych. Ograniczony potencjał konkurencyjnego kosztowo wydobycia węgla kamiennego i gazu w Polsce sprawia bowiem, że utrzymanie w systemie każdej dodatkowej elektrowni opartej na tych paliwach zwiększa zapotrzebowanie krajowe na import surowców energetycznych. Również w przypadku uprawnień do emisji każda tona CO₂ wyemitowana przez krajowe elektrownie pogarsza bilans udziału Polski w systemie EU ETS, gdyż wolumen sprzedawanych przez rząd uprawnień nie zależy od zapotrzebowania na nie ze strony krajowych podmiotów. Sprawia to, że niewielka przewaga krajowych dostawców na etapie budowy elektrowni korzystających z paliw kopalnych jest całkowicie niwelowana przez wysoki import generowany w trakcie ich funkcjonowania.

Wpływ energetyki wiatrowej na lądzie na polski rynek pracy do 2040 roku

W niniejszym badaniu potencjalny wpływ energetyki wiatrowej na polski rynek pracy w perspektywie do 2040 roku osza-

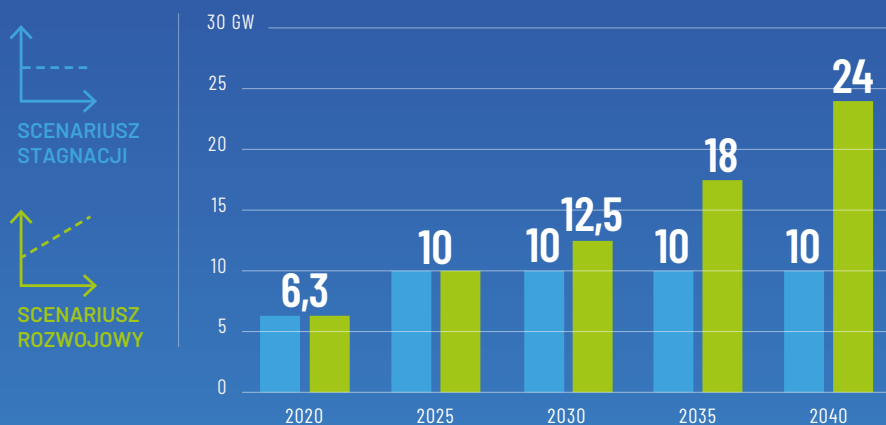
cowany jest na podstawie analizy dwóch scenariuszy rozwoju sektora. Pierwszy z nich to scenariusz stagnacji, oparty na najnowszych danych rynkowych oraz deklaracjach rządu, zakładających brak wzrostu zainstalowanych mocy po 2025 roku. W tym wariantie zakładamy jedynie inwestycje odtworzeniowe po osiągnięciu pułapu 10 GW farm wiatrowych na lądzie. Drugi scenariusz, nazwany rozwojowym, obejmuje wzrost mocy po 2025 roku i przyspieszenie ich rozbudowy w latach 30. Jest to spójne z polityką klimatyczną Unii Europejskiej zakładającą osiągnięcie głębokiej redukcji emisji lub neutralności klimatycznej dla całej gospodarki do połowy XXI wieku, czemu służyć ma daleko idąca elektryfikacja oparta na zeroemisyjnych źródłach energii.

W latach 2020–2025 oba brane pod uwagę scenariusze (stagnacji i rozwojowy) przewidują jednakową ścieżkę wzrostu zainstalowanych mocy wiatrowych na lądzie, od 6,3 GW do 10 GW. Począwszy od 2026 roku, w scenariuszu stagnacji moce pozostają na niezmiennym poziomie 10 GW, podczas gdy w wariantcie rozwojowym wzrastają one do 12,5 GW w 2030 roku, pięć lat później osiągają 17,5 GW, a w 2040 roku – 24 GW.

Dynamika zatrudnienia wokół sektora energetyki wiatrowej różni w się zależności od przyjętego scenariusza. Relatywnie wysoka liczba miejsc pracy zależnych od energetyki wiatrowej na lądzie

Energetyka wiatrowa na lądzie w Polsce – moce zainstalowane według scenariusza, lata 2020-2040

Źródło: szacunki własne WiseEuropa



w latach 2011-2020 wynika z boomu inwestycyjnego na początku obecnej dekady oraz jednoczesnej rozbudowy zakładów skupionych na eksporcie, co pozwoliło na utrzymanie znacznej części miejsc pracy w branży w okresie braku inwestycji krajowych. Zgodnie z naszymi szacunkami, obecne bezpośrednie zatrudnienie w branży wynosi 7 tys. etatów, zaś średnie zatrudnienie w latach 2016-2020 wyniesie ok. 6 tys. etatów.

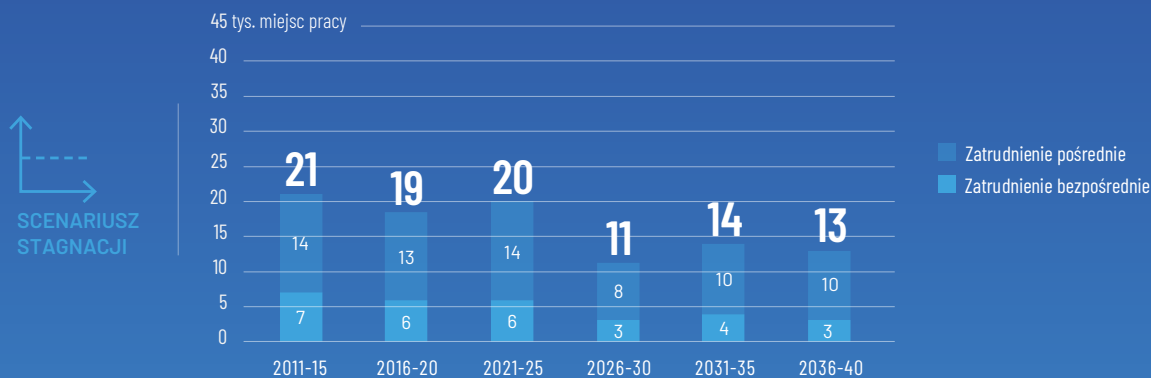
W scenariuszu stagnacji całkowita liczba miejsc pracy zależna od energetyki wiatrowej na lądzie będzie w latach 2036-2040 o jedną trzecią niższa niż obecnie. Likwidacji ulegnie 6 tysięcy etatów, co wynika w głównej mierze z rezygnacji z rozwijania krajowych dostaw dóbr i usług, spowodowanej małą skalą inwestycji. Do 2025 roku pomimo niewielkich fluktuacji, zatrudnienie bezpośrednie oraz pośrednie zostanie utrzymane na poziomie zbliżonym do obecnego (odpowiednio 6 i 14 tys. miejsc pracy). Największy spadek liczby miejsc pracy będzie

miał miejsce pomiędzy 2025 a 2030 rokiem. Zatrudnienie bezpośrednie spadnie w tym okresie niemalże dwukrotnie, do 3 tys., a pośrednie – do 8 tys. osób. W latach 30. w omawianym scenariuszu przewiduje się umiarkowany wzrost liczby całkowitych miejsc pracy zależnych od energetyki wiatrowej na lądzie o 2 tys. stanowisk. Znaczna redukcja zatrudnienia w scenariuszu stagnacji względem stanu obecnego będzie napędzana nie tylko przez niski popyt na rynku krajowym, ale też przez utratę pozycji rynkowych przez polskich eksporterów w długim okresie. Bez trwałego, wysokiego i przewidywanego popytu krajowego łańcuchy dostaw będą grawitowały ku szybko rosnącym rynkom Europy Północno-Zachodniej. Scenariusz stagnacji oznacza więc osłabienie krajowych dostawców i spadek zatrudnienia w branży.

Sytuacja przedstawia się odmiennie w scenariuszu rozwojowym. Do 2040 roku całkowita liczba miejsc pracy zależnych

Średni poziom zatrudnienia w łańcuchu dostaw lądowej energetyki wiatrowej – scenariusz stagnacji

Źródło: obliczenia własne WiseEuropa



od energetyki wiatrowej na lądzie wzrośnie w nim o 21 tys., czyli ponad dwukrotnie w porównaniu do stanu obecnego. Istotna różnica między scenariuszami pojawia się już w drugiej połowie przyszłej dekady: zatrudnienie bezpośrednie w wariantie rozwojowym wynosi wówczas 7 tys. osób, zaś pośrednie – 16–17 tys. W tym samym okresie w scenariuszu stagnacji wskaźniki te są średnio niemal dwukrotnie niższe.

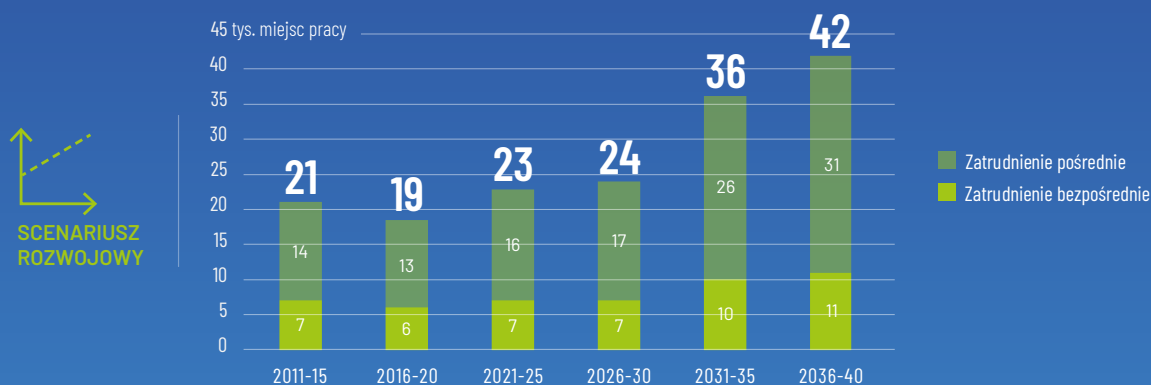
Scenariusz rozwojowy przekłada się na skokowy wzrost inwestycji po 2030 roku (ponad 1,5 GW rocznie pod koniec lat 30.),

a co za tym idzie – znaczny wzrost liczby miejsc pracy. Przez całe lata 30. wzrośnie ona o około 75%, dochodząc do 42 tys. miejsc pracy w 2040 roku, z których 31 tys. stanowi zatrudnienie pośrednie, a 11 tys. – bezpośrednie.

Razem ze wzrostem całkowitej liczby miejsc pracy zależnych od energetyki wiatrowej na lądzie, jednocześnie rośnie udział dostawców krajowych w łańcuchu dostaw oraz zostaje utrzymana pozycja polskich zakładów na rynku międzynarodowym.

Średni poziom zatrudnienia w łańcuchu dostaw lądowej energetyki wiatrowej – scenariusz rozwojowy

Źródło: obliczenia własne WiseEuropa



STUDIA PRZYPADKU

ENERCON Services Poland Sp. z o.o.

Przedsiębiorstwo Enercon Services Poland jest częścią niemieckiej firmy Enercon, będącej piątym producentem turbin wiatrowych na świecie i drugim w Europie. Od ponad 30 lat firma oferuje kompleksowe usługi w zakresie logistyki energetycznej oraz serwisowania na całym świecie. Firma produkuje również generatory na potrzeby energetyki wiatrowej. Obecnie Enercon posiada biura w ponad 360 lokalizacjach, w tym jedno w Poznaniu.

Polski oddział współpracuje z 191 dostawcami krajowymi, od których wartość zakupów netto w 2018 roku wynosiła około 37 mln zł. W związku z wprowadzeniem nowych modeli turbin wiatrowych i planowanymi inwestycjami, w najbliższych latach przewiduje się dynamiczny wzrost zatrudnienia. Pod koniec kwietnia 2019 roku wynosiło ono 119 pracowników (wyłączając pracowników firm zewnętrznych). Według szacunków firmy, korzystne zmiany w krajowej polityce względem OZE, tworzące dodatkowe zamówienia dla grupy, wygenerowałyby znaczne zwiększenie liczby etatów. Dodatkowy popyt na generatory wynikający z budowy kolejnych 50 farm wiatrowych w Polsce przełożyłby się na wzrost zatrudnienia w firmie o 50 pracowników.

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie strony internetowej firmy oraz informacji uzyskanych od Generator Produkcja Opole Sp. z o.o.

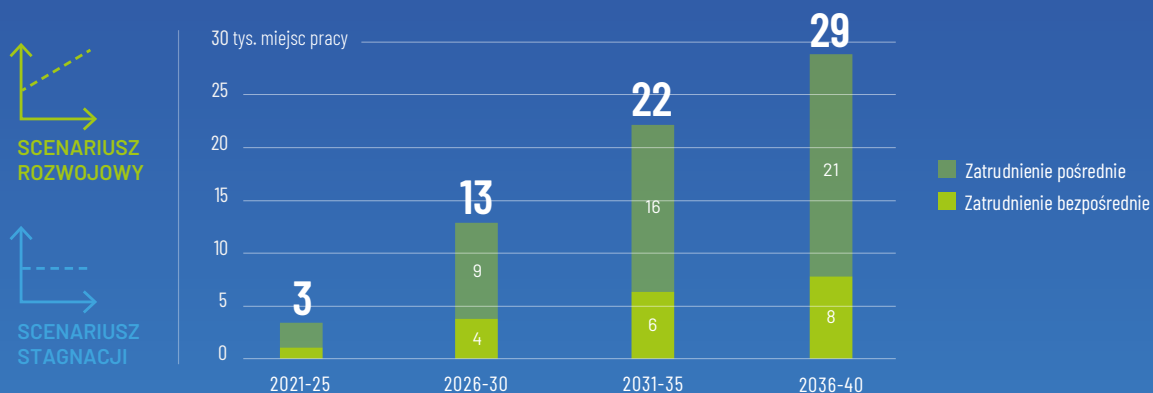
FAMET S.A.

Fabryka Aparatury i Urządzeń „Famet” S.A. jest przykładem polskiej firmy przemysłowej, która z powodzeniem zdywersyfikowała swoją działalność w kierunku dostaw komponentów na rzecz energetyki wiatrowej. Przedsiębiorstwo działa od 1950 r., początkowo specjalizując się w dostawach na rzecz przemysłu koksowniczego i hutnictwa, a od lat 60. – branży chemicznej. W 1991 r. doszło do udanej prywatyzacji pracowniczej spółki. Obecnie FAMET S.A. zatrudnia ponad 1,5 tys. osób w pięciu zakładach produkcyjnych w Polsce. W 2017 r. ponad 60% sprzedaży spółki stanowiły komponenty do elektrowni wiatrowych, eksportowane głównie na rynek niemiecki. Zakres produkcji obejmuje m.in. gondole, korpusy generatorów oraz tarcze hamulcowe.

Źródło: opracowanie własne WiseEuropa na podstawie strony internetowej firmy

Dodatkowe miejsca pracy w branży w scenariuszu rozwojowym względem scenariusza stagnacji

Źródło: obliczenia własne WiseEuropa



Podsumowanie i wnioski

Energetyka wiatrowa cechuje się wysokim wskaźnikiem udziału krajowych dostawców i poddostawców w cyklu życia instalacji na tle konwencjonalnych elektrowni, zaś łańcuch dostaw energetyki wiatrowej na lądzie może wygenerować dziesiątki tysięcy miejsc pracy w Polsce. Wsprze to m.in. transformację w regionach zależnych od tradycyjnej energetyki. Prognozy dotyczące miejsc pracy zależnych od energetyki wiatrowej na lądzie pokazują, że dodatkowe inwestycje w scenariuszu rozwojowym wraz z upływem czasu będą skokowo generowały coraz więcej miejsc pracy względem scenariusza stagnacji. Już pod koniec lat 20. różnica między scenariuszem rozwo-

ju i stagnacji wyniesie 4 tys. bezpośrednich miejsc pracy oraz 13 tys. miejsc pracy ogółem. Różnica ta będzie się pogłębiać, osiągając 29 tys. dodatkowych miejsc pracy do 2040 roku.

Wyniki te wskazują na kluczowe znaczenie nakreślenia długoterminowego planu dynamicznego rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce, dającego wyraźny sygnał do inwestycji w rozwój mocy produkcyjnych przez krajowych dostawców.

Zapewnienie korzystnych warunków do rozwoju kompetencji polskiego przemysłu w dostawach na rzecz farm wiatrowych na lądzie pomoże też w budowie bazy przemysłowej dla branży morskiej energetyki wiatrowej.

Autorzy:

Karolina Porębna, Aleksander Śniegocki – WiseEuropa

WiseEuropa – Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich to niezależny think-tank, który specjalizuje się w polityce europejskiej i zagranicznej oraz w ekonomii. Misją WiseEuropa jest poprawa jakości polityki krajowej i europejskiej oraz środowiska gospodarczego przez oparcie ich na rzetelnych analizach ekonomicznych i instytucjonalnych, niezależnych badaniach oraz ocenach oddziaływania polityki na gospodarkę.

W ramach Programu Energia, Klimat i Środowisko eksperci WiseEuropa przygotowują kompleksowe analizy sektorowe oraz makroekonomiczne poświęcone szeroko rozumianej niskoemisyjnej transformacji gospodarki w Polsce i poza jej granicami. Jesteśmy aktywni w takich obszarach, jak: polska oraz unijna polityka energetyczno-klimatyczna, krajowa polityka surowcowa, poprawa efektywności zasobowej gospodarki, ochrona środowiska oraz zdrowia publicznego poprzez ograniczenie szkodliwych emisji, zrównoważona polityka transportowa.

Czerwiec 2019



POLSKIE STOWARZYSZENIE
ENERGETYKI WIATROWEJ

czerwiec 2019