



# ***Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)***

## ***Polityka Sektorowa***





*Projekt „Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego w ramach środków pochodzących z Pomocy Technicznej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2007-2013”*

Osoby zaangażowane w opracowanie Polityki Sektorowej **Energetyka**  
(w tym **Odnawialne Źródła Energii**):

*Ekspert reprezentujący środowisko nauki –*  
**Prof. dr hab. inż. Władysław Mielczarski – Politechnika Łódzka**

*Ekspert reprezentujący środowisko biznesu –*  
**Wojciech Gwoździk – Wiceprezes – PEC Sp. z o.o. w Belchatowie**

*Prof. dr hab. Witold Orłowski*

*Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego – Departament  
ds. Przedsiębiorczości*

*Zespół Projektowy PwC Polska Sp. z o.o.*

Autorzy dokumentu dziękują za współpracę wszystkim osobom, które zaangażowały się w przygotowanie niniejszego dokumentu

Projekt realizowany przez Departament ds. Przedsiębiorczości, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego.

Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego

Departament ds. Przedsiębiorczości

90-002 Łódź, ul. Tuwima 22/26

tel. /+48/ 42 291 98 40

[przedsiębiorczosc@lodzkie.pl](mailto:przedsiębiorczosc@lodzkie.pl)

[www.lodzkie.pl/biznes](http://www.lodzkie.pl/biznes)

Łódź 2015

Wykonawca projektu PwC Polska Sp. z o.o.



# Spis treści

<b>Wykaz skrótów i pojęć</b> .....	4
<b>Wstęp</b> .....	6
<b>Streszczenie Polityki Sektorowej</b> .....	9
<b>1 Sytuacja w sektorze Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii)</b> .....	14
1.1 Informacje ogólne.....	14
1.1.1 Podmioty gospodarcze w sektorze Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim wg klas wielkości w latach 2010-2014 .....	15
1.1.2 Demografia województwa łódzkiego.....	17
1.2 Potrzeby przedsiębiorców .....	18
<b>2 Wizja, cele strategiczne oraz cele operacyjne</b> .....	22
<b>3 Plan Akcji</b> .....	25
3.1 Podział Planu Akcji na obszary tematyczne .....	26
3.2 Propozycje działań dla specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) .....	29
3.3 Priorytetyzacja działań .....	84
3.4 Harmonogram realizacji Planu Akcji.....	88
3.5 Szacunkowy budżet na realizację działań w Planie Akcji .....	90
3.6 Proponowany koordynator działań w Planie Akcji .....	91
3.7 Wpływ na wskaźniki strategii regionalnych .....	91
3.8 Dobre praktyki .....	95
3.8.1 Sytuacja w województwie łódzkim w zakresie rozwoju klastrów .....	95
3.8.2 Dobre praktyki w klastrach.....	96
3.8.3 Uwarunkowania funkcjonowania klastrów – wnioski .....	99
3.8.4 Dobre praktyki międzynarodowe .....	100
3.8.5 Podsumowanie .....	103
<b>4 Ramy finansowe i prawne</b> .....	104
4.1 Źródła finansowania dla Planu Akcji .....	104
4.2 Ramy prawne .....	108
<b>5 Nisze Specjalizacyjne – Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)</b> .....	110
5.1 Potencjał jednostek naukowo-badawczych w obszarze Nisz Specjalizacyjnych.....	119
<b>6 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) a Biogospodarka</b> .....	123
<b>Bibliografia</b> .....	124

# Wykaz skrótów i pojęć

Analiza SWOT/TOWS	Technika analityczna polegająca na wykorzystaniu analizy mocnych i słabych stron (SWOT) poprzez systematyczną i wszechstronną ocenę zewnętrznych i wewnętrznych czynników określających kondycję bieżącą i potencjał rozwojowy (firmy/branży/modelu)
Branża	Wskazane w Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 (RSI LORIS 2030) branże strategiczne z punktu widzenia rozwoju regionu, które pełnią funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Są to: Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym wzornictwo); Zaawansowane Materiały Budowlane; Medycyna, Farmacja, Kosmetyki; Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii); Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno-Spożywcze oraz Informatyka i Telekomunikacja
B+R	Prace badawczo-rozwojowe
CATI	<i>Computer-Assisted Telephone Interview</i> – wspomagany komputerowo wywiad telefoniczny
CAWI	<i>Computer-Assisted Web Interview</i> – wspomagany komputerowo wywiad przy pomocy strony WWW
ICT	<i>Information and communication technologies</i> – technologie komunikacyjne i informatyczne
IDI	<i>Individual in-depth interview</i> – Indywidualne Wywiady Pogłębione
KIS	Krajowa Inteligentna Specjalizacja
KTZ	Podstawowy układ roboczy do usuwania nadkładu w odkrywkowej eksploatacji kopalni urabianych maszynowo
Nisza specjalizacyjna	Obszar o wysokim potencjale wzrostu z perspektywy specjalizacji województwa łódzkiego, wyselekcjonowany na podstawie skojarzenia powiązań procesów technologicznych i produkcyjnych w ramach 4 kluczowych technologii i podgrup obszarów działalności w samej branży
Obszary tematyczne	Obszary, na które podzielone zostały zaproponowane w Planie Akcji działania, charakteryzujące się różną specyfiką proponowanych w nich inicjatyw. Wyróżnione zostały następujące obszary tematyczne: edukacja, komunikacja, inwestycje, B+R, współdziałanie komercyjne, powiązania kooperacyjne, inne
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
Plan Akcji	Zasadniczy element Polityki Sektorowej, identyfikujący konkretne działania, które należy przeprowadzić w celu skutecznej i efektywnej realizacji Polityki
Polityka Sektorowa	Dokument będący polityką wyznaczającą w kompleksowy sposób kierunki rozwoju określonego obszaru aktywności województwa łódzkiego. Stanowi on plan rozwoju omawianej Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji, będącej kluczową branżą w województwie oraz określa warunki konieczne do skutecznej realizacji wyznaczonych działań, w tym stworzenia tzw. planów akcji
PPP	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
Projekt	Projekt „Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego”
RIS	Regionalna Inteligentna Specjalizacja
RPO WŁ 2014-2020	Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020
RSI LORIS 2030	Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030
SRWŁ 2020	Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020
Technika <i>desk research</i>	Metoda poszukiwania informacji, polegająca na analizie źródeł wtórnych – poszukiwanie informacji, które już istnieją i zostały zgromadzone przez inne podmioty, takich jak materiały Zamawiającego (wcześniejsze badania, dane wewnętrzne), dane statystyczne (US), opracowania branżowe, itp.
UE	Unia Europejska
UM WŁ	Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego
US	Urząd Statystyczny w Łodzi



**SŁOWO WSTĘPNE**  
**MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA**  
**ŁÓDZKIEGO**



*Szanowni Państwo,*

W dynamicznie rozwijającej się gospodarce województwa łódzkiego konieczne jest nowoczesne zarządzanie, dostosowane do zmieniających się warunków, oparte na wiedzy i innowacji. Kierunek ten został już przyjęty w ubiegłych latach, skutkując uchwaleniem Regionalnej Strategii Innowacji LORIS 2030. Stworzono wówczas fundamenty optymalnego wykorzystania potencjału endogenicznego, w celu zapewnienia dyfuzji i absorpcji innowacji. Dokument ten wskazuje 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, do których należy również Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) oraz cztery kluczowe obszary technologiczne, posiadające największe możliwości wspierania wzrostu gospodarczego. Ich wyodrębnienie umożliwiło wskazanie płaszczyzn współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi, instytucjami otoczenia biznesu oraz organami administracji, bez czego w dzisiejszych realiach rynkowych odniesienie sukcesu w zakresie rozwoju innowacyjności jest już praktycznie niemożliwe.

Kontynuacją prac nad rozwojem koncepcji przyjętej w Regionalnej Strategii Innowacji, była realizacja przez Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego projektu pn. „Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego w ramach środków pochodzących z Pomocy Technicznej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2007-2013”. Umożliwiło to stworzenie sześciu Dokumentów strategicznych, zawierających wizję i cele dla każdej z branż kluczowych, pełniących funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Podczas prac nad nimi, wykorzystano wszelkie nowatorskie metody konstruowania strategii zarządzania gospodarką. W szczególności oparto się na kooperacji i partnerstwie podmiotów występujących na regionalnym rynku, co sprawiło, iż województwo łódzkie stało się pod tym względem pionierem w skali kraju. Ponadto zastosowano w nich założenia tzw. idei Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Specjalizacje te zostały zidentyfikowane poprzez dokonanie analizy możliwości wykorzystania dorobku naukowego, osiągniętego w zakresie technologii kluczowych, w branżach wymienionych w RSI LORIS 2030. Pozwoliło to na wskazanie obszarów branż, posiadających największy potencjał rozwoju.

Polityka Sektorowa: Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii), którą oddajemy w Państwa ręce, zawiera propozycje działań zgłoszonych przez przedsiębiorców, biorących udział w jego tworzeniu, a także katalog dobrych praktyk, których wykorzystanie stwarza realne możliwości zwiększenia konkurencyjności prowadzonej działalności gospodarczej.

Życzę efektywnego rozwoju,

Marszałek Województwa Łódzkiego

# Wstęp

Polityka Sektorowa, dotycząca Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) jest jedną z 6 Polityk Sektorowych, opracowanych z intencją kontynuacji prac nad Regionalną Strategią Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030, które zakończyły się w kwietniu 2013 r. przyjęciem dokumentu przez Sejmik Województwa Łódzkiego. W ramach tego dokumentu wytypowano 6 branż pełniących w Województwie Łódzkim funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Niniejszy dokument stanowi rozwinięcie zapisów RSI LORIS 2030 w zakresie rozwoju jednej z tych specjalizacji – Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii).

Założenia przyświecające realizacji Projektu, będące pochodną wieloletnich doświadczeń, wskazywały na potrzebę nowego podejścia do tego, jak powinna wyglądać współpraca między administracją publiczną a przedsiębiorcami. Współczesne strategie sektorowe powinny przede wszystkim opierać się na kooperacji i zasadzie partnerstwa między tymi grupami. Realizując Projekt, zastosowano zasady „**przedsiębiorczego odkrywania**”, w ramach których wspólnie z przedstawicielami przedsiębiorstw, nauki oraz administracji zidentyfikowano wyzwania stojące na drodze rozwoju sektora oraz potrzeby, którym należy sprostać. Zaangażowanie interesariuszy z branży zaowocowało stworzeniem wizji, celów oraz Planu Akcji – katalogu działań, które powinny zostać podjęte i zrealizowane w celu wzmocnienia sektora, a co za tym idzie wzrostu gospodarczego województwa łódzkiego.

Opracowanie Polityk Sektorowych zostało poprzedzone **Raportem nt. powiązania strategicznych branż (pełniących funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji) z kluczowymi grupami technologii województwa łódzkiego**, który miał na celu wskazać **Nisze Specjalizacyjne** w odniesieniu do każdej z sześciu Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Nisze Specjalizacyjne mają istotny wpływ na potencjał konkurencyjności Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, a co za tym idzie innowacyjności i rozwoju całego regionu. Realizując założenia przedstawione w **RSI LORIS 2030**, nisze powstają w punktach styku między strategicznymi sektorami gospodarczymi województwa (w tym przypadku – Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii)), a kluczowymi grupami technologii (biotechnologia, nanotechnologia i materiały funkcjonalne, technologie komunikacyjne i informatyczne, mechatronika). Ze względu na swoją rolę, Nisze Specjalizacyjne powinny odgrywać istotne znaczenie przy dystrybucji środków z funduszy europejskich w regionie. Zgodnie z RSI LORIS 2030: *„Podmioty działające w obszarach specjalizacji regionu będą mogły liczyć na wsparcie z funduszy Unii Europejskiej w ramach przyszłej perspektywy finansowej (2014-2020), w tym w ramach systemu realizacji Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, w szczególności na projekty dotyczące zagadnień znajdujących się na styku wskazanych branż oraz technologii”*.

Polityka Sektorowa została stworzona z myślą o branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii), która pełni także – jak zaznaczono powyżej – rolę Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji. Polityka prezentuje wizję oraz cele strategiczne i operacyjne, które wskazują długoterminowe plany rozwoju sektora. Opracowanie wieloletniej strategii jest kluczowe w celu zagwarantowania najlepszej możliwej pozycji konkurencyjnej inteligentnej specjalizacji w dynamicznie zmieniającym się świecie. W przypadku niektórych obszarów wpływ Polityki Sektorowej nie będzie widoczny od razu. Jednak decyzje, które zostaną podjęte już dzisiaj oraz realizowane działania, pozwolą lepiej sprostać przyszłym wymaganiom.

Istotnym elementem opracowanej Polityki Sektorowej jest także **Plan Akcji, który stanowi zbiór działań implementacyjnych, mających na celu wsparcie rozwoju Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) w newralgicznych obszarach** (edukacja, komunikacja, inwestycje, B+R, współdziałanie komercyjne, powiązania kooperacyjne, inne). Każde z działań zostało opisane w sposób operacyjny, wraz z szacunkowym harmonogramem realizacji, mechanizmami wdrażania, propozycją potencjalnych koordynatorów ich realizacji oraz proponowanym budżetem. Dodatkowo w ramach opracowywania Polityki Sektorowej określono potencjał naukowy województwa, zdolność do współpracy nauki z biznesem oraz obszary kooperacji dla budowania innowacyjności z uwzględnieniem Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji.



**W myśl Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 wskazano 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji oraz 4 kluczowe technologie:**



**Przy wykorzystaniu „przedsiębiorczego odkrywania”, dla każdej z 6 specjalizacji opracowana została oddzielna szczegółowa *Polityka Sektorowa*:**



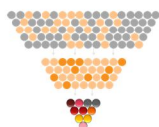
**zawierająca m.in.:**



**Opis sytuacji** – przedstawienie charakterystyki sektora w oparciu o dane statystyczne oraz informacje na temat sytuacji demograficznej w województwie łódzkim.



**Wizja, cele strategiczne i operacyjne** – wskazujące długoterminowe plany rozwoju sektora.



**Plany Akcji** – będące wynikiem wypracowania wraz z przedstawicielami specjalizacji szeregu projektów, które należy przeprowadzić w celu skutecznego rozwoju sektora.



**Nisze specjalizacyjne** – będące wynikiem powiązania sektora z 4 kluczowymi technologiami województwa łódzkiego. Niszami są obszary o wysokim potencjale wzrostu z perspektywy gospodarki regionu.

Kształt Polityki Sektorowej i jej układ stanowi odzwierciedlenie powyżej opisanego kontekstu i prezentuje się zgodnie z poniższym opisem:

- Streszczenie przedstawia kluczowe tezy dokumentu oraz prezentuje koncepcję ułożenia zawartości dokumentu;
- Ogólne informacje o sektorze przybliżają obecną sytuację w branży, demografię województwa łódzkiego oraz wskazują na potrzeby zgłaszane przez przedsiębiorców w trakcie realizacji Projektu;
- Wizja oraz cele strategiczne i operacyjne stanowią istotną część dokumentu, której „kontynuację” na poziomie operacyjnym (wdrożeńowym) stanowi Plan Akcji;
- Plan Akcji składa się z szeregu działań pogrupowanych w obszary tematyczne takie jak, m.in. edukacja, komunikacja czy inwestycje, które zostały wyłonione spośród zaproponowanych przez uczestników Projektu, zgodnie z koncepcją „przedsiębiorczego odkrywania”;
- Rozdział dedykowany ramom finansowym i prawnym wskazuje na możliwe źródła finansowania zaprezentowanych w Planie Akcji działań oraz zawiera analizę uwarunkowań prawnych dla specjalizacji;
- Rozdział dotyczący Nisz Specjalizacyjnych wskazuje na obszary, które w przyszłości będą cechować się największym potencjałem konkurencyjnym oraz innowacyjnym w ramach całej specjalizacji. Nisze są wynikiem map powiązań sektora z kluczowymi technologiami wskazanymi w dokumencie RSI LORIS 2030. Określone działania (m.in. dotyczące badania i rozwoju, współpracy nauki z biznesem) zaprezentowane w Planie Akcji nakierowane są jedynie na podmioty wpisujące się w koncepcję Nisz Specjalizacyjnych. W części skupiającej się na powiązaniach sektora z czterema kluczowymi technologiami oprócz uszczegółowienia nisz, wskazano także potencjalne obszary do współpracy dla biznesu i jednostek naukowo-badawczych;
- Rozdział dotyczący biogospodarki stanowi nawiązanie do jej koncepcji, jako spoiwa wszystkich działań prorozwojowych prowadzonych w województwie łódzkim. Oprócz działań, mających na celu wzmocnienie potencjału Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, województwo rozwija także obszar związany z biogospodarką.

Polityka Sektorowa jest – z jednej strony – dokumentem o charakterze strategicznym, z drugiej zaś – operacyjnym. O strategicznym wymiarze dokumentu przesądza to, że zawiera on wizję rozwoju sektora oraz określa cele strategiczne i operacyjne służące jej urzeczywistnieniu. O operacyjnym charakterze dokumentu świadczy obecność w nim tzw. Planu Akcji, który zawiera wykaz działań istotnych z punktu widzenia rozwoju sektora.

**Umieszczenie działań w Planie Akcji nie może być pod żadnym pozorem traktowane, jako „przesądzające” o przyznaniu dofinansowania ze środków publicznych lub też traktowane, jako faworyzujące bądź pod jakimkolwiek względem uprzywilejowujące w ubieganiu się o środki publiczne. Ubieganie się o przyznanie środków ze źródeł publicznych, dla działań przedstawionych w niniejszym dokumencie, jest całkowicie odrębnym procesem, o specyficznej procedurze aplikacyjnej przewidzianej we właściwym programie.**

**Łączny budżet na wszystkie działania przedstawione w Planie Akcji nie może być uznany za odzwierciedlenie całkowitych nakładów na poszczególne Regionalne Inteligentne Specjalizacje (dla których przygotowane zostały Plany Akcji) w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ 2014-2020) ani też interpretowany w jakikolwiek sposób, jako „wskazówka” określająca bądź wskazująca preferowany bądź indykatywny „podział” środków między poszczególne sektory w ramach RPO WŁ 2014-2020. Tym samym wskazane, szacunkowe budżety poszczególnych działań nie są równoznaczne z tym, ile środków w ramach RPO WŁ 2014-2020 ostatecznie przypadnie na daną specjalizację.**

# Streszczenie Polityki Sektorowej

Rosnąca w skali globalnej konkurencja doprowadza do konieczności gospodarczej specjalizacji regionów poprzez wykorzystanie wewnętrznych atutów rozwojowych opartych w głównej mierze na potencjale przedsiębiorstw i dorobku naukowo-badawczym. W **Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 (RSI LORIS 2030)** wskazano 6 branż kluczowych z punktu widzenia rozwoju regionu oraz kluczowe technologie o największym potencjale zaplecza nauki. Branże te pełnią jednocześnie w Województwie Łódzkim funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Następnym etapem prac było zidentyfikowanie powiązań między Regionalnymi Inteligentnymi Specjalizacjami, a kluczowymi technologiami (Raport nt. powiązania strategicznych branż, pełniących funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, z kluczowymi grupami technologii) i opracowanie Nisz Specjalizacyjnych.

Kolejnym krokiem jest określenie kierunków rozwoju 6 specjalizacji. Należy tutaj zwrócić uwagę, że Województwo Łódzkie, jako pierwsze podjęło pionierski wysiłek na rzecz całościowego i kompleksowego wyznaczenia kierunków ich rozwoju w formie tzw. Polityk Sektorowych.

W ramach prac określona została wizja rozwoju każdej ze specjalizacji wraz z Planem Akcji, stanowiącym wykaz działań służących jej rozwojowi. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, iż to sami przedsiębiorcy (w toku prowadzonych prac) zdecydowali o kształcie dokumentu. Ich zaangażowanie, entuzjazm i współpraca z przedstawicielami nauki i administracji oraz innych środowisk jest czynnikiem w największym stopniu dającym nadzieję na skuteczne wdrożenie jej zapisów, a w konsekwencji na dynamiczny rozwój Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) w województwie łódzkim.

W ramach Polityki Sektorowej opisane zostały działania, jakie należy podejmować w celu systemowego rozwoju sektora, jakim jest Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii). Poniżej przedstawiono ogólne podejście do opracowania Polityki Sektorowej.

## Rysunek 1 Struktura i koncepcja Polityki Sektorowej Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)



Źródło: Opracowanie własne

Potencjał tego sektora oraz zaplecze, uwarunkowane m.in. odpowiednim poziomem kapitału ludzkiego i wiedzy, ale także stale rozwijającymi się, aktywnymi przedsiębiorstwami, z powodzeniem powinien zostać wykorzystany i „uwolniony” w przyszłych latach. Podniesienie konkurencyjności regionu, poprawa warunków życia ludności oraz zapewnienie wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej wymaga prowadzenia planowych, systematycznych oraz skoordynowanych przedsięwzięć w skali całego województwa. Tylko starannie zaplanowane działania, wspólnie ze środowiskiem przedsiębiorców oraz odpowiednia strategia pozwoli w przyszłych latach osiągnąć sukces.

Polityka Sektorowa prezentuje również w swojej treści **wizję i cele dla specjalizacji**. **Wizja** została sformułowana przez przedsiębiorców oraz pozostałych kluczowych interesariuszy następująco:



*Dostępne surowce skutecznie i w pełni przetwarzamy w megawaty innowacji. Zmniejszamy koszty naszej działalności dla środowiska naturalnego. Niesiemy kaganek rozproszonych źródeł energii. Tworzymy i wykorzystujemy dobry klimat dla energii odnawialnej.*

**Celami strategicznymi** rozwoju sektora (zgodnie z wolą przedsiębiorców i pozostałych kluczowych interesariuszy) są natomiast:

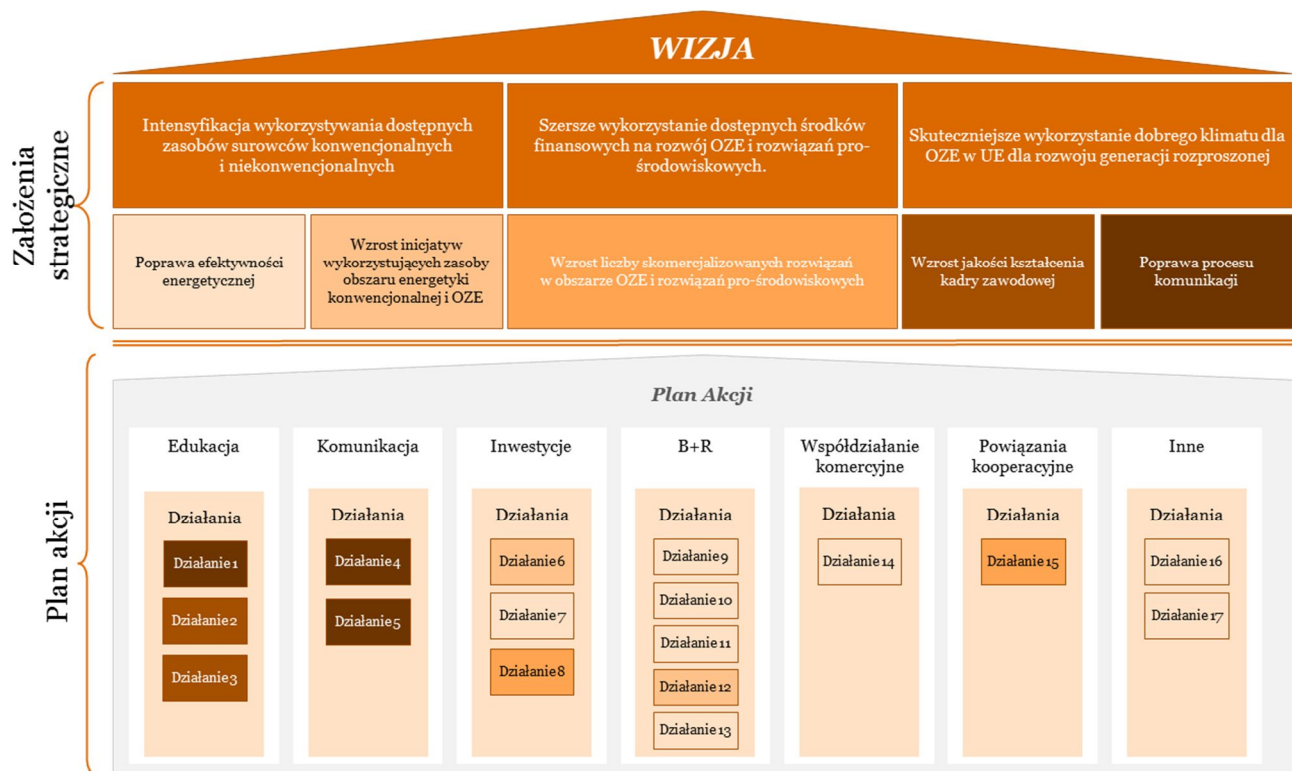


1. *Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych.*
2. *Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych.*
3. *Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej.*

Istotnym elementem Polityki Sektorowej jest **Plan Akcji**, zawierający wykaz działań niezbędnych do podjęcia w celu rozwoju specjalizacji. Nie są to działania zidentyfikowane w formule konsultanckiej, ale stworzone przez samych przedsiębiorców. Ilustrują one to, czego naprawdę oczekują sami przedsiębiorcy i inni kluczowi interesariusze, w tym przedstawiciele nauki i edukacji. Działania służą realizacji poszczególnych celów operacyjnych i strategicznych.

Dla lepszego zrozumienia proponowanych działań przez szerokie kręgi ich przyszłych odbiorców, zostały one także zaprezentowane w podziale na poszczególne obszary, tj. edukacja, inwestycje, komunikacja, badania i rozwój, współdziałanie komercyjne, powiązania kooperacyjne i inne. Dla każdego działania wskazano uzasadnienie, powiązanie z celami Polityki Sektorowej, mechanizmy i sposoby realizacji działania, harmonogram realizacji, przybliżony budżet oraz propozycję podmiotów koordynujących. Opisane działania zostały poddane priorytetyzacji, pozwalającej na określenie, które z działań powinny zostać zrealizowane w pierwszej kolejności. Schemat podejścia do wypracowania Planu Akcji zaprezentowany został na poniższym wykresie.

Rysunek 2 Podział Planu Akcji



Źródło: Opracowanie własne

Logika struktury Polityki Sektorowej została podzielona na dwa komplementarne obszary:

1. Założenia strategiczne – składają się z Wizji oraz opracowanych celów strategicznych. Kategorie założeń zostały wypracowane z przedsiębiorcami podczas warsztatów strategicznych. Ostatni element założeń stanowią cele operacyjne, które łączą je z Planem Akcji, wskazując bardziej szczegółowe kierunki działań dla realizacji wizji i celów strategicznych z uwzględnieniem obszarów tematycznych.
2. Plan akcji – stanowi swoisty instrument realizacji założeń strategicznych. Został on podzielony na działania, które wpisują się w realizację celów operacyjnych, w obrębie obszarów tematycznych (takich jak edukacja, B+R, współdziałanie komercyjne itp.). Każde z działań zawiera proponowany opis i uzasadnienie realizacji oraz harmonogram, szacowaną propozycję zakresu budżetowego oraz podmiotu koordynującego.

Polityka Sektorowa wskazuje także na dobre praktyki w zakresie działań rozwijających dany sektor realizowanych zarówno przez klastry, a także prowadzonych przez władze regionalne. Ponadto wskazane zostały regiony na świecie, w których dana specjalizacja jest kluczowa w procesie rozwoju gospodarczego. Zidentyfikowano działania, jakie powinny zostać podjęte w celu efektywnego rozwoju klastrów w województwie w omawianej branży.

Polityka Sektorowa zawiera ponadto Nisze Specjalizacyjne (lokomotywy wzrostu), będące wynikiem analizy powiązań podgrup działalności gospodarczej sektora (w oparciu o PKD) z czterema kluczowymi technologiami województwa łódzkiego, wyszczególnionymi w Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030. Nisze zostały opracowane na podstawie map powiązań „strategiczna branża-4 kluczowe technologie”, które pozwoliły na zidentyfikowanie gospodarczo istotnych zależności. Zastosowano zarówno podejście procesowe, jak i produktowe (opierając się także na klasyfikacji *Krajowych Inteligentnych Specjalizacji*). Po analizie dokonano pogrupowania powiązań w określone obszary tematyczne, które stanowią omawiane nisze. Metodyka ta umożliwiła wskazanie, które powiązania stanowią i będą stanowić o przewagach konkurencyjnych regionu, zwłaszcza w obszarach związanych z szeroko rozumianym B+R. Szczegółowy opis Nisz Specjalizacyjnych został umieszczony w rozdziale 5.

## **Do Nisz Specjalizacyjnych dla Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) zaliczono:**

- I. Rozwiązania w zakresie infrastruktury energetycznej – sieci inteligentne;
- II. Systemy zarządzania i sterowania infrastrukturą energetyczną;
- III. Narzędzia informatyczne wspomagające procesy zarządzania i wspierania decyzji;
- IV. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania paliw konwencjonalnych;
- V. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania alternatywnych źródeł energii;
- VI. Technologie w zakresie poprawy efektywności energetycznej a w szczególności – magazynowanie energii;
- VII. Innowacyjne technologie dotyczące wykorzystania źródeł odnawialnych;
- VIII. Innowacyjne technologie pozwalające na rozwój energetyki rozproszonej;
- IX. Innowacyjne technologie dotyczące bezpieczeństwa energetycznego;
- X. Technologie związane z powtórным wykorzystaniem odpadów, produktów oraz miejsc wydobywania;
- XI. Technologie związane z aktywnością odbiorcy (energetyka prosumencka).



W proces powstawania dokumentu od samego początku zaangażowano – jak zaznaczono wcześniej – kluczowych aktorów tworzących potencjał i rozwój branży – przedsiębiorców. Metoda „**przedsiębiorczego odkrywania**” umożliwiła wypracowanie rozwiązań, które z dużą dozą prawdopodobieństwa w sposób trafny i efektywny mogą przyczynić się do wzmocnienia i przyspieszenia rozwoju specjalizacji. Przedsiębiorcze odkrywanie to partycypacyjna forma wypracowania polityk publicznych, strategii rozwojowych i innych założeń implementacyjnych. Opiera się na zaangażowaniu wszystkich reprezentantów podmiotów, do których kierowane są strategie i rozwiązania, w proces tworzenia, wdrażania i podejmowania zawartych w nich działań, oraz monitoringu i kontroli. W toku „przedsiębiorczego odkrywania” dla Polityki Sektorowej zastosowano metody badawcze takie jak ankiety telefoniczne, ankiety internetowe, wywiady pogłębione, czy cykl warsztatów branżowych oraz technologicznych. Ostatnim elementem angażującym szerokie grono interesariuszy branżowych były panele eksperckie. W panelach eksperckich oraz warsztatach poświęconych sektorowi, które miały decydujący wpływ na kształt Polityki Sektorowej wzięło udział 67 kluczowych interesariuszy, w tym m.in. przedsiębiorcy, a także przedstawiciele nauki. W toku prac nad 6 Politykami Sektorowymi, zespół projektowy nawiązał około 3150 interakcji z kluczowymi interesariuszami, w tym przede wszystkim z przedsiębiorcami w sprawach związanych z projektem (wywiady bezpośrednie, udział w panelach i warsztatach, wywiady telefoniczne CATI, ankiety mailowe, kontakt mailowy i telefoniczny w sprawie spotkań i warsztatów).

Nowatorski i unikatowy w skali kraju wymiar prowadzonych działań:

- Realizowanych nie w standardowej, konsultanckiej formie, ale wspólnie („ręka w rękę”) z interesariuszami („przedsiębiorcze odkrywanie”);
- Zawierających europejski kontekst programowania rozwoju (Regionalne Inteligentne Specjalizacje) wskazujących na rolę B+R, nowoczesnych technologii, współpracy nauki z biznesem, jako potencjałów wzrostu w skali ponadregionalnej;
- Uwzględniających aplikacyjne, wdrożeniowe podejście (Plan Akcji ze zidentyfikowanymi konkretnymi działaniami);
- Podzielony na obszary tematyczne (bezpośrednie i pośrednie) rozwoju specjalizacji, takie jak, m.in. edukacja, komunikacja, współdziałanie komercyjne, promocja sektora itd.

Wykorzystanie potencjału tkwiącego w regionie po stronie przedsiębiorstw, nauki i innych środowisk, wyzwolenie i wykorzystanie zaangażowania (zapoczątkowanego przy pracach nad Polityką) wszystkich kluczowych interesariuszy powinno stanowić motto dalszych prac wdrożeniowych.

# **1 Sytuacja w sektorze Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii)**

## **1.1 Informacje ogólne**

Polityka Sektorowa jest kontynuacją idei zawartej w dokumentach strategicznych województwa łódzkiego (tj. Strategii Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020 oraz Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030).

Dokładna charakterystyka branży została oparta o dane udostępnione przez Urząd Statystyczny w Łodzi, w tym między innymi następujące dane:

- Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w systemie REGON według wskazanych symboli PKD 2007 oraz klas wielkości dla branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim<sup>1</sup> w latach 2010-2014;
- Liczba ludności w województwie łódzkim oraz w Polsce w latach 2010-2014;
- Saldo migracji wewnętrznej oraz zewnętrznej osób w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim w latach 2010-2014;
- Udział ludności w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim oraz w Polsce w latach 2010-2014;
- Liczba studentów ogółem w województwie łódzkim oraz zmiana liczby studentów w województwie łódzkim oraz w Polsce w latach 2010-2014.

Identyfikacja obszarów funkcjonalnych, charakterystycznych dla branży pozwoliła przypisać podmioty do poszczególnych podgrup tej branży. Kryteriami doboru podmiotów były następujące obszary funkcjonalne:

- Polska Klasyfikacja Działalności 2007;
- Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030;
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020;
- Pozostałe źródła takie jak: Główny Urząd Statystyczny, Urząd Statystyczny w Łodzi, Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego oraz inne źródła.

Dokonując charakterystyki Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) należy wyraźnie rozróżnić podział na energetykę wielkoskalową i energetykę regionalną.

---

<sup>1</sup> Należy nadmienić, że dane zawarte w rejestrze REGON zgłaszane są i aktualizowane przez same jednostki organizacyjne, na które takie obowiązki nakładają postanowienia w art. 42 ust. 1 pkt. 1-6, art. 42 ust. 2 ustawy o statystyce publicznej z dnia 29 czerwca 1995 r. (Dz. U. Nr 88 poz.439, z późniejszymi zmianami).



W ramach energetyki wielkoskalowej wyróżnić można następujące cztery podgrupy:

- Pozyskiwanie paliw, do których zaliczamy m.in. wydobywanie węgla kamiennego, brunatnego oraz górnictwo ropy naftowej i gazu ziemnego, a także działalność usługową wspomagającą eksploatację złóż ropy naftowej i gazu ziemnego;
- Przemiany energetyczne to m.in. wytwarzanie i przetwarzanie koksu oraz wytwarzanie i przetwarzanie produktów rafinacji ropy naftowej oraz wytwarzanie paliw gazowych. To także wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach lub elektrociepłowniach;
- Grupą kolejną są podmioty związane z przesyłaniem energii elektrycznej w obrębie kategorii energetyka wielkoskalowa;
- Ostatnią grupą w ramach energetyki wielkoskalowej są przedsiębiorstwa związane z handlem i wymianą, w tym: dystrybucją energii elektrycznej oraz ciepła, handlem energią elektryczną, dystrybucją i handlem paliwami gazowymi w systemie sieciowym.

W ramach energetyki regionalnej wyróżnić można następujące dwie podgrupy:

- Pierwszą podgrupą jest energetyka regionalna, w którą wchodzi następujące obszary takie jak: Smart Grids/Inteligentne Sieci elektroenergetyczne, Odnawialne Źródła Energii, Mikroenergetyka w tym prosumencka, energia z odpadów i paliwa alternatywne, energia i ciepło (kogeneracja);
- Drugą podgrupą jest obszar związany z produkcją urządzeń elektrycznych dedykowanych dla energetyki, do którego zaliczyć można m.in.: produkcję elektrycznych silników, prądnic, transformatorów, aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej, kabli światłowodowych czy sprzętu elektrycznego.

### *1.1.1 Podmioty gospodarcze w sektorze Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim wg klas wielkości w latach 2010-2014*

Analizując liczbę podmiotów gospodarczych w województwie łódzkim w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w podziale na wielkość firmy, w latach 2010-2014 wykazać można tendencję rosnącą. Liczba firm, które związane są z omawianą branżą wzrosła z 425 do 668, co stanowiło wzrost o 243 podmioty gospodarcze (odpowiednio 57%). Największą liczbę z całej omawianej grupy, stanowiły mikroprzedsiębiorstwa, których liczba powiększyła się o 241, co odpowiada wzrostowi o ponad 70%. Liczba małych firm natomiast wzrosła o 5, tj. o około 14%. W przypadku średnich przedsiębiorstw, liczba zarejestrowanych podmiotów zmalała o 1, a w przypadku dużych – o 2.

Lata 2010 i 2014 charakteryzują się małymi różnicami w trendach dotyczących struktury wielkości i liczby poszczególnych firm. Najwięcej było mikroprzedsiębiorstw, natomiast najmniej – podmiotów zarejestrowanych jako duże, zatrudniające powyżej 250 osób.

**Tabela 1 Podmioty gospodarcze zaliczane do branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) wg klas wielkości w latach 2010-2014, w województwie łódzkim**

<b>Lata/Wielkość przedsiębiorstwa<sup>2</sup></b>	<b>mikro</b>	<b>małe</b>	<b>średnie</b>	<b>duże</b>	<b>Suma</b>
2010 r.	343	37	32	13	425
2011 r.	390	42	32	14	478
2012 r.	489	40	31	12	572
2013 r.	578	43	30	11	662
2014 r.	584	42	31	11	668

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z rejestru REGON, Urząd Statystyczny w Łodzi

**Tabela 2 Podmioty gospodarcze zaliczane do Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) wg przynależności do podgrup w latach 2010-2014, w województwie łódzkim**

<b>Lata/Podgrupy w branży</b>	<b>2010 r.</b>	<b>2011 r.</b>	<b>2012 r.</b>	<b>2013 r.</b>	<b>2014 r.</b>
Pozyskiwanie paliw (energetyka wielkoskalowa)	9	9	11	11	13
Przemiany energetyczne (energetyka wielkoskalowa)	12	13	13	13	15
Handel i wymiana (energetyka wielkoskalowa)	18	24	36	39	45
Energetyka regionalna (energetyka regionalna)	17	28	33	33	29
Produkcja urządzeń elektrycznych dedykowanych dla energetyki (energetyka regionalna)	139	150	158	160	157
PKD 35.11 – Wytwarzanie energii elektrycznej i PKD 35.30 – Wytwarzanie i zaopatrywanie w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	223	250	317	403	404
PKD 35.12 – Przesyłanie energii elektrycznej	7	4	4	3	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z rejestru REGON, Urząd Statystyczny w Łodzi

Zanim przystąpi się do analizy branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) należy zauważyć, że dwie kategorie PKD 35.11 – Wytwarzanie energii elektrycznej oraz PKD 35.30 – Wytwarzanie i zaopatrywanie w parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych, przynależą do dwóch grup tj. energetyka wielkoskalowa oraz energetyka regionalna. Z tego względu zostały one ujęte w odrębnym wierszu. Analogiczna sytuacja występuje w przypadku kodu PKD 35.12 – Przesyłanie energii elektrycznej, który również zawiera w sobie przedsiębiorstwa powiązane z energetyką wielkoskalową i regionalną.

Przystępując jednak do analizy, należy zwrócić uwagę na bardzo szybki, 81% wzrost (o 181 podmiotów) zarejestrowanych pod kategoriami PKD 35.11 oraz 35.30. Prawie całkowicie wzrost ten jest pochodną zwiększenia się liczby jednostek gospodarczych zarejestrowanych w klasie związanej z wytwarzaniem energii elektrycznej – bowiem w tym przypadku, w 2014 roku liczba ta była o 180 większa niż w 2010.

<sup>2</sup> Za klasyfikacją Głównego Urzędu Statystycznego przyjmujemy: duże firmy to te które zatrudniają powyżej 250 osób, średnie 50 – 249, małe 9 – 49 i mikro – do 9 osób.

Drugą najliczniejszą grupą przedsiębiorstw jest podgrupa branży „Produkcja urządzeń elektrycznych dedykowanych dla energetyki”. W tym przypadku wzrost wynosi 13% (o 18 podmiotów) i jest on spowodowany zwiększeniem się liczby zarejestrowanych podmiotów w obszarze związanym z produkcją elektrycznych silników, prądnic i transformatorów (o 5 podmiotów, 18% wzrost) oraz produkcją aparatury rozdzielczej i sterowniczej energii elektrycznej (o 7 podmiotów, 16% wzrost).

Największy procentowy wzrost przedsiębiorstw można zauważyć w grupie związanej z handlem i wymianą energii, który w omawianym okresie wyniósł 150%, tj. 27 podmiotów. Jest to głównie podyktowane gwałtownym wzrostem firm, kwalifikujących się pod PKD 35, klasa 35.14 – Handel energią elektryczną – o 23 podmioty (z liczby 5 przedsiębiorstw w 2010 roku), co odpowiada 460%.

### 1.1.2 Demografia województwa łódzkiego

**Tabela 3 Liczba ludności w województwie łódzkim oraz w Polsce w latach 2010-2014**

<b>Lata/Liczba ludności</b>	<b>2010 r.</b>	<b>2011 r.</b>	<b>2012 r.</b>	<b>2013 r.</b>	<b>2014 r.</b>
Liczba ludności w województwie łódzkim (w tys.)	2 542	2 534	2 525	2 513	2 504
Zmiana liczby ludności r./r. w województwie łódzkim (w %)	-/-	(0,34%)	(0,36%)	(0,46%)	(0,36%)
Zmiana liczby ludności r./r. w skali Polski (w %)	-/-	0,02%	(0,01%)	(0,10%)	(0,04%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, Głównego Urzędu Statystycznego

Na koniec 2014 roku ogółem województwo łódzkie zamieszkiwało 2 504 136 osób. W latach 2010-2014, liczba ludności w województwie łódzkim spadła o prawie 40 tysięcy osób (w tym ludność migrująca wewnętrznie i zewnętrznie), co odpowiada spadkowi o około 1,51%. Należy zauważyć, że tempo spadku ludności w województwie jest znacznie szybsze niż w przypadku całego kraju. W analizowanym okresie 2010-2014, w całej Polsce analogiczne tempo spadku odpowiadało 0,13%.

**Tabela 4 Wybrane dane statystyczne w województwie łódzkim oraz Polsce w latach 2010-2014**

<b>Lata/Wybrane dane statystyczne</b>	<b>2010 r.</b>	<b>2011 r.</b>	<b>2012 r.</b>	<b>2013 r.</b>	<b>2014 r.</b>
Saldo <u>migracji wewnętrznej</u> osób w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim	(1 448)	(1 577)	(1 410)	(1 818)	(1 441)
Saldo <u>migracji zewnętrznej</u> osób w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim	(90)	(111)	(224)	(509)	(458)
Udział ludności w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim (w %)	63,8%	63,3%	62,9%	62,4%	61,9%
Udział ludności w wieku produkcyjnym w Polsce (w %)	64,4%	64,2%	63,9%	63,4%	63,0%
Liczba studentów ogółem w województwie łódzkim	114 942	108 221	101 732	92 153	87 384
Zmiana liczby studentów r./r. w województwie łódzkim (w %)	-/-	(5,8%)	(6,0%)	(9,4%)	(5,2%)
Zmiana liczby studentów r./r. w Polsce (w %)	-/-	(4,5%)	(3,5%)	(7,6%)	(5,2%)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, Głównego Urzędu Statystycznego

Saldo migracji wewnętrznej<sup>3</sup> ludności w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim, w analizowanym okresie 2010-2014 było rokrocznie ujemne i wynosiło średnio minus 1 463 osób. Saldo migracji wewnętrznej w roku 2014 jest ponad 3 razy większe niż w przypadku migracji zewnętrznej. Świadczy to o tym, że ludność województwa łódzkiego zdecydowanie częściej zmienia swoje miejsce zamieszkania w obrębie kraju, niż decyduje się na wyjazd za granicę. Fakt ten jest także związany z bliską odległością aglomeracji warszawskiej, do której do pracy dojeżdża coraz więcej mieszkańców regionu łódzkiego. W ramach migracji międzypaństwowych, saldo migracji na koniec roku 2014 także było ujemne i wynosiło minus 458 osób. Analizując sytuację związaną z migracją, można zauważyć trend związany z ujemnym saldem migracji zarówno międzywojewódzkiej jak i poza granice kraju. W całym badanym okresie 2010-2014 więcej osób emigrowało z województwa łódzkiego niż do niego napływało. Kwestie problemów demograficznych w regionie łódzkim są także poruszane w dokumencie pn.: „Koncepcja Strategii Rozwoju Regionalnego do 2020 r. Regiony, miasta, obszary wiejskie”. Strategia ta skupia się na najważniejszych wyzwaniach, wspólnych dla województwa mazowieckiego i łódzkiego. Głównym jej założeniem jest wzmocnienie i lepsze wykorzystanie potencjałów rozwojowych makroregionu i wzrost konkurencyjności na arenie międzynarodowej.

Kolejnym istotnym obszarem z punktu widzenia opracowywania Polityk Sektorowych, wymagającym analizy jest liczba studentów oraz udział ludności w wieku produkcyjnym w województwie łódzkim. W przypadku struktury ludności województwa, na przestrzeni lat 2010-2014, udział osób będących w wieku produkcyjnym maleje. Co więcej, tempo, w którym spada wyżej opisany udział jest szybsze niż w przypadku całego kraju. Z powyższych danych wynika, że województwo łódzkie cechuje proces starzejącego się społeczeństwa. Przyczyną takiej sytuacji są m.in. migracje zarobkowe mieszkańców w wieku produkcyjnym.

Analiza zmiany liczby studentów także pokazuje, że ich liczba rokrocznie w analizowanym okresie się zmniejsza. Z roku 2013 na rok 2014, liczba studentów w województwie łódzkim spadła o 5,2% (wynik ten jest taki sam jak spadek liczby studentów ogółem w całym kraju). Porównując jednak sytuację województwa do skali ogólnopolskiej, należy zauważyć, że studentów w latach 2011-2013 w regionie łódzkim ubywało szybciej. Realizacja działań i założeń Polityki Sektorowej wzmocni rozwój społeczno-gospodarczy regionu. Innowacyjna gospodarka i rozwój strategicznych branż regionu, zwiększa atrakcyjność województwa łódzkiego i może przyczynić się do polepszenia poziomu życia oraz odwrócenia negatywnych trendów.

## **1.2 Potrzeby przedsiębiorców**

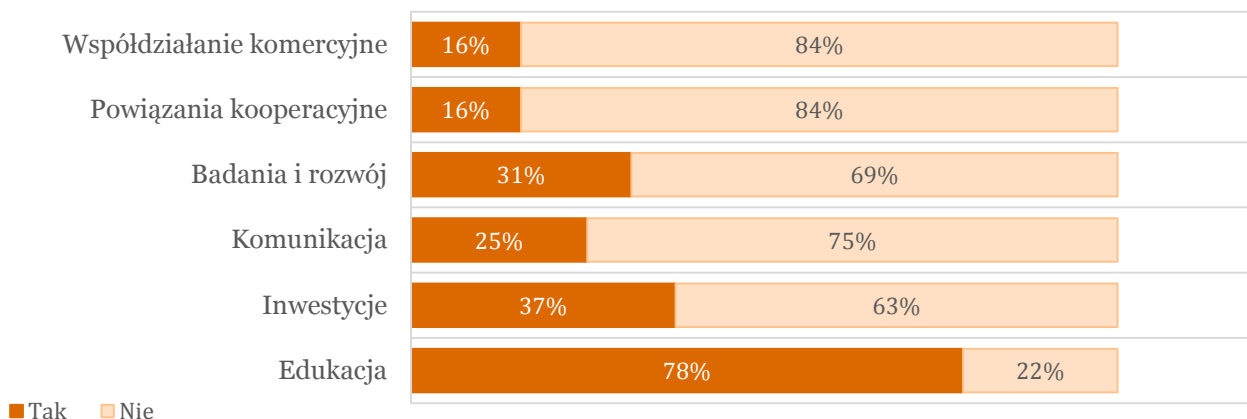
Jednym z istotnych działań w ramach opracowywania Polityk Sektorowych, było przeprowadzenie analizy sytuacji przedsiębiorców w województwie łódzkim w zakresie ich potrzeb, głównych problemów i barier. Materia ta była poruszana bezpośrednio lub pośrednio na wszystkich wydarzeniach związanych z Projektem m.in. panelach eksperckich, wywiadach pogłębionych, czy warsztatach strategicznych.

W określeniu potrzeb przedsiębiorców województwa łódzkiego, reprezentujących strategiczne dla regionu branże wykorzystano także ankietę telefoniczną (CATI) przeprowadzoną na próbie 300 przedsiębiorców z województwa ze wszystkich sześciu branż. Dla branży Energetyka (w tym OZE) populacja wyniosła 48 podmiotów. Podmioty, które wzięły udział w ankiecie zostały odpowiednio wybrane, z uwzględnieniem doboru próby, a także struktury wielkości ankietowanych firm (wzięto pod uwagę liczbę osób zatrudnionych oraz obroty przedsiębiorstwa). Podział ten został wprowadzony w celu uzyskania odpowiedzi od reprezentantów zarówno mikroprzedsiębiorstw jak i przedstawicieli firm małych, średnich i dużych.

---

<sup>3</sup> Migracje wewnętrzne to przemieszczenia ludności w granicach państwa, polegające na przekroczeniu granicy administracyjnej danej jednostki terytorialnej w celu osiedlenia się w innej jednostce. Migracje zewnętrzne należy rozumieć jako przekroczenie granicy państwa związane z trwałą zmianą miejsca zamieszkania. Według nomenklatury GUS, za ludność w wieku produkcyjnym rozumie się mężczyzn w wieku 18-64 lat oraz kobiety – 18-59 lat.

**Rysunek 3 Obszary, w których należy podjąć działania, aby podnieść konkurencyjność branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z przeprowadzonego badania CATI (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

W wynikach ankiety prezentowanej powyżej wśród przedsiębiorców z branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) respondenci mogli wskazać, w których z obszarów należałoby podjąć działania, aby podnieść konkurencyjność całej branży:

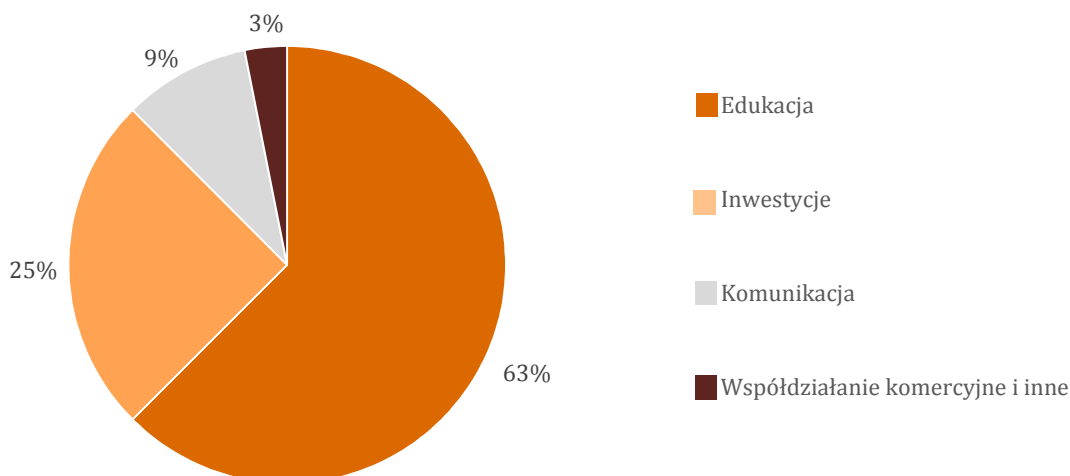
- **Współdziałanie komercyjne** – Obszar obejmujący wspólne działania podmiotów ukierunkowane na odniesienie korzyści;
- **Powiązania kooperacyjne** – Ogół czynności związanych z tworzeniem powiązań między przedsiębiorstwami działającymi w określonym sektorze, oraz organizacjami badawczymi i instytucjami otoczenia biznesu;
- **Badania i rozwój** – Obszar obejmujący systematycznie prowadzone działania o charakterze naukowym lub technicznym skupiające się wokół wsparcia działalności badawczej i prac rozwojowych;
- **Komunikacja** – Działania określane jako proces polegający na wymianie informacji, a także działania związane z promocją branży, wsparciem istniejących oraz wykreowaniem nowych, silnych marek;
- **Inwestycje** – Obszar obejmujący inwestycje innowacyjne, rozwojowe, strategiczne i modernizacyjne;
- **Edukacja** – Ogół czynności i procesów mających na celu przekazywanie wiedzy, kształtowanie określonych kompetencji i umiejętności.

Obszary tematyczne zostały szerzej przedstawione w rozdziale dotyczącym Planu Akcji.

Badani przedsiębiorcy jednoznacznie wskazali na obszar związany z edukacją, jako przestrzeń do działań, które powinny zostać podjęte w ramach reprezentowanej przez nich branży. Prawie 80% przepytanych przedsiębiorców zgodziło się, że obszar ten wymaga wsparcia. Wnioski z Indywidualnych Wywiadów Pogłębionych (IDI) oraz warsztatów, potwierdzają to stanowisko. Firmy związane z branżą energetyczną zgłaszają coraz większe zapotrzebowanie na kadry. Potrzebują m.in. inżynierów w związku z modernizacją sieci. Co więcej, w energetyce są też poszukiwani specjaliści, którzy pomogą dostosować się firmom m.in. do nowych regulacji prawnych, np. związanych z odnawialnymi źródłami energii.

W przypadku każdego z pozostałych obszarów badanych w ankiecie, mniej niż połowa ankietowanych stwierdzała konieczność podjęcia działań w celu podniesienia konkurencyjności branży. Obszar związany z inwestycjami, w tym inwestycjami modernizacyjnymi, plasował się na drugim miejscu według kolejności wskazań. Przedsiębiorcy również oczekują zwiększenia wydatków inwestycyjnych w obrębie branży energetycznej, na np. przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych.

**Rysunek 4 Obszar priorytetowy w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z przeprowadzonego badania CATI

Badanym przedsiębiorcom zadane zostało również pytanie mające na celu wskazanie obszarów priorytetowych, w których należałoby podjąć działania, aby podnieść konkurencyjność branży. Respondenci ponownie wskazali na obszar związany z edukacją, jako najważniejszy. Ankietowani w województwie łódzkim wskazywali na konieczność kształcenia przyszłych specjalistów i kadr. Dla ponad połowy badanych to właśnie działania związane z np. stworzeniem centrum edukacyjnego czy propagowaniem wiedzy o zrównoważonym rozwoju gospodarki włączając energetykę powinny zostać wspierane i wdrożone.

Co piąty ankietowany wskazał na obszar związany z inwestycjami, co również znajduje odzwierciedlenie w pierwszej analizowanej ankiecie. Polityka Sektorowa także przewiduje i opisuje działania, które odpowiadają na potrzeby przedsiębiorców zgłaszane w trakcie warsztatów oraz paneli ekspertów w obrębie obszaru związanego z inwestycjami.

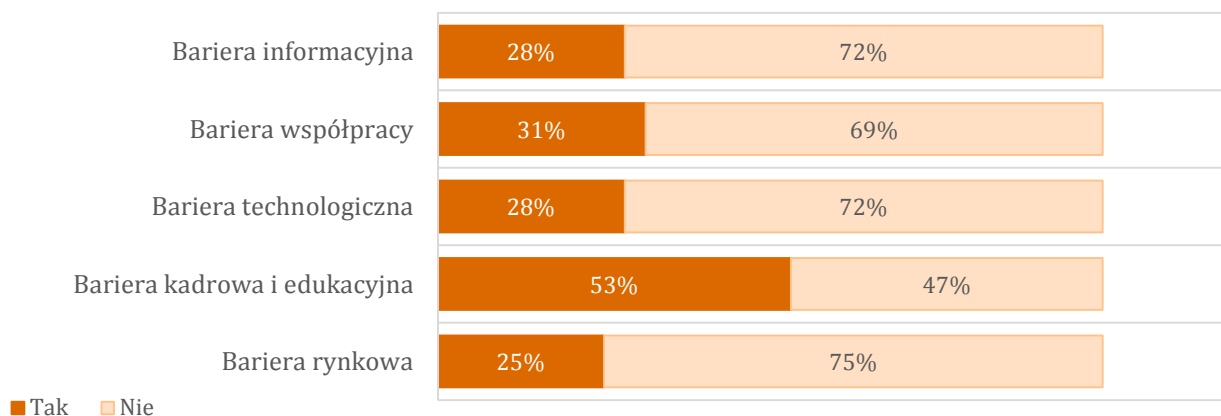
Współdziałania komercyjne zostały wskazane przez niewielki odsetek respondentów (3%). W przypadku dwóch ostatnich obszarów, tzn. powiązania kooperacyjne oraz badania i rozwój żaden z przedsiębiorców nie wskazał ich jako priorytetowe.

Potrzeby przedsiębiorców zgłaszane w trakcie realizacji Projektu opierają się także na likwidacji barier utrudniających im prowadzenie działalności na terenie województwa łódzkiego. Ankieta przeprowadzona wśród przedsiębiorców, skierowana była także na wskazanie tych barier, którym należy przeciwdziałać. Kafeteria odpowiedzi prezentowała się następująco:

- **Bariery rynkowe** – to głównie bariery wejścia na rynek (dla firm konkurencyjnych) bądź wyjścia z rynku. To także bariery związane ze spadkiem siły nabywczej, zmniejszeniem popytu na produkty, spadkiem liczby zamówień, szerokim importem substytutów, a także nowych rodzajów usług i produktów, trudnościami ze znalezieniem agentów i dystrybutorów;
- **Bariery kadrowe i edukacyjne** – związane z niechęcią niektórych grup pracowników do podjęcia pracy, braki w edukacji potencjalnych pracowników, trudności ze zdobyciem doświadczenia, mała mobilność pracowników czy wysoka fluktuacja kadry;
- **Bariery współpracy** – bariery związane ze współpracą podmiotów w ramach jednej branży. Zaliczają się do nich bariery związane z brakiem woli czy zainteresowania współpracą, brakiem wspólnych inicjatyw;
- **Bariery technologiczne** – związane z ograniczeniem w zastosowaniu nowinek technologicznych bądź nowych technologii. Zaliczają się do nich także bariery związane z posiadaniem przestarzałego parku maszynowego i korzystaniem ze starych technologii. Także problem z surowcami niezbędnymi do produkcji (ale i części zamienne i elementy niezbędne do utrzymania parku maszynowego);

- **Barriere informacyjne** – związane z problemami w dotarciu do informacji między interesariuszami danej branży, np. światem nauki, biznesu czy administracją;
- **Barriere wizerunkowe** – związane z niskim prestiżem społecznym sektora/przedsiębiorcy oraz dotyczące wizerunku branży.

**Rysunek 5 Bariery występujące w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z przeprowadzonego badania CATI (respondenci mogli wskazać więcej niż jedną odpowiedź)

Na podstawie przeprowadzonego badania można zidentyfikować jedną główną barierę związaną z funkcjonowaniem przedsiębiorców w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii). Według badanych problemem jest przede wszystkim dostępność kadr i niewystarczające działania edukacyjne. Propozycje działań, które należałoby wdrożyć, aby zlikwidować barierę edukacyjną zostały zawarte w rozdziale dotyczącym Planu Akcji.

Problemy w dotarciu do informacji między interesariuszami danej branży, tzn. światem nauki, biznesu, administracji zgłasza prawie 30 % przepytanych przedsiębiorców. Przedstawiciele opisywanej branży wskazywali, że brakuje wspólnych platform wymiany wiedzy oraz doświadczenia a także cyklicznych efektywnych spotkań integrujących trzy sfery: nauki, biznesu i administracji. Przebadane firmy z województwa łódzkiego, reprezentujące sektor energetyczny uznały, że nie występuje bariera wizerunkowa – żaden z ankietowanych nie wskazał na nią, jako na problem występujący w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii).

Analiza potrzeb przedsiębiorców oraz selekcja najważniejszych z nich, a także zbadanie barier, którym należy przeciwdziałać wskazuje na szereg działań, które trzeba podjąć w celu rozwoju całej Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji. Polityka Sektorowa przedstawia Plan Akcji, który opisuje konkretne działania pogrupowane w ramach obszarów tematycznych (priorytetowych).

## 2 Wizja, cele strategiczne oraz cele operacyjne

Warunkiem powodzenia działań służących rozwojowi Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji jest zdefiniowanie wizji, a więc stanu pożądanego, do którego dążymy, który jest wyrazem oczekiwań środowiska. Wizja ta urzeczywistniana będzie poprzez realizację konkretnych celów strategicznych oraz operacyjnych. Wsparciem w realizacji celów będzie wdrożenie Planu Akcji, zawierającego zestaw konkretnych działań. Wizja oraz cele nawiązują do potencjału wewnętrznego branży, aspiracji związanych z jej dalszym rozwojem oraz warunkami i determinantami powodzenia tych działań.

Opisana poniżej wizja oraz cele sformułowane zostały w toku prac z przedstawicielami branży (w tym reprezentantami przedsiębiorstw i świata nauki). Opracowane kierunki rozwoju branży poprzedzone zostały pracami warsztatowymi, w trakcie których przeprowadzono analizę SWOT/TOWS. Te zaś stały się podstawą do przeprowadzenia analizy strategicznej służącej identyfikacji wizji oraz celów.

Partycypacyjny model wypracowywania wizji i celów („przedsiębiorcze odkrywanie”) daje nadzieję na wdrożenie strategii zgodnej z oczekiwaniami interesariuszy i aspiracjami całego środowiska.

### Wizja



***Dostępne surowce skutecznie i w pełni przetwarzamy w megawaty innowacji. Zmniejszamy koszty naszej działalności dla środowiska naturalnego. Niesiemy kaganek rozproszonych źródeł energii. Tworzymy i wykorzystujemy dobry klimat dla energii odnawialnej.***

### Cele strategiczne



1. *Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych.*
2. *Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych.*
3. *Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej.*

### Cele operacyjne



1. *Poprawa efektywności energetycznej.*
2. *Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE.*
3. *Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych.*
4. *Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju.*
5. *Poprawa procesu komunikacji.*



Wszystkie cele są komplementarne z istniejącymi, aktualnymi dokumentami strategicznymi dla województwa łódzkiego. Do takich dokumentów należą m.in.:

- „Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020”;
- „Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030”;
- „Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020””;
- „Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego”;
- „Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020”;
- „Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2020”;
- „Strategia Rozwoju Kraju 2020”.

Komplementarność wszystkich istniejących dokumentów strategicznych przewidujących wzrost zarówno regionu, jak i całego kraju jest kwestią strategiczną dla Polityk Sektorowych, przede wszystkim ze względu na zwiększanie efektywności wszystkich prowadzonych horyzontalnie działań oraz wzrost ich dopełniania się względem siebie. Ponadto komplementarność wsparcia jest jedną z głównych zasad Unii Europejskiej w odniesieniu do udzielania wsparcia wszystkim państwom członkowskim.

Ze względu na fakt zidentyfikowania sześciu kluczowych dla województwa łódzkiego specjalizacji oraz czterech technologii, obejmujących główne kierunki rozwoju gospodarczego województwa łódzkiego, ważne jest podejmowanie takich działań, które nie tylko nie kolidują z celami określonymi w ramach stworzonych już dokumentów strategicznych, ale dodatkowo zapewniają efekt synergii na poziomie podejmowanych działań i inicjatyw. Tylko takie podejście może zapewnić uzyskanie realnych rezultatów podejmowanych rozwiązań na rzecz rozwoju województwa łódzkiego.

Do celów strategicznych należących do Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) należą:

*1. Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych.*

Dokument Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki Dynamiczna Polska 2020, wskazuje na potrzebę podejmowania działań mających na celu wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców, jako jeden z obszarów priorytetowych. Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowcowych powinna przebiegać poprzez podejmowanie inicjatyw związanych z obniżaniem materiałochłonności i energochłonności produkcji, a więc wykorzystywaniem nowoczesnych technologii oraz wdrażaniem innowacji.

Dodatkowo strategia Rozwoju Kraju 2020 porusza w swoich celach strategicznych zagadnienia związane z energetyką. Wskazuje ona nie tylko na wagę racjonalnego zagospodarowania zasobami energetycznymi, ale również na poprawę efektywności energetycznej.

Nawiązanie do powyższego celu znajduje się m.in. w działaniach: „Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych”, „Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody”, „Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych”, „Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży”, „Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”, „Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych”, „Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”, „Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim”, „Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach”.

2. *Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych.*

Strategia Rozwoju Kraju 2020 porusza w swoich celach strategicznych zagadnienia związane z energetyką. Wskazuje ona m.in. na poprawę stanu środowiska. Cel ten da się osiągnąć poprzez rozwój obszaru Odnawialnych Źródeł Energii oraz rozwiązania pro-środowiskowe.

Informacje nawiązujące do powyższego celu opisane są m.in. w działaniach: „Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej” oraz „Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi”.

3. *Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej.*

Cel ten został uwzględniony m.in. w działaniach: „Powołanie Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”, „Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia”, „Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)”, „Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)”, „Uruchomienie portalu branżowego”.

### **3 Plan Akcji**

W poniższym rozdziale zamieszczono Plan Akcji dla Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii), w podziale na poszczególne obszary tematyczne, jakimi są: edukacja, komunikacja, inwestycje, B+R, współdziałanie komercyjne, powiązania kooperacyjne oraz inne. Plan ten jest zasadniczym elementem Polityki Sektorowej, ponieważ identyfikuje konkretne działania, które należy przeprowadzić w latach 2016-2020 w celu skutecznego i efektywnego rozwoju specjalizacji.

Celem stworzenia Planu Akcji jest wskazanie, jakie działania powinny zostać zrealizowane w poszczególnych obszarach tematycznych w celu osiągnięcia stanu pożądanego branży oraz skutecznego wdrażania zapisów RSI LORIS 2030. Działania skupiają się na realizacji odpowiednich celów strategicznych i operacyjnych dla branży oraz wpisują się w realizację wskaźników SRWŁ 2020 i RSI LORIS 2030. W przypadku każdego działania wskazane zostało uzasadnienie dla jego realizacji, wynikające w dużej mierze z wniosków po spotkaniach z podmiotami reprezentującymi dany sektor. Każde działanie opisane zostało w jednym z obszarów tematycznych, w który wpisywało się w największym stopniu. Jednocześnie, jeśli działanie dotyczyło w pewnym zakresie również innych obszarów tematycznych było to wskazywane w jego opisie.

W Planie Akcji wskazano również mechanizmy i sposoby realizacji działania, poprzez opisanie etapów jego wdrażania. Zawiera on również przewidywany czas realizacji poszczególnych etapów oraz propozycje koordynatora poszczególnych działań/ procesów.

Na koniec Planu Akcji przedstawiono również proponowany harmonogram realizacji ujęty do końca 2020 roku oraz wskazano, do realizacji, których wskaźników określonych w SRWŁ 2020 oraz RSI LORIS 2030 przyczynić się może realizowanie danej Polityki.

Plan Akcji został stworzony przy współpracy z przedstawicielami przedsiębiorstw, nauki, instytucji otoczenia biznesu, jak i administracji. Wypracowano – w sposób partycypacyjny (formuła „przedsiębiorczego odkrywania”) – działania, które w sposób znaczący mają przyczynić się do realizacji strategicznych kierunków rozwoju branży.

Zawartość merytoryczna Planu Akcji, układ poszczególnych obszarów tematycznych itd., odzwierciedla pogląd przedstawicieli sektora na to, jakie działania powinny być w pierwszej kolejności podjęte w celu zapewnienia jej rozwoju i perspektywy dalszego wzrostu.

Umieszczenie w Planie Akcji konkretnych działań służyć ma wskazaniu na ich znaczenie w rozwoju sektora, a tym samym zmobilizować do podjęcia kroków na rzecz przygotowania do realizacji konkretnych projektów. Plan Akcji może być także wdrażany za pomocą innych działań, niż te wskazane w niniejszym dokumencie.

**Umieszczenie w Planie Akcji konkretnych działań służyć ma wskazaniu na ich znaczenie w rozwoju branży, a tym samym zmobilizować do podjęcia kroków na rzecz przygotowania do realizacji konkretnych projektów. Plan Akcji może być także wdrażany za pomocą innych działań, niż te wskazane w niniejszym dokumencie.**

**Umieszczenie działań w Planie Akcji nie może być pod żadnym pozorem traktowane, jako „przesądające” o przyznaniu dofinansowania ze środków publicznych lub też traktowane, jako faworyzujące bądź pod jakimkolwiek względem uprzywilejowujące w ubieganiu się o środki publiczne. Ubieganie się o przyznanie środków ze źródeł publicznych, dla działań przedstawionych w niniejszym dokumencie, jest całkowicie odrębnym procesem, o specyficznej procedurze aplikacyjnej przewidzianej we właściwym programie.**

**Wskazane – w niniejszym dokumencie – potencjalne źródła finansowania konkretnych działań mają wyłącznie charakter poglądowy. Ostateczna decyzja, co do złożenia wniosku aplikacyjnego, wskazania źródła sfinansowania działań, określenia ostatecznego zakresu projektu itd. jest decyzją wnioskodawcy i powinna wynikać z przeprowadzonej szczegółowej analizy poprzedzającej przygotowanie wniosku o dofinansowanie. Tym samym umieszczenie projektu w planie akcji nie może – pod żadnym pozorem – wiązać się z roszczeniem otrzymania dofinansowania z jakichkolwiek środków publicznych bądź uzyskania jakichkolwiek preferencji w tym względzie.**

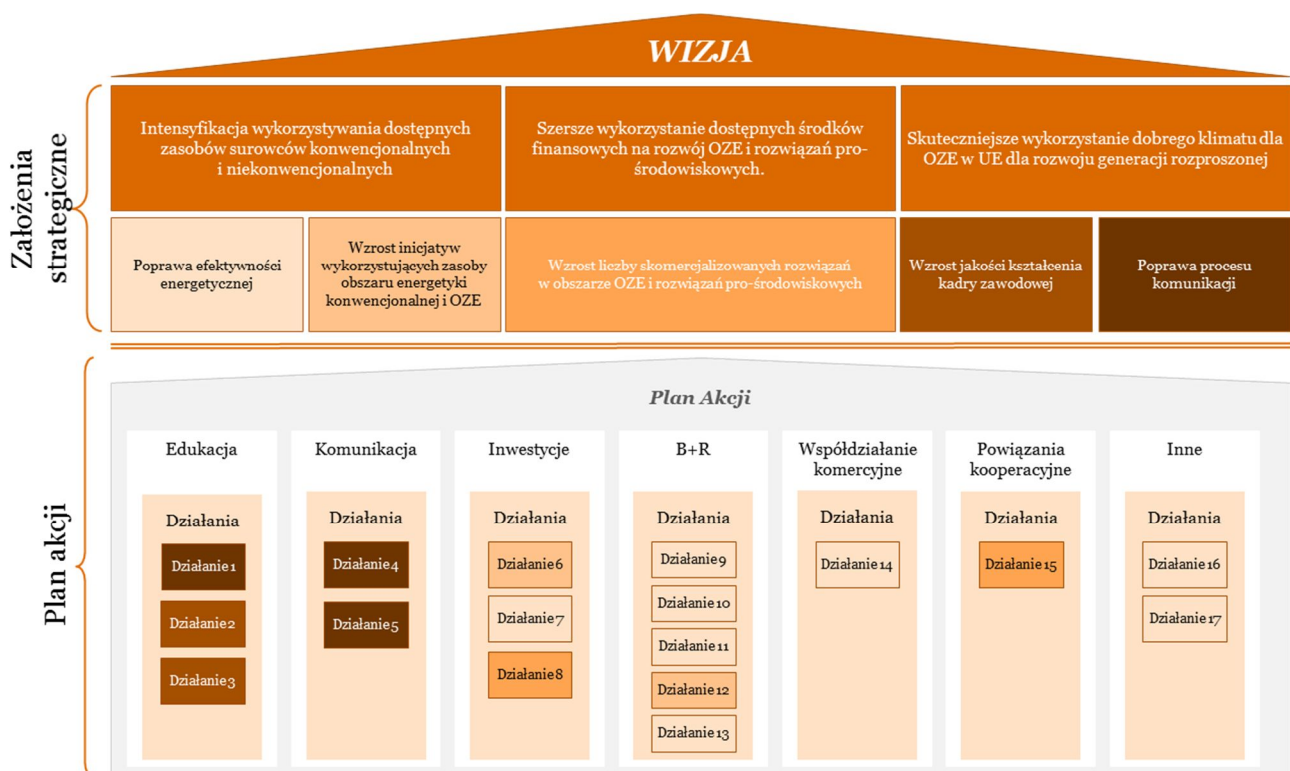
Wskazane inne elementy opisu bądź zaprezentowane uwarunkowania przedstawionych działań nie mogą być przedmiotem jakichkolwiek roszczeń wobec jakichkolwiek podmiotów. Ostateczny kształt projektu powinien – jak zaznaczono powyżej – zależeć od szczegółowej analizy poprzedzającej opracowanie wniosku aplikacyjnego.

Łączny budżet na wszystkie działania przedstawione w Planie Akcji nie może być uznany za odzwierciedlenie całkowitych nakładów na poszczególne Regionalne Inteligentne Specjalizacje (dla których przygotowano zostały Plany Akcji) w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ 2014-2020) ani też interpretowany w jakikolwiek sposób, jako „wskazówka” określająca bądź wskazująca preferowany bądź indykatywny „podział” środków między poszczególne branże w ramach RPO WŁ 2014-2020. Tym samym wskazane, szacunkowe budżety poszczególnych działań nie są równoznaczne z tym, ile środków w ramach RPO WŁ 2014-2020 ostatecznie przypadnie na daną specjalizację.

### 3.1 Podział Planu Akcji na obszary tematyczne

W ramach Planu Akcji we wskazanych obszarach tematycznych zaproponowane zostały działania wspierające rozwój Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii), która pełni rolę Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji. Działania skupiać się będą na realizacji celów strategicznych i operacyjnych, ukierunkowanych na urzeczywistnienie określonej w dokumencie wizji rozwoju. W założeniach ogólnych przyjęto 7 obszarów tematycznych (szczegółowo opisanych niżej), w ramach których można wskazać działania wspierające branżę. Ze względu jednak na fakt, że sami przedsiębiorcy tworzyli propozycję tych działań, nie wszystkie z ww. obszarów muszą mieć przypisane projekty. Poniższy rysunek prezentuje strukturę Polityki Sektorowej dla Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) oraz umiejscowienie w niej Planu Akcji w podziale na obszary tematyczne, dla których przedsiębiorcy wybrali i wskazali propozycje działań.

Rysunek 6 Podział Planu Akcji



Źródło: Opracowanie własne

Ogólne założenia dla Planu Akcji podzielone zostały na następujące obszary tematyczne:

 <b>Edukacja</b>	Edukacja to ogół czynności i procesów mających na celu przekazywanie wiedzy, kształtowanie określonych cech i umiejętności. System kształcenia przyszłych kadr powinien być dostosowany do wymagań rynku, potrzeb przedsiębiorców. Położenie większego nacisku w ramach procesu kształcenia na umiejętności praktyczne oraz uwzględnianie opinii przedsiębiorców sektora odnośnie kierunków rozwoju programów kształcenia będzie skutkowało w przyszłości lepszym dopasowaniem profilu absolwenta do potrzeb przedsiębiorcy. Jednym z najważniejszych czynników decydującym o konkurencyjności branży jest posiadanie wysokiej klasy specjalistów.
 <b>Komunikacja</b>	Komunikacja to działania określane, jako proces polegający na wymianie informacji, która zachodzi pomiędzy uczestnikami tego procesu, a także działania związane z promocją sektora, wsparciem istniejących oraz wykreowaniem nowych, silnych marek, które będą rozpoznawalne na świecie i kojarzone przez to z krajem pochodzenia. Rozwój branży zależy nie tylko od doskonałej znajomości potrzeb nabywców, wytwarzania i oferowania produktów lub usług najwyższej jakości. Niezbędna jest stała współpraca i wymiana informacji pomiędzy podmiotami sfery nauki i biznesu.
 <b>Inwestycje</b>	Obszar obejmuje inwestycje innowacyjne, rozwojowe, strategiczne i modernizacyjne. Działania podejmowane w tym obszarze służą wdrażaniu do produkcji nowych produktów, lepiej zaspokajających istniejące potrzeby potencjalnych nabywców, mają na celu zwiększenia szeroko rozumianego potencjału produkcyjnego w postaci np. dodatkowego parku maszynowego, rozwoju sieci handlowej, zróżnicowania kanałów dystrybucji i zwiększenie dostępności oraz zakresu świadczonych usług.
 <b>B+R</b>	Obszar B+R obejmuje systematycznie prowadzone działania, zazwyczaj zespołowe, o charakterze naukowym lub technicznym skupiające się wokół wsparcia działalności badawczej i prac rozwojowych. B+R prowadzone są w celu zwiększenia zasobów wiedzy oraz wykorzystania jej do znalezienia nowych zastosowań. Wynikiem prac może być usprawnienie, ulepszenie, udoskonalenie technologii, opracowanie nowych hipotez, teorii, koncepcji i wynalazków. Badania i rozwój obejmują trzy rodzaje aktywności: badania podstawowe, badania przemysłowe i prace rozwojowe.
 <b>Współdziałanie komercyjne</b>	Współdziałania komercyjne to wspólne działania podmiotów, przede wszystkim w sferze działalności gospodarczej, ukierunkowane na odniesienie obopólnych korzyści (m.in. wzrost sprzedaży produktów, zwiększenie przychodów, znalezienie nowych rynków zbytu).
 <b>Powiązania kooperacyjne</b>	Powiązanie kooperacyjne to zespół niepowiązanych ze sobą przedsiębiorstw działających w określonym sektorze, oraz organizacji badawczych i instytucji otoczenia biznesu, posiadających wspólne aspiracje i wizję działania. Celem powiązań kooperacyjnych jest zwiększenie możliwości kształtowania i wpływania na otoczenie, tworzenia sieci powiązań, stymulowanie działalności innowacyjnej oraz zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez promowanie intensywnych kontaktów, korzystanie ze wspólnego zaplecza technologicznego, wymianę wiedzy i doświadczeń, przyczynianie się do transferu technologii.
 <b>Inne</b>	W ramach obszaru tematycznego "INNE" ujęte zostały działania, niewpisujące się w żaden z powyższych obszarów.

Dla specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) działania zostały przypisane do siedmiu obszarów tematycznych (Rysunek 6) oraz spriorytetyzowane wewnątrz, pod kątem następujących kryteriów:

- Znaczenie strategiczne i korzyści;
- Potencjał kontynuacyjny;
- Wpływ na jakość życia;
- Czas wdrożenia;
- Koszt wdrożenia;
- Ryzyko.

Szczegółową tabelę przedstawiającą priorytetyzację poszczególnych działań przedstawiono w dalszej części rozdziału.

## 3.2 Propozycje działań dla specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

### I. Obszar tematyczny EDUKACJA



#### DZIAŁANIE 1

##### 1. Nazwa działania

**„Powołanie centrum edukacyjnego, zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”**

##### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input checked="" type="checkbox"/>

##### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Realizacja niniejszego działania wpisuje się będzie w cel operacyjny dotyczący poprawy procesu komunikacji pomiędzy jednostkami z branży energetyka oraz w promocję i uświadamianie społeczeństwa na temat najnowocześniejszych technologii.

Działanie jest odpowiedzią na potrzeby zgłaszane przez reprezentantów branży energetyki działających na terenie województwa łódzkiego<sup>4</sup>. Na podstawie badań CATI respondenci wskazali na obszar związany z edukacją, jako najważniejszy w zakresie podejmowania interwencji (63% odpowiedzi). Równocześnie zauważyli duże braki wiedzy w województwie łódzkim wśród przedsiębiorców i w społeczeństwie na temat najlepszych technologii, zrównoważonej i niskoemisyjnej energetyki oraz wzajemnej współpracy nauki i biznesu. Niezbędna jest wymiana informacji o pracach prowadzonych przez różne placówki naukowe i profilach przedsiębiorców.

<sup>4</sup> Projekt „Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego w ramach środków pochodzących z Pomocy Technicznej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2007-2013, Raport z zadaniami, rozdział 8.11.3 – Potrzeby branżowe, str. 138.

Ostateczny rezultat działania ma pozwolić na uruchomienie wspólnych przedsięwzięć łączących dziedzinę nauki z praktyką. Do głównych potrzeb związanych ze współpracą między nauką i biznesem zaliczyć można konieczność opracowania skutecznego mechanizmu pośrednictwa między nauką i biznesem, podmiotu nadzorującego i koordynującego wzajemne relacje między sferą B+R. Ze względu na trudności we współpracy na styku nauki i przedsiębiorstw oraz silnego nastawienia regionu na rozwój B+R, istnieje konieczność stworzenia instrumentów nawiązywania współpracy między instytucjami naukowymi a podmiotami gospodarczymi, które mogłyby m.in. wesprzeć proces tworzenia ofert dla przedsiębiorstw, wspierać nawiązywanie kontaktów i koordynować współpracę.

W ramach działania ma zostać powołane Centrum Edukacyjne, które będzie zajmować się zbieraniem i udostępnianiem informacji dla jednostek naukowych i przedsiębiorców z branży energetycznej oraz udostępniać informacje o branży dla innych dziedzin. Takie podejście powinno zaowocować w przyszłości realizacją wspólnych projektów, publikacji, patentów, praktycznych zastosowań nowych technologii. Oprócz wymienionych działań Centrum Edukacyjne mogłoby w trakcie projektu i po jego zakończeniu:

- Organizować warsztaty i konferencje naukowe w zakresie teorii i praktyki;
- Utrzymywać kontakty i współpracować z organizacjami zewnętrznymi w kraju i zagranicą w zakresie działań wspomagających zastosowania nowoczesnych technologii dla branży;
- Brać udział w realizacji projektów koncepcyjnych i wdrożeniowych w ramach współpracy z innymi jednostkami;
- Prowadzić kursy;
- Prowadzić działalność naukowo-badawczą.

Centrum po zakończeniu projektu powinno stać się jednostką samodzielnie działającą i finansującą się.

Centra edukacyjne często funkcjonują w ramach klastrów. Podobne działania były podejmowane w ramach wymienionych klastrów:

- CTAER – integrujący przedsiębiorców i naukowe oraz administracyjne instytucje;
- Lombardia Energy Cleantech Cluster – połączył jednostki współpracujące i konkurujące ze sobą, i osiągnął optymalizację funkcjonowania całego łańcucha wartości w klastrze;
- OREEC – sieć spółek, instytutów badawczych, instytucji edukacyjnych i władz lokalnych w ramach czystych technologii;
- Sustainable EnergyCluster (OEC) – realizujący inicjatywy poprzez stronę internetową, artykuły prasowe, międzynarodowe konferencje, projekty eksportowe.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

Można zaproponować dwa sposoby realizacji działania:

1. Powołanie Centrum Edukacyjnego przez wskazany na drodze konkursu podmiot, który w ramach swojej działalności będzie realizował zadania Centrum Edukacyjnego. Ze względu na formułę powołania Centrum Edukacyjnego proponowane są następujące etapy:
  - a. opracowanie wymagań konkursu, dotyczących wiedzy i doświadczenia podmiotu, który będzie organizował i prowadził Centrum Edukacyjne. Podstawowe wymagania konkursu powinny obejmować:
    - o wiedzę podmiotu,
    - o doświadczenie w realizacji podobnych zadań,
    - o opracowaną przez podmiot koncepcję funkcjonowania (kompetencje oraz zarządzanie) Centrum,



- 
- b. ogłoszenie konkursu,
  - c. rozstrzygnięcie konkursu,
  - d. podpisanie umowy z wyłonionym podmiotem,
  - e. organizacja centrum edukacyjnego, która będzie już należała do wyłonionego podmiotu. Proponowane czynności do zrealizowania w tym zakresie to:
    - o jeśli będzie to niezbędne to zmiana wpisu w odpowiednich organach np. KRS,
    - o opracowanie zasad funkcjonowania Centrum Edukacyjnego,
    - o pozyskanie funduszy na rozwój Centrum,
    - o organizacja siedziby,
    - o zatrudnienie pracowników,
    - o rozpoczęcie funkcjonowania;
2. Powołanie Centrum Edukacyjnego przez wskazany podmiot. W tym przypadku wiedza i doświadczenie wskazują, że danym podmiotem powinna być cała Politechnika Łódzka lub jej Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki. W takim przypadku proponowane są następujące etapy:
- a. opracowanie koncepcji funkcjonowania Centrum Edukacyjnego (kompetencje, sposób zarządzania itd.),
  - b. podjęcie przez Radę Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki decyzji o powołaniu Centrum Edukacyjnego,
  - c. podjęcie przez Senat decyzji o powołaniu Centrum Edukacyjnego,
  - d. organizacja Centrum Edukacyjnego. Proponowane czynności do zrealizowania w tym zakresie to:
    - o pozyskanie funduszy na rozwój Centrum,
    - o organizacja siedziby,
    - o zatrudnienie pracowników,
    - o rozpoczęcie funkcjonowania.

W Centrum Edukacyjnym powinno być zatrudnionych około 5 osób. Szacowany budżet nie przewiduje kosztów utrzymania, przez 4 lata. Przyjęte jest założenie, że Centrum Edukacyjne powinno samodzielnie funkcjonować i stać się jednostką, która będzie mogła przynosić zyski.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2,5 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

Formuła powołania Centrum Edukacyjnego przez wskazany na drodze konkursu podmiot.

ROK	I						II						III						IV						V					
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie Powołanie „Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”</i>																														
Opracowanie wymagań konkursu, dotyczących wiedzy i doświadczenia podmiotów, który będzie organizował i prowadził centrum edukacyjne																														
Ogłoszenie konkursu																														
Rozstrzygnięcie konkursu																														
Podpisanie umowy z wyłonionym podmiotem																														
Organizacja centrum edukacyjnego																														

Formuła powołania Centrum Edukacyjnego przez wskazany podmiot.

ROK	I						II						III						IV						V					
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie Powołanie „Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”</i>																														
Opracowanie koncepcji funkcjonowania Centrum Edukacyjnego																														
Podjęcie przez Radę Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki I Automatyki decyzji o powołaniu Centrum Edukacyjnego																														
Podjęcie przez Senat decyzji o powołaniu Centrum Edukacyjnego																														
Organizacja centrum edukacyjnego																														

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Powołanie centrum edukacyjnego, zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”:

Wariant 1:

- Jednostki administracji publicznej (Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego) we współpracy (w zakresie definiowania wymagań konkursu) z Politechniką Łódzką).

Wariant 2:

- Jednostki naukowe (Politechnika Łódzka – Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej);
- Klastry (Klaster Bioenergia dla Regionu).

## DZIAŁANIE 2

### 1. Nazwa działania

**„Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Przedstawione działanie odpowiada na potrzeby zgłaszane przez różne środowiska przedsiębiorców – reprezentantów branży energetycznej – działających na terenie województwa łódzkiego. Dotyczy kluczowego czynnika rozwoju – kapitału ludzkiego. Branża energetyczna jest branżą, w której występują relatywnie wysokie zarobki. Teoretycznie nie powinna mieć kłopotów z pozyskiwaniem kadr. Jednak kurczące się zasoby ludzkie, wynikające z czynników zewnętrznych, takich jak zmieniająca się demografia (starzenie się kadry specjalistycznej), czy odpływ wykwalifikowanych specjalistów do innych regionów oraz luki w programach kształcenia powodują, że branży energetycznej grozi brak kadr. Podczas badań CATI przedsiębiorcy potwierdzili, że jedną z głównych barier jest brak kadr.

Działanie jest odpowiedzią na potrzeby zgłoszone przez sektor biznesu i opiera się na wynikach analiz i badań przeprowadzonych wśród przedsiębiorców z województwa łódzkiego oraz reprezentantów otoczenia biznesu i nauki – w tym edukacji powszechnej i zawodowej. Wśród wyróżnionych, najważniejszych potrzeb regionalnych ww. podmioty wskazały: Bariere kadrowo-edukacyjną (potrzeba wprowadzenia mechanizmów zapewniających kadrę wykwalifikowaną według potrzeb branżowych<sup>5</sup>).

Badani przedsiębiorcy zwracali uwagę na fakt, że programy edukacyjne nie są powiązane z praktyczną wiedzą dotyczącą ochrony środowiska, a w szczególności wiedzą na temat zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój jest rozumiany jako: „proces zmian społecznych, gospodarczych i środowiskowych, który zapewnia równowagę pomiędzy zyskami i kosztami rozwoju i to w perspektywie przyszłych pokoleń”, czyli jest „odzwierciedleniem polityki i strategii ciągłego rozwoju gospodarczego i społecznego bez szkody dla środowiska i zasobów naturalnych, od których jakości zależy kontynuowanie działalności człowieka i dalszy rozwój”<sup>6</sup>. Istnieje więc potrzeba zmiany postawy społeczeństwa do kwestii przyszłościowej gospodarki źródłami energetycznymi. W praktyce oznacza to kładzenie nacisku na ograniczenie zanieczyszczeń oraz emisji CO<sub>2</sub>, czyli modernizację stosowanych dotychczas technologii. Oprócz nowych technologii wychwytyjących i utylizujących CO<sub>2</sub> istotne są rozwiązania OZE.

Z informacji przekazanych przez przedstawicieli firm wynika, że system edukacji jest niewystarczający do budowania wiedzy na temat:

- Gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny;
- Ochrony środowiska naturalnego, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i zapobiegania utracie bioróżnorodności;
- Nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji.

Podejmowane są przez niektóre szkoły działania związane z promocją zrównoważonego rozwoju, poprzez organizację dodatkowych wykładów na temat OZE. Nie ma jednak sformalizowanego i jednolitego działania, pozwalającego na zapoznanie się z wszystkimi aspektami zrównoważonego rozwoju. Stąd została zgłoszona propozycja opracowania jednolitych zmian w programach edukacyjnych dla wszystkich stopni kształcenia.

Tak sformułowane podczas warsztatów działanie zakłada wprowadzenie zmian w szkołach podstawowych, gimnazjalnych, zawodowych, technikach, o profilu ogólnokształcącym oraz na uczelniach wyższych. Programy powinny obejmować takie zagadnienia jak:

- Prawo człowieka do racjonalnego korzystania ze środowiska i jego zasobów;
- Ochrona Środowiska i zasobów nieodnawialnych dla przyszłych pokoleń;
- Prawne aspekty ochrony ekosystemów i różnorodności biologicznej przez każde państwo;

<sup>5</sup> Regionalne Potrzeby przedsiębiorców województwa łódzkiego, rozdział 8.11.1, Projekt Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego w ramach środków pochodzących z Pomocy Technicznej Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2007-2013

<sup>6</sup> [www.ekonomiaspoleczna.pl](http://www.ekonomiaspoleczna.pl) [odczyt 2015.08.11]

- Normy krajowe i międzynarodowe środowiskowe;
- Monitoring środowiska i zużycia zasobów nieodnawialnych;
- Prowadzenie ocen konsekwencji dla środowiska zamierzonych działań gospodarczych (oceny oddziaływania na środowisko);
- Udzielanie pomocy w rozwiązywaniu problemów środowiskowych innym państwom.

Działanie ma przyczynić się do zwiększenia propagowania idei zrównoważonego rozwoju w społeczeństwie, ze szczególnym uwzględnieniem ludzi młodych.

Programy powinny być wprowadzone w sposób zaplanowany i jednolity w szkołach podstawowych, gimnazjalnych, zawodowych, technikach oraz o profilu ogólnokształcącym. Uczelnie wyższe mają możliwość zmiany programów nauczania we własnym zakresie. Dlatego etapy realizacji działania zostały przewidziane dla szkół.

Działania związane z wpływem na programy edukacyjne były podejmowane w ramach:

- Klastra OREEC, który podejmuje inicjatywy związane z procesami kształcenia;
- Partnerstwa Publiczno-Prywatnego Project Zero, gdzie zostały przygotowane liczne programy szkoleniowe;
- Podkarpackiego Klastra Energii Odnawialnej.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie założeń programu edukacyjnego. Program edukacyjny musi uwzględniać wszystkie aspekty zrównoważonego rozwoju. Założenia będą przesłane do potencjalnych ekspertów i wszystkich placówek edukacyjnych województwa łódzkiego;
2. Zgłoszenie co najmniej 10 ekspertów firm reprezentujących dwa obszary energetyki (po 5 z każdego obszaru), zainteresowanych współtworzeniem programu edukacyjnego;
3. Zgłoszenie 100 placówek edukacyjnych zainteresowanych wdrożeniem takich zajęć, z czego 20 powinny stanowić szkoły zawodowe, 20 technika oraz 20 szkoły o profilu ogólnokształcącym, 20 podstawowe, 20 gimnazjalne;
4. Stworzenie zespołu roboczego złożonego z przedstawicieli firm oraz ekspertów od edukacji;
5. Opracowanie przez zespół roboczy (w sposób partycypacyjny) dedykowanych programów edukacyjnych. Programy powinny zawierać:
  - a. określenie tematyki – uwzględniając różne zagadnienia energetyki, np. ograniczenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszenie wykorzystania zasobów nieodnawialnych, OZE itd.,
  - b. określenie rodzaju i formy produktu finalnego w tym materiału nauczania,
  - c. wybór metod pracy,
  - d. określenie procedur osiągania celów,
  - e. opis osiągnięć i metody ich oceniania,
  - f. założenia ewaluacyjne;
6. Zaakceptowanie przez zgłoszonych przedstawicieli firm i placówek edukacyjnych ustalonych założeń;
7. Podpisanie umów dotyczących wdrożenia programów edukacji;
8. Realizacja programów;
9. Ewaluacja osiągnięcia mierników dla projektu.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2 mln zł.

### 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I					II					III					IV					V									
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Działanie „Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia”																														
Opracowanie założeń programu edukacyjnego																														
Zgłaszanie ekspertów																														
Zgłaszanie placówek edukacyjnych																														
Stworzenie zespołu roboczego																														
Opracowanie dedykowanych programów edukacyjnych																														
Zaakceptowanie ustalonych założeń																														
Podpisanie umów dotyczących wdrożenia programów edukacji																														
Realizacji programów																														
Ewaluacja osiągnięcia mierników dla projektu																														

### 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia”:

- Jednostki administracji publicznej (Departament Kultury i Edukacji UMWŁ);
- Przedsiębiorcy (np. biorący udział w warsztatach);
- Klastry (Klastr Bioenergia dla Regionu);
- Placówki edukacyjne (Zgierski Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych).

## DZIAŁANIE 3

### 1. Nazwa działania

**„Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Przedstawione działanie stanowi odpowiedź na cel strategiczny oraz cel operacyjny, jakim jest wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju.

Podczas warsztatów przedsiębiorcy zwracali uwagę na odpowiednie aspekty praktyczne branży energetycznej. Zauważyli potrzebę włączenia do programów kształcenia praktyk i staży w przedsiębiorstwach krajowych i międzynarodowych.

Głównym celem działania jest propagowanie wiedzy o zrównoważonym rozwoju gospodarki, w tym energetyki oraz możliwości nabycia wiedzy o sposobach działania nowoczesnej energetyki, w szczególności zastosowaniu odnawialnych źródeł energii przy uwzględnieniu zasad funkcjonowania systemów energetycznych. Działanie zakłada udział uczniów szkół zawodowych, studentów w praktykach i stażach w przedsiębiorstwach z branży energetycznej. Przy czym w ramach działania ma odbywać się też wymiana międzynarodowa. Działanie może być realizowane poprzez zawarcie umów o stażach i praktykach ramowych z firmami energetycznymi działającymi na terenie Polski i Unii Europejskiej, rozpoczynając od ich przedstawicielstw na terenie Polski. Staże, w szczególności dla uczniów szkół średnich, mogłyby odbywać się w uczelniach posiadających laboratoria i prowadzących prace nad zrównoważonym rozwojem energetyki, jak np. Instytut Elektroenergetyki Politechniki Łódzkiej. Działanie byłoby finansowane poprzez udzielane przez Urząd Marszałkowski stypendium stażowych, ewentualnie przez fundusze unijne.

Z racji swojej specyfiki działanie powinno być podzielone na dwa projekty:

- Projekt organizacji praktyk/staży dla studentów kierunków związanych z Energetyką i kadry dydaktycznej;
- Projekt organizacji praktyk dla uczniów szkół zawodowych.

---

Inspirację dla wymienionego działania mogą stanowić sukcesy:

- Klastra OREEC, który szeroko inwestuje w programy kształcenia;
- Projektu „Biomass heating in Upper Austria – Green energy, green jobs”, w ramach którego są przeprowadzane liczne działania związane ze szkoleniami.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja projektu 1 będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie przez uczelnie biorące udział w projekcie regulaminu organizacji i realizacji praktyk dla studentów i kadry dydaktycznej;
2. Przygotowanie i przeprowadzenie akcji promocyjnej wśród przedsiębiorców (w kraju i za granicą);
3. Sporządzenie bazy danych przedsiębiorstw zainteresowanych współpracą z uczelniami w zakresie organizacji praktyk rotacyjnych (system kształcenia ustawicznego i pracy) dla studentów. Przedsiębiorstwo ubiegające się o udział w projekcie musi spełniać poniższe warunki:
  - a. być wpisanym do Krajowego Rejestru Sądowego (KRS) lub Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG) lub być organem administracji rządowej lub samorządowej,
  - b. nie być w stanie upadłości,
  - c. posiadać profil działalności pokrywający się z kierunkami i specjalizacjami studiów związanymi z branżą,
  - d. wyrażać wolę współpracy,
  - e. akceptować Regulamin organizacji i realizacji praktyk rotacyjnych dla studentów organizowanych w ramach projektu;
4. Opracowanie przez przedsiębiorców ofert/programów praktyk rotacyjnych;
5. Podpisanie umów o współpracy z wyznaczeniem koordynatora praktyk;
6. Realizacja pilotażowa praktyk rotacyjnych (stanowiących połączenie szkolenia z zatrudnieniem);
7. Przeprowadzanie ewaluacji procesu organizowania praktyk rotacyjnych na podstawie ankiet wśród uczestników praktyk i przedsiębiorców.

Efektywna realizacja projektu 2 będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie przez Departament Kultury i Edukacji UMWŁ regulaminu organizacji i realizacji praktyk dla uczniów szkół zawodowych;
2. Przygotowanie i przeprowadzenie akcji promocyjnej wśród przedsiębiorców (w kraju i za granicą);
3. Sporządzenie bazy danych przedsiębiorstw zainteresowanych współpracą z uczelniami w zakresie organizacji praktyk rotacyjnych dla studentów. Przedsiębiorstwo ubiegające się o udział w projekcie musi spełniać poniższe warunki:
  - a. być wpisanym do Krajowego Rejestru Sądowego (KRS) lub Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG) lub być organem administracji rządowej lub samorządowej,
  - b. nie być w stanie upadłości,
  - c. posiadać profil działalności pokrywający się z kierunkami i specjalizacjami studiów związanymi z branżą,
  - d. wyrażać wolę współpracy,
  - e. akceptować Regulamin organizacji i realizacji praktyk rotacyjnych dla studentów organizowanych w ramach projektu;



4. Opracowanie przez przedsiębiorców ofert/programów praktyk rotacyjnych;
5. Podpisanie umowy o współpracy z wyznaczeniem koordynatora praktyk;
6. Realizacja pilotażowa praktyk rotacyjnych (stanowiących połączenie szkolenia z zatrudnieniem);
7. Przeprowadzanie ewaluacji procesu organizowania praktyk rotacyjnych na podstawie ankiet wśród uczniów – uczestników praktyk i przedsiębiorców.

W celu usprawnienia procesu organizacji praktyk rotacyjnych rekomendowane jest utworzenie platformy (lub wykorzystanie już istniejącej przez dodanie nowych funkcjonalności), która umożliwiłaby rejestrację przedsiębiorstw wraz z ich ofertami oraz automatyczne dopasowanie oferty do potrzeb uczelni lub szkół zawodowych.

Sposób realizacji działania powinien być szczegółowo opisany na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 200 tys. zł.

### 5. Proponowany harmonogram realizacji działania – Projekt 1

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie „Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z energetyką (w tym OZE)”</i>																														
Opracowanie programu praktyk																														
Przygotowanie i przeprowadzenie akcji promocyjnej																														
Sporządzenie bazy danych																														
Opracowanie przez przedsiębiorców ofert praktyk																														
Podpisanie umowy o współpracy																														
Realizacja pilotażowa praktyk rotacyjnych																														
Przeprowadzenie ewaluacji procesu organizowania praktyk																														

## 6. Proponowany harmonogram realizacji działania – Projekt 2

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I				II				III				IV				V																								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60											
<i>Działanie „Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z energetyką (w tym OZE)”</i>																																									
Opracowanie regulaminu praktyk	■																																								
Przygotowanie i przeprowadzenie akcji promocyjnej		■																																							
Sporządzenie bazy danych		■																																							
Opracowanie przez przedsiębiorców ofert praktyk			■																																						
Podpisanie umowy o współpracy				■																																					
Realizacja pilotażowa praktyk rotacyjnych					■																																				
Przeprowadzenie ewaluacji procesu organizowania praktyk							■																																		

## 7. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)” – Projekt 1:

- Jednostki naukowe (np. Politechnika Łódzka);
- Przedsiębiorcy (np. biorący udział w warsztatach);
- Klastry (Klaster Bioenergia dla Regionu).

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację Projektu 2:

- Jednostki administracji publicznej (Departament Kultury i Edukacji UMWEŁ);
- Przedsiębiorcy (np. biorący udział w warsztatach);
- Klastry (np. Klaster Bioenergia dla Regionu);
- Placówki edukacyjne (np. Zgierski Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych).

## II. Obszar tematyczny KOMUNIKACJA



### DZIAŁANIE 4

#### 1. Nazwa działania

**„Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)”**

#### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

#### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie realizuje dwa cele poprawę efektywności energetycznej i wzrost wiedzy na temat zrównoważonego rozwoju. W krajach o dużej świadomości energetycznej odbiorców końcowych, stosowany jest model energetyki systemowej, bazujący na energetyce rozproszonej. To działanie pokazuje istotę zrównoważonego rozwoju w energetyce. Jednym z elementów jest energetyka prosumencka. Energetyka w ramach tego obszaru stanowi jeden z elementów gospodarki niskoemisyjnej. Rozwój energetyki prosumenckiej wymaga współpracy odbiorców a przede wszystkim wiedzy i uwiadomienia odbiorców o możliwościach energetyki rozproszonej.

Efektywne wykorzystanie energii to nie tylko energetyka prosumencka. W tym działaniu należy promować także inne rozwiązania techniczne gwarantujące poprawę efektywności energetycznej, charakterystyczne dla energetyki klasycznej. Takim przykładowym rozwiązaniem może być wykorzystanie energii odpadowej w procesach technologicznych.

Według uczestników warsztatów społeczeństwo nie tylko województwa łódzkiego ale i całej Polski nie dysponuje dużą wiedzą na temat metod i technologii gwarantujących poprawę efektywności energetycznej zarówno w energetyce klasycznej jak prosumenckiej. W celu popularyzacji wiedzy na temat energetyki rozproszonej zostało zaproponowane uruchomienie kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.).

---

Głównym celem działania byłoby dotarcie do odbiorców końcowych poprzez propagowanie wiedzy o energetyce niskoemisyjnej przy jednoczesnej stymulacji rozwoju gospodarki regionu. Wskazany sposób realizacji byłoby wyłonienie podmiotu, który opracowałby założenia i zrealizował kampanię informacyjną propagującą model energetyki zrównoważonej w regionie łódzkim. Równocześnie kampania stanowiłaby element edukacyjny dla szerszego ogółu społeczeństwa województwa.

Kampanie promujące stanowią istotny element działania zarówno klastrów jak i projektów energetycznych. Jako przykłady można wymienić:

- Klaster Sustainable EnergyCluster (OEC);
- Projekt „Biomass heating in Upper Austria – Green energy, green job”;
- Przedsiębiorstwo Energy Consumption – Targeting & Monitoring Project;
- Project „Partnerstwo Publiczno-Prywatne Project Zero”.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie założeń dotyczących projektu kampanii reklamowej:
  - a. zdefiniowanie grup docelowych, do których skierowany będzie projekt,
  - b. określenie kanałów promocji;
2. Powołanie Komisji Konkursowej (przedstawiciele Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego, przedstawiciele organizacji pozarządowych, jako głos doradczy specjalistów w zakresie promocji);
3. Opracowanie przez Komisję Konkursową regulaminu konkursu;
4. Ogłoszenie konkursu na opracowanie projektu kampanii reklamowej;
5. Opracowanie projektu kampanii reklamowej promującej produkty (wyroby i usługi) branży Energetyki (w tym Odnawialne Źródła Energii). Projekt powinien uwzględniać między innymi:
  - a. promocję branży Energetyka (w tym OZE) a dokładniej idei zrównoważonego rozwoju w energetyce, jako strategicznej branży dla regionu łódzkiego,
  - b. reklamowanie innowacyjnych produktów branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) z podkreśleniem ich integralności,
  - c. reklamowanie osiągnięć instytucji naukowo-badawczych i przedsiębiorstw w zakresie nowych wyrobów i technologii;
6. Wybór najlepszej oferty na projekt kampanii reklamowej promującej produkty branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii);
7. Monitorowanie przebiegu kampanii reklamowej;
8. Ocena skuteczności działań promocyjnych.

Sposób realizacji działania powinien być szczegółowo opisany na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie „Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie”</i>																														
Opracowanie założeń dotyczących projektu kampanii reklamowej																														
Powołanie Komisji Konkursowej																														
Opracowanie przez Komisję Konkursową Regulaminu konkursu																														
Ogłoszenie konkursu na opracowanie projektu kampanii reklamowej																														
Opracowanie projektu kampanii reklamowej																														
Wybór najlepszej oferty na projekt kampanii reklamowej promującej produkty branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii)																														
Monitorowanie przebiegu kampanii reklamowej																														
Ocena skuteczności działań promocyjnych																														

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)”:

- Klastry (np. Bioenergia dla Regionu);
- Przedsiębiorcy biorący udział w warsztatach;
- Jednostki naukowe (np. Politechnika Łódzka).

## DZIAŁANIE 5

### 1. Nazwa działania

#### „Uruchomienie portalu branżowego”

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie „Uruchomienie portalu branżowego” jest inicjatywą horyzontalną, która dotyczy nie tylko branży Energetyki (w tym Odnawialne Źródła Energii), ale również takich branż, jak: Medycyna, Farmacja, Kosmetyki; Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno-Spożywcze, czy Zaawansowane Materiały Budowlane. W celu osiągnięcia możliwie największego efektu synergii powinien powstać jeden portal zawierający sekcje dla poszczególnych branż. W Planie Akcji opisano stworzenie samej platformy, jaką jest portal branżowy, mogącej zawierać kilka sekcji, jak również stworzenie sekcji dotyczącej branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii). Działanie to jest częścią projektu obejmującego wszystkie strategiczne branże województwa łódzkiego dotyczącego opracowania platformy internetowej.

Realizacja niniejszego działania wpisuje się będzie w cel operacyjny dotyczący polepszenia procesu komunikacji pomiędzy jednostkami naukowo-badawczymi branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) i przedsiębiorstwami. Działanie odpowiada na potrzeby zgłaszane przez reprezentantów branży działających na terenie województwa łódzkiego, związane z niedostatecznym dostępem do informacji i brakiem wymiany informacji pomiędzy podmiotami działającymi w branży. Problemy w dotarciu do informacji między interesariuszami danej branży, np. światem nauki, biznesu, czy administracji zgłasza prawie 30 % przepytanych przedsiębiorców. Możliwe, że powodem takiego wyniku jest brak występowania wspólnych platform wymiany wiedzy, doświadczenia oraz niewielka ilość wspólnych spotkań mających na celu integrację trzech sfer: nauki, biznesu i administracji. Branża ta obejmuje dwa istotne obszary a mianowicie energetykę wykorzystującą konwencjonalne źródła energii i energetykę wykorzystującą OZE. Jednym z elementów wpływającym na wzrost integracji branży może stać się platforma internetowa, której funkcjonalności pozwalałyby między innymi na: gromadzenie i pozyskiwanie danych dotyczących podmiotów zaangażowanych w rozwój branży, pozyskiwanie informacji o potencjale badawczym jednostek naukowo-badawczych regionu, pozyskiwanie informacji o możliwych źródłach dofinansowania, o prowadzonych projektach badawczych, konferencjach, szkoleniach, o potrzebach producentów w zakresie wsparcia ich działań w obszarze badań i rozwoju. Platforma ta mogłaby także wspierać działania w obszarze edukacji poprzez zaprojektowanie funkcjonalności wspomagających organizację rotacyjnych praktyk studenckich (umożliwienie rejestracji przedsiębiorstw wraz z ich ofertami oraz automatyczne dopasowanie oferty do potrzeb uczelni) oraz proces wymiany kadr.

---

Kluczowe w tym działaniu byłoby zapewnienie trwałości współpracy poprzez portal internetowy, który może stanowić wartość dodaną związaną z wymianą informacji i przełamaniem barier mentalnych i organizacyjnych.

Głównym celem działania jest propagowanie wiedzy o najnowszych osiągnięciach branży, ułatwienie dostępu do najważniejszych informacji zarówno dla przedsiębiorstw, jak i jednostek naukowo-badawczych, ułatwienie wymiany informacji pomiędzy podmiotami działającymi w branży Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii). Wskazaniem sposobem realizacji byłoby wyłonienie podmiotu, który wykonałby platformę internetową oraz podmiotu, który zarządzałby platformą internetową. Wyłonienie podmiotu wykonującego platformę internetową powinno odbyć się w drodze konkursu.

Główne założenia dotyczące proponowanego działania zostały wypracowane podczas paneli eksperckich (przeprowadzonych między majem, a lipcem 2015 roku) przez przedstawicieli branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii).

Portal branżowy jest narzędziem, szeroko stosowanym zarówno w ramach działania klastrów jak i przedsięwzięć. Takie rozwiązanie jest stosowane przez Klaster Sustainable EnergyCluster.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie platformy informatycznej dla Portalu (działania w ramach tego etapu stanowić będą element wspólny dla wszystkich branż, w ramach których powstawać będzie portal);
2. Opracowanie sekcji dla branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii);
  - a. analiza potrzeb przedsiębiorców w obszarze wymiany informacji, współpracy i pozyskiwania wiedzy,
  - b. agregacja informacji nt. branży, funduszy europejskich, informacji o wydarzeniach (targi branżowe itp.),
  - c. segmentacja informacji na obszary tematyczne np. eksport, promocja, współpraca,
  - d. utworzenie kompleksowej bazy produktów i usług,
  - e. opracowanie scenariuszy zachowania użytkowników – stworzenie mechanizmów integrujących w ramach powiązań komercyjnych oraz kooperacyjnych,
  - f. opracowanie mechanizmów wspierających organizację rotacyjnych praktyk studenckich umożliwiających rejestrację przedsiębiorstw wraz z ich ofertami oraz automatyczne dopasowanie oferty do potrzeb uczelni,
  - g. opracowanie mechanizmów umożliwiających rejestrację podmiotów (krajowych i zagranicznych) zainteresowanych udziałem w projekcie wymiany kadr,
  - h. konsultacje społeczne projektu portalu i nanoszenie zmian,
  - i. uruchomienie sekcji dla branży Energetyka (w tym Odnawialne źródła Energii),
  - j. rozpoczęcie działań marketingowych i pozycjonowania.

Sposób realizacji działania powinien być szczegółowo opisany na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 1 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V																																									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60																																				
<i>Działanie „Uruchomienie portalu branżowego”</i>																																																																		
Opracowanie platformy dla Portalu	■		■		■																																																													
Analiza potrzeb przedsiębiorców w obszarze wymiany informacji, współpracy i pozyskiwania wiedzy	■																																																																	
Agregacja informacji nt. branży, funduszy europejskich, informacji o wydarzeniach	■																																																																	
Segmentacja informacji na obszary tematyczne	■																																																																	
Utworzenie kompleksowej bazy produktów i usług	■		■		■																																																													
Opracowanie scenariuszy zachowania użytkowników –	■		■		■																																																													
Opracowanie mechanizmów wspierających organizację rotacyjnych praktyk studenckich	■		■		■																																																													
Opracowanie mechanizmów dla rejestracji podmiotów	■		■		■																																																													
Konsultacje społeczne projektu portalu i nanoszenie zmian	■		■		■																																																													
Uruchomienie sekcji dla branży Energetyka (w tym OZE)	■		■		■																																																													
Rozpoczęcie działań marketingowych i pozycjonowania	■		■		■																																																													

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Uruchomienie portalu branżowego”:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka; we współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska).



### III. Obszar tematyczny INWESTYCJE



#### DZIAŁANIE 6

##### 1. Nazwa działania

### „Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych”

##### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

##### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Realizacja działania przyczyni się do praktycznego opracowania i zastosowania nowych technologii z zakresu energetyki. Działanie wpisuje się w istniejącą w Unii politykę propagowania idei zrównoważonego rozwoju. Regulacje Unii Europejskiej nakładają na kraje członkowskie obowiązek zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitej produkcji energii do 20%<sup>7</sup> oraz wykorzystanie 70% odpadów i materiałów rozbiórkowych do ponownego użytku.

Zasoby województwa łódzkiego umożliwiają zastosowanie różnego typu rozwiązań w branży energetycznej, takich jak odnawialne źródła energii, w skład których wchodzi m.in. wody geotermalne.

Rodzaj zasobów powoduje, że można rozwijać dziedziny z zakresu energetyki:

- Gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny;
- Ochrony środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności;
- Nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji.

<sup>7</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady – 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

---

Województwo łódzkie leży na pasie wód geotermalnych. Można więc rozważyć wykorzystanie tych wód nie tylko do podgrzewania basenów (jak jest to realizowane w Poddębicach), ale do ogrzewania całych osiedli.

W ramach działania ma być dokonana analiza wykorzystania wód geotermalnych do ogrzewania oraz analiza możliwości rozwijania już istniejących takich instalacji. W Uniejowie wody geotermalne nie są wykorzystywane tylko do podgrzewania basenów ale i do ogrzewania osiedli.

Oprócz ogrzewania można wody geotermalne wykorzystać do budowy elektrowni. W tym przypadku, ze względu na niskie temperatury zasobów geotermalnych, efektywność energii elektrycznej może być niższa.

Należy także rozważyć inne wykorzystania wód geotermalnych, niż balneologia czy ciepłownictwo, poprzez wyszukiwanie odpowiednich technologii energetycznych.

Głównym celem działania byłoby wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych dla celu zrównoważonego rozwoju energetyki. Jest to projekt wymagający współpracy wielu podmiotów, m.in. podmiotu prywatnego ze wsparciem w ramach programów NFOŚiGW oraz udziału samorządów lokalnych.

Działanie może być finansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Działanie może być zrealizowane w ramach przedsięwzięcia priorytetowego – Wsparcie selektywne przedsięwzięć dotyczących sieci ciepłowniczych i chłodniczych, Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Łódzkiego.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Utworzenie konsorcjum realizującego projekt. W skład konsorcjum powinien wchodzić Samorząd Gminy lub inne instytucje samorządowe;
2. Opracowanie studium wykonalności projektu wykorzystania wód geotermalnych;
3. Pozyskanie środków finansowych na realizację projektu;
4. Opracowanie projektu wykorzystania wód geotermalnych;
5. Ogłoszenie konkursu na wykonawcę inwestycji;
6. Wybranie wykonawcy inwestycji;
7. Wykonanie inwestycji;
8. Odbiór inwestycji.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 120 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Działanie „Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych”																														
Utworzenie konsorcjum, realizującego projekt																														
Opracowanie studium wykonalności projektu wykorzystania wód geotermalnych																														
Pozyskanie środków finansowych na realizację projektu																														
Opracowanie projektu wykorzystania wód geotermalnych																														
Ogłoszenie konkursu na wykonawcę inwestycji																														
Wybranie wykonawcy inwestycji																														
Wykonanie inwestycji																														
Odbiór inwestycji																														

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych”:

- Jednostka administracji samorządowej (Gmina, która chce rozpocząć taką inwestycję);
- Jednostki naukowe (np. Centrum Badań i Innowacji Proakademia).

Z uwagi na fakt, że Geotermia Poddębice SA. dysponuje wodami już wykorzystywanymi do podgrzewania basenów – jako pierwszą można zaproponować gminę Poddębice.

## DZIAŁANIE 7

### 1. Nazwa działania

**„Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Unia Europejska w branży energetycznej określiła zadania priorytetowe:

- Łączenie zasobów, infrastruktury i wspólnej polityki wobec krajów spoza Unii;
- Dywersyfikacja dostaw energii;
- Ograniczanie przez państwa Unii importu nośników energii;
- Największe światowe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Spośród czterech unijnych zadań dziedziny energetyki najbardziej istotny jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii i walki z globalnym ociepleniem. Polska zobowiązała się do 2020 do:

- Zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990r.;
- Zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami na 2020r.;
- Zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii do 15% całkowitego zużycia energii.

Eksperti podczas paneli zwrócili uwagę na konieczność uwzględnienia zobowiązań Polski na arenie województwa, szczególnie na konieczność zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności sektora energetycznego oraz rozwój energetyki prosumenckiej.

Działanie polega na przyłączaniu nowych obiektów – źródeł niskiej emisji do miejskich systemów ciepłowniczych oraz doposażeniu węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody. Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Z reguły są to zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, czyli emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie.

---

Bardzo często są to urządzenia małej mocy, w których do spalania używa się złej jakości węgla kamiennego.

Działanie polega na eliminowaniu indywidualnych źródeł ciepła poprzez przyłączenie do miejskich systemów ciepłowniczych. Efektem działania jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, gdyż ciepło wytwarzane jest w warunkach kontrolowanych, w urządzeniach zapewniających ograniczenie emisji poniżej dopuszczalnych poziomów. W praktyce oznacza to m.in. likwidację pieców kaflowych lub osiedlowych kotłowni.

Zwiększenie zapotrzebowania na ciepłą wodę uzyskiwaną z ciepła z systemów ciepłowniczych pozwala także na zwiększenie efektywności wytwarzania energii, a szczególnie w źródłach kogeneracyjnych.

Celem działania jest ograniczenie emisji i poprawa jakości powietrza na terenach miejskich. Realizacja działania powinna należeć do podmiotu będącego właścicielem sieci ciepłowniczej oraz właściciela budynków.

Działanie może być zrealizowane w ramach przedsięwzięcia priorytetowego – wsparcie selektywne przedsięwzięć dotyczących sieci ciepłowniczych i chłodniczych, Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Łódzkiego.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Lokalizacja źródeł niskiej emisji (piece kaflowe i kotłownie osiedlowe). Potencjalne źródła niskiej emisji są to domy jednorodzinne, stare budynki mieszkalne, posiadające piece lub stare kotłownie;
2. Lokalizacja miejskich sieci ciepłowniczych;
3. Opracowanie programu likwidacji źródeł niskiej emisji poprzez przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej;
4. Wprowadzenie zmian zgodnie z programem. Dla każdej z miejskich sieci ciepłowniczych powinny być realizowane inwestycje zgodnie z etapami:
  - a. opracowanie projektu przyłączenia nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody,
  - b. ogłoszenie konkursu na wykonawcę inwestycji,
  - c. wybranie wykonawcy inwestycji,
  - d. wykonanie inwestycji,
  - e. odbiór inwestycji.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 60 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I					II					III					IV					V									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Działanie „Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody”	[Gray shaded area]																													
Lokalizacja źródeł niskiej emisji	[Yellow shaded area]																													
Lokalizacja miejskich sieci ciepłowniczych			[Yellow shaded area]																											
Opracowanie programu likwidacji źródeł niskiej emisji					[Yellow shaded area]																									
Wprowadzenie zmian zgodnie z programem							[Yellow shaded area]																							
Opracowanie projektu przyłączenia nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody							[Yellow shaded area]																							
Ogłoszenie konkursu na wykonawcę inwestycji									[Yellow shaded area]																					
Wybranie wykonawcy inwestycji											[Yellow shaded area]																			
Wykonanie inwestycji													[Yellow shaded area]																	
Odbiór inwestycji															[Yellow shaded area]															

Harmonogram przedstawia wykonanie projektu dla pojedynczej inwestycji. Etap 4 – wprowadzenie zmian zgodnie z programem może być realizowane indywidualnie dla każdej z sieci ciepłowniczych. Stąd harmonogram może zostać wydłużony do 2020 roku.

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody”:

- Konsorcjum (wybór jednostek do Konsorcjum może być zainicjowany przez jednostki samorządowe);
- Przedsiębiorcy (firmy z regionu o silnym potencjale organizacyjno-technicznym – np. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o).

## DZIAŁANIE 8

### 1. Nazwa działania

**„Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Realizacja niniejszego działania wpisując się będzie w cel strategiczny dotyczący szerszego wykorzystania dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych. Co w dłuższej perspektywie przełoży się na usunięcie barier finansowych. Działanie zakłada utworzenie lub powołanie w drodze konkursu wyspecjalizowanej jednostki organizacyjnej, świadczącej usługi na rzecz przedsiębiorców z branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii). Działanie dotyczy podstawowej bariery wpływającej na poziom innowacyjności przedsiębiorstw – trudności z dostępem do kapitału pozwalającego na finansowanie działalności B+R.

Rozpoczęcie działalności lub wdrażanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych, produktowych, czy organizacyjnych w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) jest wysoce kapitałochłonne i wymaga ponoszenia znacznych inwestycji w długim okresie, między innymi z uwagi na wysokie wymagania unijne i polskie przepisy prawne. Prowadzenie działalności badawczej jest obciążone dużym ryzykiem niepowodzenia, szczególnie wobec wielu niejasnych przepisów prawa.

Niektóre dotacje czy programy unijne, dotyczące OZE wymuszają wręcz od przedsiębiorców dokonanie inwestycji i długie oczekiwanie na zwrot wyłożonego kapitału. Procedura udzielania dotacji z funduszy europejskich jest też skomplikowana i długotrwała.

Kluczowa zatem dla rozwoju innowacyjności sektora jest możliwość pozyskiwania zewnętrznych funduszy. Duże znaczenie ma także dostępność środków o charakterze zwrotnym, które mogłyby w pewnym zakresie sfinansować podejmowane działania inwestycyjne.

Podstawowym celem działania jest pozyskanie funduszu dla inwestycji z branży energetycznej. Oprócz pozyskania funduszu należy opracować regulamin korzystania z niego oraz opracować sposób zarządzania funduszem.

---

Realizacja wymienionego działania ma przyczynić się do wzmocnienia rozwoju istniejących lub rozwoju nowych przedsiębiorstw działających w ramach zrównoważonego rozwoju.

Głównym celem działania byłoby wspomaganie inwestycji w nowoczesną energetykę niskoemisyjną na terenie województwa łódzkiego.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja projektu będzie możliwa dzięki realizacji następujących działań:

1. Identyfikacja podmiotów zainteresowanych korzystaniem z funduszu;
2. Identyfikacja możliwości pozyskiwania funduszy. Należy uwzględnić fundusze krajowe i unijne. Dodatkowo można dokonać analizy potencjalnych sponsorów;
3. Identyfikacja potencjalnych jednostek, które mogłyby zarządzać funduszem;
4. Opracowanie regulaminu i sposobu zarządzania funduszem;
5. Powołanie jednostki do pozyskiwania i zarządzania funduszem;
6. Uruchomienie działań związanych z pozyskiwaniem funduszu;
7. Udzielanie dotacji zwrotnych i bezzwrotnych.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 500 tys. zł.



## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I				II				III				IV				V													
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Działanie „Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego, załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej”	[Shaded area]																													
Identyfikacja podmiotów zainteresowanych korzystaniem z funduszu	[Yellow]																													
Identyfikacja możliwości pozyskiwania funduszy	[Yellow]																													
Identyfikacja potencjalnych jednostek, które mogłyby zarządzać funduszem	[Yellow]																													
Opracowanie regulaminu i sposobu zarządzania funduszem	[Yellow]																													
Powołanie jednostki do pozyskiwania i zarządzania funduszem	[Yellow]																													
Uruchomienie działań związanych z pozyskiwaniem funduszu	[Yellow]																													
Udzielanie dotacji zwrotnych i bezzwrotnych	[Yellow]																													

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej”:

- Fundusz załączkowy (najlepiej wspierany przez fundusze VC o ugruntowanej pozycji na rynku);
- Instytucje Otoczenia Biznesu (Łódzka Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.).



### DZIAŁANIE 9

#### 1. Nazwa działania

**„Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych”**

#### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

#### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Jednym z istotnych działań Unii Europejskiej jest Energetyka. Województwo łódzkie dysponuje wieloma zasobami, które mają zastosowanie w branży energetycznej, takimi jak:

- Energia konwencjonalna;
- Odnawialne źródła energii, w skład których wchodzi:
  - energia rzek (budowa elektrowni wodnych),
  - energia słoneczna (instalacje ogniw fotowoltaicznych i solarnych),
  - energia wiatrowa (farmy wiatrowe),
  - biogazownie oraz biomasa,
  - wody geotermalne (są one uzależnione od uwarunkowań naturalnych).

Spośród czterech unijnych zadań z dziedziny energetyki najbardziej istotny jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii i walki z globalnym ociepleniem. Polska zobowiązała się do 2020 do:

- Zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990r.;
- Zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami na 2020r.;
- Zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii do 15% całkowitego zużycia energii.

Eksperci podczas paneli zwrócili uwagę na konieczność uwzględnienia zobowiązań Polski na arenie województwa, szczególnie na konieczność zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności sektora energetycznego oraz rozwój energetyki prosumenckiej.

Istotnym elementem tego działania jest znalezienie potencjalnych lokalizacji geograficznych, umożliwiających budowę elektrowni wodnych. Potencjalne miejsca mogą znajdować się w miejscach lokalizacji starych młynów wodnych.

Proponowane działanie w istotny sposób może przyczynić się do realizacji trzeciego zobowiązania Polski.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Analiza rzek pod kątem potencjalnych lokalizacji spadków wodnych. Tu jest przewidziane opracowanie mapy potencjalnych lokalizacji spadków wodnych. Takie mapy mogą być opracowane osobno dla poszczególnych gmin;
2. Wybór lokalizacji;
3. Opracowanie założeń i studium wykonalności dla wybranych lokalizacji;
4. Pozyskanie środków finansowych na budowę elektrowni wodnej;
5. Budowa elektrowni wodnej.

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2 mln zł.

#### 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I					II					III					IV					V																										
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60																	
<i>Działanie „Projekty wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych”</i>																																															
Analiza rzek pod kątem potencjalnych lokalizacji spadków wodnych.																																															
Wybór lokalizacji.																																															
Opracowanie założeń i studium wykonalności dla wybranych lokalizacji.																																															
Pozyskanie środków finansowych na budowę elektrowni wodnej.																																															
Budowa elektrowni wodnej.																																															

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania "Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych":

- Jednostki administracji terytorialnej (Gmina);  
przy współudziale
- Jednostek naukowo-badawczych (Politechnika Łódzka);
- Jednostki administracji publicznej (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska);
- Konsorcjum naukowo-przemysłowe z wiodącą rolą przedsiębiorcy – w przypadku finansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (np. Politechnika Łódzka lub Centruma Badań i Innowacji Proakademia, Kinetic Energy Sp. z o. o., W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o.).

## DZIAŁANIE 10

### 1. Nazwa działania

**„Projekty związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie wpisuje się w kilka celów operacyjnych: poprawa efektywności energetycznej, wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE oraz wzrost liczb skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych. Zagadnienia związane z efektywnością energetyczną nie ograniczają się do optymalizacji i ograniczeń zużycia wszelkich postaci energii elektrycznej i ciepłej. W branży energetycznej efektywność energetyczna jest istotna we wszelkich etapach cyklu pozyskiwania, przetwarzania, magazynowania, przesyłania i korzystania z energii. Z każdym z wymienionych

---

etapów są kojarzone inne technologie. Dlatego problem efektywności energetycznej jest poważnym problemem badawczym. W przypadku wytwarzania energii istotnymi problemami badawczymi będą np. rozwiązania, które pozwolą na lepsze wykorzystanie pierwotnej energii zawartej w paliwie.

Jednym z sposobów na poprawę efektywności energetycznej mogą być technologie kogeneracyjne. Przykładowym problemem badawczym jest wykorzystanie ciepła systemowego do produkcji chłodu.

Dystrybucja i sprzedaż są to procesy generujące zagadnienia badawcze związane z energią elektryczną i ciepłą. Istotne procesy badawcze będą związane z technologiami smart grid i smart metering.

Około 30 % przepytanych przedsiębiorców z branży uważa, że mają ograniczenia w zastosowaniu nowinek technologicznych, bądź nowych technologii. Ta bariera technologiczna również wynika z posiadania starego parku maszynowego i korzystania ze starych technologii.

Województwo łódzkie oprócz różnorodnych zasobów energetycznych dysponuje potencjałem naukowym mogącym opracowywać nowe technologie zarówno z dziedziny klasycznej energetyki jak i energetyki odnawialnej oraz opracowywać rozwiązania łączące całą branżę energetyczną. Podczas paneli eksperckich przedsiębiorcy wyrażali chęć udziału w komercjalizacji nowych technologii.

Działanie ma być realizowane poprzez elementy:

- Opracowanie nowych technologii;
- Komercjalizacja opracowanych technologii w zakresie energetyki;
- Kreowanie i wspieranie innowacyjnych rozwiązań branżowych.

Ze względu na fakt, że w ramach tego działania zawierają się wszystkie projekty z grupy B+R, działanie głównie skupia się na promocji nowoczesnych technologii branży energetycznej na terenie województwa łódzkiego. Działanie polega na transferze technologii. Czynności w ramach działania powinny być realizowane aż do końca perspektywy.

Nowe technologie i komercjalizacja badań naukowych bardzo często stanowią jeden z głównych celów funkcjonowania klastrów. Stąd można jako przykładowe wymienić klastry; CTAER, **Lombardia Energy Cleantech Cluster**, OREEC, Cluster Energia, Sustainable EnergyCluster (OEC).

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Lokalizacja jednostek naukowych, zgłaszających propozycje badań naukowych lub chcących brać udział w badaniach naukowych;
2. Lokalizacja jednostek naukowych dysponujących technologiami branży energetycznej, które nie zostały jeszcze skomercjalizowane;
3. Lokalizacja przedsiębiorców, zgłaszających zapotrzebowanie na nowe rozwiązania branży energetycznej;
4. Uruchamianie badań naukowych dla brakujących technologii;
5. Informowanie przedsiębiorców o nowych technologiach.

Można w ramach działania uruchomić odrębną jednostkę, np. Centrum Transferu Technologii. Istnieje jednak obawa nadmiernej biurokracji.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 1 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I				II				III				IV				V														
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
<i>Działanie „Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży”</i>																															
Lokalizacja jednostek naukowych, zgłaszających propozycje badań naukowych lub chcących brać udział w badaniach naukowych																															
Lokalizacja jednostek naukowych dysponujących nie skomercjalizowanymi technologiami branży energetycznej																															
Lokalizacja przedsiębiorców, zgłaszających zapotrzebowanie na nowe rozwiązania branży energetycznej																															
Uruchamianie badań naukowych dla brakujących technologii																															
Informowanie przedsiębiorców o nowych technologiach																															

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekty związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży”:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Klastry (np. Klaster Bioenergia dla Regionu);
- Centrum Edukacyjne (które jest planowane w Działaniu 1, niniejszego opracowania);
- Konsorcjum naukowo-przemysłowe z wiodącą rolą przedsiębiorcy – w przypadku finansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (np. Politechnika Łódzka lub Centruma Badań i Innowacji Proakademia, W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).

## DZIAŁANIE 11

### 1. Nazwa działania

**„Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie to wpisuje się w cel operacyjny poprawa efektywności energetycznej.

Podstawowe zagadnienia, które są istotne dla branży energetycznej, są najczęściej związane ze źródłami energii, zmniejszeniem emisji, optymalizacją wykorzystania energii. W celu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji, pochodzenia energetycznego, w państwach zaawansowanych technologicznie a i coraz częściej w Polsce buduje się budynki pasywne celem ograniczenia strat energetycznych. Jednak materiał izolacyjny może być wykorzystywany nie tylko do ograniczenia strat energetycznych w budynkach.

Podczas paneli uczestnicy zwrócili uwagę na niemożliwość zastosowania materiałów izolacyjnych w branży energetycznej. Często niewykorzystywanym zasobem, nie tylko w województwie łódzkim, są materiały izolacyjne, które przyczynią się w istotny sposób do ograniczenia strat ciepłych, a w konsekwencji do zmniejszenia zużycia energii.

Istnieje kilka sposobów izolacji: elektryczna, wodochronna, termiczna. Izolacja termiczna (termoizolacja) chroni przed niekorzystną wymianą ciepła z otoczeniem. W budownictwie termoizolacja to jest sposób, w jaki można zaoszczędzić na energii służącej do ogrzewania mieszkań. Wśród materiałów służących termoizolacji spotykamy takie materiały jak pianki, silikony, kleje, styropiany oraz wełnę mineralną. Do prac modernizacyjnych zaliczyć można ocieplenie stropów, ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie podłóg, wymianę okien, wymianę instalacji grzewczej oraz modernizację wentylacji. Dzięki termoizolacji budynków najczęściej znacznie zmniejszają się koszty ogrzewania.

Na rynku Polskim można spotkać szeroką gamę materiałów termoizolacyjnych takich jak: aerożel, celuloza, keramzyt, korek ekspandowany, perlit, perlit ekspandowany, perlitobeton, polietylen, poliuretan, pollytag, płyty silikatowe, szkło spienione Foamglas, włókna drzewne, włókna kokosowe, włókna konopi. Większość wymienionych materiałów jest stosowana w nowoczesnym budownictwie. Powstaje pytanie czy należy ograniczać się z zastosowaniem materiałów izolacyjnych wyłącznie w budownictwie.

Wobec dużego zakresu dostępnych materiałów izolacyjnych działanie polega na uruchomieniu programu badawczego, który dokona analizy możliwych zastosowań materiałów izolacyjnych w przemyśle energetycznym. Analiza powinna być wykonana na konkretne zapotrzebowanie przedsiębiorstw.

Działanie, które pozwoli na opracowanie wykorzystania materiałów izolacyjnych w sposób systemowy w przemyśle energetycznym, wpisuje się zarówno w cel operacyjny działania jak i w cele Polski oraz Unii związane z zrównoważoną energetyką.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

Efektywna realizacja projektu będzie możliwa dzięki realizacji następujących działań:

1. Opracowanie założeń programu badawczego;
2. Zgłoszenie co najmniej 10 przedsiębiorstw z branży energetycznej zainteresowanych udziałem w badaniach od strony praktycznej;
3. Zaproponowanie zespołów roboczych złożonych z przedstawicieli firm oraz ekspertów z nauki;
4. Opracowanie przez zespoły robocze dedykowanych dla określonych problemów i zgłoszonych przez przedsiębiorców programów badawczych. Programy powinny zawierać:
  - a. określenie tematyki,
  - b. określenie rodzaju i formy produktu,
  - c. wybór metod pracy,
  - d. określenie warunków prowadzenia badań,
  - e. określenie źródeł finansowania badań,
  - f. opis osiągnięć i metody ich oceniania,
  - g. założenia ewaluacyjne;
5. Pozyskanie przez zespoły robocze środków finansowych na prowadzenie badań;
6. Realizacja programów badawczych;
7. Ewaluacja osiągnięcia mierników dla projektu.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 1 mln zł.





## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Konsorcjum naukowo-przemysłowe z wiodącą rolą przedsiębiorcy – w przypadku finansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (np. Politechnika Łódzka lub Centruma Badań i Innowacji Proakademia, W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).

## DZIAŁANIE 12

### 1. Nazwa działania

**„Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie wpisuje się w cel operacyjny – wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE. Za zasoby energetyczne uważa się zasoby nieodnawialne (węgiel i inne) i zasoby odnawialne (energia wiatrowa, słoneczna, wodna itd.). Ciepło odpadowe jest wymieniane z reguły jako jeden z zasobów istotnych z punktu widzenia energetyki. Tymczasem odnotowuje się dużo „strat” energetycznych z tytułu emisji ciepła odpadowego w procesach przemysłowych, stąd zmniejszenie tych umownych „strat” w istotny sposób zmniejszyłoby emisję ciepła.

Realizacja działania przyczyni się do praktycznego opracowania i zastosowania nowych technologii z zakresu

energetyki. Działanie wpisuje się w istniejącą w Unii politykę propagowania idei zrównoważonego rozwoju. Regulacje Unii Europejskiej nakładają na kraje członkowskie obowiązek zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitej produkcji energii do 20%<sup>8</sup> oraz wykorzystanie 70% odpadów i materiałów rozbiórkowych do ponownego użytku.

W badaniach przeprowadzonych w obszarze branży, jaką jest energetyka wynika, że każda duża firma z województwa łódzkiego byłaby zainteresowana wzięciem udziału w projekcie mieszczącym się na styku nauki i biznesu. Oznacza to, że branża ta charakteryzuje się dużą potrzebą tworzenia mechanizmów mających na celu angażowanie podmiotów oraz tworzenie takich projektów. Proponowane działanie wpisuje się w oba postulaty przedsiębiorców – stanowi ono prototypowe wsparcie związane z wdrożeniem nowych technologii.

Analiza możliwości wykorzystania ciepła odpadowego bardzo często wymaga indywidualnej analizy procesu przemysłowego. Nie ma identycznych zakładów przemysłowych. Stąd analiza powinna być dokonywana indywidualnie na potrzeby określonych przedsiębiorstw z wszystkich branż, nie tylko przedsiębiorstw energetycznych.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

Efektywna realizacja projektu będzie możliwa dzięki realizacji następujących działań:

1. Opracowanie ramowych założeń projektów dotyczących badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych;
2. Promocja badań wśród przedsiębiorców z województwa łódzkiego. Promocja jest niezbędna, aby pokazać potencjalne możliwości wykorzystania ciepła odpadowego;
3. Zgłoszenie co najmniej 5 przedsiębiorców do udziału w projektach;
4. Budowa zespołów realizujących projekty;
5. Lokalizacja potencjalnych odbiorców ciepła odpadowego;
6. Podpisanie umów trójstronnych pomiędzy jednostkami naukowymi, przedsiębiorcami a odbiorcami ciepła;
7. Opracowanie studium wykonalności dla każdego projektu. Projekty powinny być realizowane indywidualnie dla pary dostawca energii cieplnej – przedsiębiorca i odbiorca energii (może być gmina, wspólnota mieszkaniowa, budynek użyteczności publicznej itd.);
8. Pozyskiwanie funduszy na realizację;
9. Przeprowadzenie badań.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów jego wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 1 mln zł.

<sup>8</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady – 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie „Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”</i>																														
Opracowanie ramowych założeń projektów dotyczących badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych																														
Promocja badań wśród przedsiębiorców z województwa łódzkiego. Promocja jest niezbędna aby pokazać potencjalne możliwości wykorzystania ciepła odpadowego																														
Zgłoszenie co najmniej 5 przedsiębiorców do udziału w projektach																														
Budowa zespołów realizujących projekty																														
Lokalizacja potencjalnych odbiorców ciepła odpadowego																														
Podpisanie umów trójstronnych pomiędzy jednostkami naukowymi, przedsiębiorcami a odbiorcami ciepła																														
Opracowanie studium wykonalności dla każdego projektu.																														
Pozyskiwanie funduszy na realizację;																														
Przeprowadzenie badań.																														

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania "Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych":

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Konsorcjum naukowo-przemysłowe z wiodącą rolą przedsiębiorcy – w przypadku finansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego 2014-2020 (np. Politechnika Łódzka lub Centrum Badań i Innowacji Proakademia, W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., REC.BIO Sp. z o.o., W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o.).

## DZIAŁANIE 13

### 1. Nazwa działania

**„Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię”**

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie wpisuje się w cel operacyjny – wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE. Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię jest kluczowe dla rozwoju OZE i powinno być jednym z priorytetowych założeń w energetyce prosumenckiej, niskoemisyjnej i przemysłowej w województwie łódzkim. Biomasa jest podstawowym surowcem do produkcji biogazu oraz energii cieplnej i elektrycznej w przemysłowej, niskoemisyjnej i prosumenckiej gospodarce energetycznej. Energia pozyskiwana z biomasy wykorzystywanej na cele energetyczne (plantacje energetyczne, odpady z produkcji ogrodniczej

i rolniczej, biomasa roślin wodnych) stanowi ok. 90% energii otrzymywanej ze źródeł odnawialnych, podczas gdy inne źródła wymienione w prezentowanej Polityce Sektorowej (energia wody, wiatru, geotermalna, solarna) stanowią tylko w sumie niecałe 10%. Województwo Łódzkie jest typowym regionem rolniczym. Większość gleb jest zakwaszonych, a ponad połowa gleb w środkowej i południowej części województwa to gleby słabe (V i VI klasy bonitacyjnej, hałdy pokopalniane Zagłębia Bełchatowskiego). Zgodnie z przyjętą Strategią Regionalną nadają się one najbardziej na produkcję biomasy energetycznej, nie kolidując z wytwarzaniem żywności, co przyniesie korzyści ekonomiczno-socjalno-społeczne ludności OW, w dużym stopniu bezrobotnej. Oprócz biomasy roślin duże znaczenie w OZE mają odpady. Według danych MRiRW, wykorzystanie tylko w 25% pozostałości z upraw warzywnych, rolniczych oraz gnojowicy może stanowić podstawę do wyprodukowania takiej ilości biogazu, która odpowiada zużyciu gazu ziemnego na obszarach wiejskich w ponad 70%. Z odpadów oraz biomasy pozyskanej w produkcji sadowniczej i rolnej oraz trwałych plantacji energetycznych można uzyskać energię, która może pokryć w dużej części (niekiedy całkowicie) zapotrzebowanie gospodarstw indywidualnych i MŚP (gospodarka prosumencka), ośrodków gminnych (przykład gmina Parzęczew) oraz potrzeby dużej energetyki. Również przyrodnicze wykorzystanie odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego i biogazowi oraz biomasy roślin wodnych może umożliwić zwiększenie plonowania roślin energetycznych na glebach słabych i marginalnych, ograniczyć stosowanie nawozów sztucznych, korzystnie wpłynąć na środowisko i rozwiązać problem ich składowania, groźnego dla ekosystemu. W Łódzkim nie ma opracowanych technologii w tym zakresie.

Produkcja i przetwarzanie biomasy może być jedną z niewielu branż OZE przynoszącą zysk producentom (ponad 2000-5000 zł/ha) i odbiorcom tej energii. Umożliwi zmniejszenie kosztu uzyskania jednostki energii o 50% w porównaniu do węgla oraz wygeneruje nowe miejsca pracy. Według Stowarzyszenia Producentów Polska Biomasa, zakład produkujący 1000 ton peletu/miesiąc wymaga kooperacji z 200 gospodarstwami (wypłacając im za biomasę 1 452 tys. zł/rok) oraz zatrudnia bezpośrednio lub pośrednio 240 osób.

Wobec ograniczonej wiedzy i braku rozwiązań w Łódzkim, istnieje konieczność opracowania innowacyjnych i ekologicznych technologii produkcji biomasy roślin energetycznych z wykorzystaniem odpadów i roślin wodnych, analizy ekonomicznej tej produkcji, transferu biomasy oraz uszlachetniania i pozyskiwania substancji biologicznie czynnych, a w przypadku gospodarki prosumenckiej i niskoemisyjnej: organizacji regionalnych usług agrorolniczych, uszlachetniania biomasy (karbonizacji, peletowania), produkcji sprzętu oraz stworzenia warunków finansowania tych działań. Zmierzają one do samowystarczalności energetycznej na obszarach wiejskich i małych aglomeracji. Przyrodnicze zagospodarowanie odpadów rozwiąże problem ich składowania („bomby ekologicznej”), zmniejszy koszty produkcji celowej oraz ograniczy nawożenie nawozami syntetycznymi, co wpłynie korzystnie na środowisko.

Proponowana tematyka przeprowadzonych badań:

1. Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowi i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię (Prof. M. Grzesik, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice; Prof. Z. Romanowska-Duda, Uniwersytet Łódzki);
2. Opracowanie innowacyjnych technologii transferu biomasy na biogaz i energię (Prof. Z. Romanowska-Duda, Uniwersytet Łódzki; Prof. M. Grzesik, Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice; Firmy produkujące biogazownie i agregaty prądotwórcze);
3. Opracowanie organizacji oraz ekonomicznych podstaw funkcjonowania rynku biomasy i jej transferu na bioenergię w woj. łódzkim (Prof. Z. Wysokińska, Uniwersytet Łódzki).

Realizacja działania przyczyni się do praktycznego opracowania i zastosowania innowacyjnych technologii z zakresu produkcji biomasy na cele energetyki. Działanie wpisuje się w istniejącą w Unii politykę propagowania idei zrównoważonego rozwoju, zwiększenia udziału energii z OZE do 20% do roku 2020 w ogólnym bilansie produkowanej energii oraz wykorzystanie 70% odpadów jako substratów do nowych produktów. Pozyskanie energii z biomasy i przyrodnicze wykorzystanie odpadów obniży koszty energii, umożliwi zagospodarowanie gleb słabych i zdegradowanych, wygeneruje nowe miejsca pracy, wpłynie korzystnie na ekosystem, zmniejszy bezrobocie i pozostawi fundusze w regionie oraz będzie bazą rozwoju gospodarki prosumenckiej i drobnego przemysłu związanego z energetyką.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.

Efektywna realizacja projektu będzie możliwa dzięki realizacji następujących działań:

1. Opracowanie ramowych założeń projektów dotyczących badań w zakresie produkcji biomasy roślin i odpadów na terenie województwa łódzkiego;
2. Promocja badań wśród rolników i samorządów, w celu wykazania opłacalności zagospodarowania na OZE gleb słabych i zdegradowanych oraz odpadów;
3. Utworzenie zespołów realizujących projekty;
4. Lokalizacja terenów i przedsięwzięć włączonych do projektów;
5. Podpisanie umów wielostronnych pomiędzy jednostkami naukowymi, producentami biomasy i odpadów oraz przetwarzającymi je na energię;
6. Opracowanie studium wykonalności dla każdego projektu;
7. Pozyskiwanie funduszy na realizację;
8. Przeprowadzenie badań i wdrożeń innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię.

Sposoby realizacji działania odnoszą się bezpośrednio do etapów przeprowadzenia badań oraz ich wdrażania i powinny być szczegółowo opisane na poziomie biznesplanów oraz wniosków o dofinansowanie (jeśli projekt będzie zakładał finansowanie ze źródeł krajowych bądź unijnych).

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 20 mln zł.

#### 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie „Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię”</i>																														
Opracowanie ramowych założeń projektów dotyczących badań produkcji biomasy roślin i odpadów na terenie województwa łódzkiego																														

ROK	I					II					III					IV					V									
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Miesiące																														
Promocja badań wśród rolników i samorządów, w celu wykazania opłacalności zagospodarowania na OZE gleb słabych i zdegradowanych oraz odpadów																														
Utworzenie zespołów realizujących projekty																														
Lokalizacja terenów i przedsiębiorstw włączonych do projektów																														
Podpisanie umów trójstronnych pomiędzy jednostkami naukowymi, producentami biomasy i odpadów oraz przetwarzającymi je na energię																														
Opracowanie studium wykonalności dla każdego projektu																														
Pozyskiwanie funduszy na realizację																														
Przeprowadzenie badań i wdrożeń w celu opracowania innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię																														

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię”:

- Jednostki naukowe (Instytut Ogrodnictwa – Pracownia Nasiennictwa – Prof. M. Grzesik i Uniwersytet Łódzki – Katedra Ekofizjologii i Rozwoju Roślin – Prof. Z. Romanowska-Duda; Katedra Gospodarki Światowej i Integracji Europejskiej – Prof. Z. Wysokińska);
- Partnerstwo firm i instytutów naukowych (Instytut Ogrodnictwa, Uniwersytet Łódzki, producenci rolni oraz właściciele gleb słabych i zdegradowanych, producenci odpadów komunalnych, rolniczych i z przemysłu rolno-spożywczego, producenci biogazowni i urządzeń do produkcji energii odnawialnej z biomasy).



---

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach i Uniwersytet Łódzki od lat pracują (w ramach grantów NCN i działalności statutowej) nad innowacyjnymi, ekologicznymi technologiami produkcji biomasy roślin na potrzeby energetyczne, produkcji glonów, jako paliw III generacji oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów z produkcji przemysłu rolno-spożywczego, biogazowi i roślin wodnych. Obie jednostki mają duże osiągnięcia w upowszechnianiu, przygotowaniu merytorycznym w tym zakresie oraz legitymują się udziałem w opracowaniu innowacyjnych technologii OZE w woj. łódzkim we współpracy z Urzędem Marszałkowskim. Z tego względu powinny być wyznaczone do prowadzenia badań oraz działalności w zakresie intensyfikacji produkcji biomasy roślin na cele energetyczne w Regionie Łódzkim.

---



### DZIAŁANIE 14

#### 1. Nazwa działania

**„Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi”**

#### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

#### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Cel operacyjny poprawa efektywności energetycznej jest podstawą działania opracowanie koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi. Istotnym elementem dla zwiększenia efektywności energetycznej jest decentralizacja układów ciepłowniczych w miastach i na obszarach zabudowanych oraz przygotowanie układów do pracy wyspowej, a nawet indywidualnej. Praca wyspowa jest to praca sieci energetycznej bez podłączenia do Krajowej Sieci Energetycznej. W tym celu można stosować różne rozwiązania techniczne, które są uzależnione od lokalnych warunków pracy ciepłowni i pracy przesyłowych.

Podstawą jest dostarczenie odbiorcy energii pochodzącej z układów kogeneracyjnych. Jeśli chodzi o odbiorców indywidualnych można stosować różne rozwiązania techniczne takie jak np.:

- Gazowa elektrociepłownia osiedlowa;
- Biogazowa elektrociepłownia lokalna;
- Mikrogazownia kontenerowa itd.

Działanie polega na opracowaniu koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla regionu lub poszczególnych lokalnych jednostek samorządowych. Elementy, które taka koncepcja powinna uwzględnić to:

- Miejsca wytwarzania energii elektrycznej (tu duże znaczenie ma zastosowanie ogniw fotowoltaicznych);

- Lokalizacja potencjalnych odbiorców, którzy będą korzystali z sieci elektrycznej.

Tego typu rozwiązania powinny wynikać z planów gospodarki niskoemisyjnej i być inicjowane przez jednostki samorządowe.

W ramach projektu „Energy Consumption – Targeting & Monitoring Project” został wdrożony system monitorujący zużycie energii. Jest to jeden z elementów, który może być wykorzystany w omawianym działaniu. Taki system pozwoli na optymalizację przesyłu energii.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Opracowanie wstępnej koncepcji energii elektrycznej dla gminy. Wstępna koncepcja ma obejmować ogólny zasięg sieci elektrycznej dla wskazanego obszaru, a przede wszystkim wytwórców energii i potencjalnych odbiorców;
2. Opracowanie projektu sieci wytwórczo-dystrybucyjnej;
3. Przygotowanie inwestycji pod kątem formalno-prawnym (w tym m.in. uzyskanie prawa do terenu dla realizowanej inwestycji, uzyskanie wymaganych pozwoleń i uzgadnianie dokumentacji z jednostkami zewnętrznymi);
4. Realizacja inwestycji.

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2 mln zł.

#### 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I				II				III				IV				V													
Miesiące	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
<i>Działanie „Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi”</i>																														
Opracowanie wstępnej koncepcji energii elektrycznej dla gminy																														
Opracowanie projektu sieci wytwórczo-dystrybucyjnej																														
Przygotowanie inwestycji pod kątem formalno-prawnym																														
Realizacja inwestycji																														

## **6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania**

*Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.*

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi”:

- Jednostki Administracji Terytorialnej (gminy);
- Przedsiębiorcy – w przypadku finansowania z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).



### DZIAŁANIE 15

#### 1. Nazwa działania

**„Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”**

#### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

#### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Prawie co trzecia firma zgłasza problem wynikający ze zbyt niskiego stopnia współpracy w branży. Przyczyną takiego stanu prawdopodobnie jest brak istnienia wystarczającej ilości klastrów, stowarzyszeń, bądź też podejmowanych wspólnie inicjatyw. W województwie łódzkim w branży energetycznej w okresie warsztatów można było zauważyć jedynie klaster Bioenergia dla Regionu.

Drugim problemem, który można zaobserwować w branży energetycznej jest brak wspólnych działań pomiędzy zwolennikami klasycznych rozwiązań energetycznych a zwolennikami źródeł odnawialnych. Porozumienie pomiędzy zwolennikami obydwu kierunków energetycznych można osiągnąć poprzez promocję idei zrównoważonego rozwoju. W celu realizacji wspólnych działań wskazane jest powołanie klastra, który nie promuje jednego z rozwiązań, ale właśnie stosowanie wspólnych rozwiązań krótkoterminowych i długoterminowych. Klaster powinien, więc skupiać zarówno przedstawicieli OZE jak i energetyki klasycznej.

Klustry mogą być tworzone oddolnie, z inicjatywy przedsiębiorstw, którzy będą przyszłymi członkami klastra oraz odgórnie, np. przez organizacje samorządowe, jako element polityki regionalnej. W Polsce dominują inicjatywy oddolne. W składzie grupy założycielskiej dominują z reguły przedsiębiorcy. Grupa identyfikuje obszary, cele i zadania, których realizacja przy udziale i współpracy różnych podmiotów może przynieść wymierne efekty gospodarcze, w praktyce trudne do osiągnięcia przez jeden podmiot gospodarczy.

#### 4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania

Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.

Efektywna realizacja działania dla opcji inicjatywy oddolnej, będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Nieformalne zebranie założycieli klastra, które składa się z:
  - a. zgromadzenie przedstawicieli podmiotów klastra – decyduje o powołaniu klastra oraz podejmuje najważniejsze decyzje na etapie jego funkcjonowania. Uczestnikami najczęściej są przedstawiciele każdego podmiotu klastra,
  - b. rada klastra; członkami rady klastra mogą być w szczególności członkowie zarządów podmiotów klastra lub osoby przez nich upoważnione, *oraz opcjonalnie*:
  - c. grupa koordynująca i zarządzająca procesem tworzenia klastra; Grupa może mieć charakter tymczasowy do czasu zakończenia procesu tworzenia klastra. W przypadku, gdy grupa ta ma charakter stały, powoływana jest spośród pracowników podmiotów-członków klastra. W tym przypadku zadania grupy obejmują oprócz procesu tworzenia także obszar działań klastra;
2. Diagnoza sytuacji w klastrze (analiza możliwości klastra):
  - a. analiza sytuacji w branży oraz analiza potencjału członków klastra na tle całej branży (w tym analiza konkurencji),
  - b. badanie potrzeb i problemów członków klastra oraz grupowanie podmiotów o podobnych problemach i potrzebach,
  - c. opracowanie strategii klastra poprzez określenie komponentów działań reagujących na potrzeby klastra oraz określenie źródeł finansowania dla poszczególnych działań;
3. Powołanie organu (instytucjonalny) do koordynowania działalności klastra oraz inicjowania i wspierania realizacji podjętych zadań (np. stowarzyszenie). Stowarzyszenie będzie realizować zadania organizacyjno-zarządcze związane z funkcjonowaniem klastra. Tu są podejmowane działania:
  - a. uchwalenie statutu,
  - b. wybór formy prawnej;
4. Podejmowanie wspólnych działań i przedsięwzięć, dla realizacji których klastery zostały powołane. Wspólnymi zadaniami mogą być:
  - a. opracowywanie i doskonalenie systemu informacji i komunikacji w klastrze,
  - b. wspólne szkolenia,
  - c. wymiana kadr,
  - d. przepływ technologii,
  - e. kreowanie produktów i rozwiązań innowacyjnych,
  - f. prace badawczo-rozwojowe i prorozwojowe,
  - g. przygotowanie budżetów i planów realizacji inicjatyw klastrowych,
  - h. promocja.

Realizacja wspólnych przedsięwzięć może wymagać udziału różnych członków klastra (w zależności od działalności). Wymogiem formalnym każdego przedsięwzięcia jest spisanie umowy pomiędzy podmiotami biorącymi udział w przedsięwzięciu.

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 2,5 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I						II						III						IV						V					
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Działanie „Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”	[Shaded area]																													
Nieformalne zebranie założycieli klastra	[Yellow]																													
Diagnoza sytuacji w klastrze (analiza możliwości klastra)	[Yellow]																													
Powołanie organu do koordynowania działalności klastra	[Yellow]																													
Podjęcie wspólnych działań i przedsięwzięć	[Yellow]																													

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”:

- Przedsiębiorcy (Geotermia Poddębice Sp. z o.o.; lub Polcontact Sp. z o.o.; lub PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.; lub Polbio Polskie Towarzystwo Gospodarcze Bioenergii).



**DZIAŁANIE 16**

**1. Nazwa działania**

**„Określenie potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim”**

**2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem**

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<p><b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
<p><b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa efektywności energetycznej</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poprawa procesu komunikacji</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

**3. Opis i uzasadnienie realizacji działania**

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Realizacja działania przyczyni się do praktycznego opracowania i zastosowania nowych technologii z zakresu energetyki. Istniejąca w Unii polityka propagowania idei zrównoważonego rozwoju wpisuje się w inicjatywę. Regulacje Unii Europejskiej nakładają na kraje członkowskie obowiązek zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitej produkcji energii do 20%<sup>9</sup> oraz wykorzystanie 70% odpadów i materiałów rozbiórkowych do ponownego użytku.

W województwie łódzkim jest zlokalizowanych wiele źródeł energetycznych, różnego rodzaju. Występują zasoby kopalniane oraz odnawialne źródła energii. W skład odnawialnych źródeł energii wchodzi m.in. wody geotermalne, odnawialne źródła energii, energia rzek, energia słońca, energia wiatru, biomasa.

Przeprowadzona inwentaryzacja powinna obejmować nie tylko źródła energetyczne (kopalniane i odnawialne źródła energii) ale i innego rodzaju zasoby niezbędne do prawidłowego funkcjonowania branży, takie jak zasoby ludzkie, zasoby i możliwości finansowe i inne.

<sup>9</sup> Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady – 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.



---

Rodzaj zasobów powoduje, że można rozwijać dziedziny z zakresu energetyki:

- Gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny;
- Ochrony środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności;
- Nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji.

Równocześnie istnieje duży podział mentalny pomiędzy zwolennikami tradycyjnych źródeł energetycznych a zwolennikami źródeł odnawialnych. Według ekspertów odpowiedni rozwój energetyki zapewni tzw. zrównoważone działanie w tej dziedzinie. Obecna technologia umożliwia zastosowanie źródeł odnawialnych do mniejszych osiedli. Na większą skalę powinny być na razie stosowane rozwiązania konwencjonalne.

Aby określić, jakie są potrzeby i możliwości branży energetycznej w województwie łódzkim należałoby przeprowadzić specyficzną inwentaryzację potrzeb i zasobów energetycznych. Samo przeprowadzenie projektu wymaga olbrzymich zasobów ludzkich. Dlatego można wykorzystać w tym celu proponowaną platformę internetową, do zbierania informacji.

Działanie może być zrealizowane w ramach programu priorytetowego – wsparcie działań z zakresu efektywności energetycznej zgodnie z podziałem interwencji pomiędzy programami krajowymi i regionalnymi dla Kontraktu Terytorialnego dla Województwa Łódzkiego.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

---

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Określenie założeń inwentaryzacji zasobów;
2. Powołanie zespołów inwentaryzacyjnych. Możliwy jest podział zespołów na rodzaje zasobów energetycznych (energia konwencjonalna i energia OZE) lub ze względu na lokalizacje geograficzne;
3. Opracowanie zasad pozyskiwania informacji o potrzebach;
4. Opracowanie i wdrożenie narzędzia informatycznego do zbierania informacji o potrzebach. Najszybszym rozwiązaniem do zbierania informacji o potrzebach jest opracowanie portalu inwentaryzacyjnego;
5. Uruchomienie akcji promującej działanie. Głównym celem akcji jest uświadomienie potencjalnych odbiorców energii o przeprowadzonym działaniu i zastosowanym narzędziu informatycznym;
6. Przeprowadzenie inwentaryzacji zasobów;
7. Uzyskanie informacji o potrzebach;
8. Dokonanie analizy potrzeb i zasobów.

Szacowany budżet, jaki może zostać przeznaczony na realizację tego działania wyniesie w przybliżeniu 1,5 mln zł.

## 5. Proponowany harmonogram realizacji działania

Wskazanie szacunkowego czasu (w miesiącach), ile zajmie realizacja poszczególnych etapów w ramach działania.

ROK	I				II				III				IV				V														
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
<i>Działanie „Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim.”</i>																															
Określenie założeń inwentaryzacji zasobów	■	■																													
Powołanie zespołów inwentaryzacyjnych			■																												
Opracowanie zasad pozyskiwania informacji o potrzebach				■																											
Opracowanie i wdrożenie narzędzia informatycznego do zbierania informacji o potrzebach					■	■	■	■	■																						
Uruchomienie akcji promującej działanie						■	■	■	■	■	■	■	■	■																	
Przeprowadzenie inwentaryzacji zasobów				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Uzyskanie informacji o potrzebach										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Dokonanie analizy potrzeb i zasobów																	■	■	■												

## 6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

Wskazanie podmiotu, który będzie odpowiedzialny za realizację działania. Jeśli działanie będzie zakładało partnerstwo – wskazanie partnera wraz z uzasadnieniem.

Propozycja podmiotów odpowiedzialnych za realizację działania „Określenie potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim”:

- Jednostki administracji publicznej (Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego);
- Operatorzy systemów przesyłowych/dystrybucyjnych – w przypadku finansowania z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (np. PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź).

## DZIAŁANIE 17

### 1. Nazwa działania

#### „Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszenia strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach”

### 2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

Wskazanie celów strategicznych i operacyjnych branży, w które wpisuje się realizacja działania.

<b>Cele strategiczne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Intensyfikacja wykorzystywania dostępnych zasobów surowców konwencjonalnych i niekonwencjonalnych	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Szersze wykorzystanie dostępnych środków finansowych na rozwój OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Skuteczniejsze wykorzystanie dobrego klimatu dla OZE w UE dla rozwoju generacji rozproszonej	<input type="checkbox"/>
<b>Cele operacyjne</b> branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby obszaru energetyki konwencjonalnej i OZE	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost liczby skomercjalizowanych rozwiązań w obszarze OZE i rozwiązań pro-środowiskowych	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost wiedzy teoretycznej i praktycznej na temat zrównoważonego rozwoju	<input type="checkbox"/>
	• Poprawa procesu komunikacji	<input type="checkbox"/>

### 3. Opis i uzasadnienie realizacji działania

Opis i uzasadnienie realizacji działania, określenie potrzeb i problemów występujących w ramach branży, które zostaną zaspokojone poprzez realizację działania.

Działanie wpisuje się w cel operacyjny – poprawa efektywności energetycznej. Realizacja działania przyczyni się do praktycznego opracowania i zastosowania nowych technologii z zakresu energetyki.

Dla dużych przedsiębiorstw istotnym problemem są wysokie straty energetyczne. Niektóre dane wskazują, że straty mogą osiągać wartość kilkunastu procent, czasem nawet kilkadziesiąt.<sup>10</sup> Stanowią one poważny problem ekonomiczny i eksploatacyjny dla przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej. Koszty te obciążają zarówno przedsiębiorstwa energetyczne, jak i poszczególnych odbiorców, a co za tym idzie wpływają na efektywność gospodarczą przedsiębiorstw. Ograniczenie strat energii elektrycznej może przynieść znaczne oszczędności.

Straty sieciowe energii są różnicą między energią wprowadzoną do sieci a energią odebraną z tej sieci. Podstawowa klasyfikacja strat sieciowych według źródeł powstawania to:

1. Straty techniczne – powstają na skutek zjawisk fizycznych towarzyszących przepływowi energii przez sieć lub napięciu w sieci. Dzieli się je na:
  - a. straty prądowe (obciążeniowe, podłużne) zależne od obciążenia,
  - b. straty napięciowe (jałowe, poprzeczne) zależne od napięcia (straty w dielektrykach, straty ulotu, straty w rdzeniach transformatorów),

<sup>10</sup> Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, Red. J. Kulczycki, PTPiREE, Poznań 2002.

- 
2. Straty handlowe – powstają na skutek błędów pomiarowych. Dzieli się je na:
    - a. straty wynikające z błędów układów pomiarowych, głównie z wysokiego progu rozruchu liczników oraz klasy, dokładności stosowanych liczników; może się zdarzyć, że straty wynikające z błędów układów pomiarowych są mniejsze od zera,
    - b. straty będące skutkiem systemu ewidencji sprzedanej energii, np. wynikające z przyjętego systemu rozliczeń opartego na prognozach zużycia energii przez drobnych odbiorców,
    - c. energia niezmierną pobrana z sieci (nielegalny pobór energii)<sup>11</sup>.

Szerokie spektrum rodzajów strat stanowi podstawę do zainicjowania różnorodnego projektu. Stąd, jako pierwszy etap proponowane jest opracowanie koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach:

1. Opomiarowanie strat energetycznych;
2. Zdefiniowanie miejsc strat;
3. Sporządzenie katalogu dostępnych technologii odzysku energii oraz izolacyjnych z uwzględnieniem dostępności i trwałości rozwiązań;
4. Edukowanie i komunikowanie o miejscach powstania strat energetycznych i metodach izolacji;
5. Organizacja konferencji spotkań na uczelniach i w biznesie umożliwia współpracę zarówno jednostek naukowych jak i przedsiębiorców.

Działanie składa się z wielu elementów. Większość czynności byłoby podejmowanych przez jednostki naukowe lub małe bądź średnie przedsiębiorstwa na rzecz dużych przedsiębiorstw. Przykładową czynnością może być wykonywanie audytu energetycznego poszerzonego o analizę ekonomiczną.

#### **4. Mechanizmy i sposoby realizacji działania**

*Wskazanie etapów w ramach realizacji działania, które należy podjąć, aby zrealizować zaplanowany efekt.*

Efektywna realizacja działania będzie możliwa poprzez przeprowadzenie następujących etapów:

1. Zgłaszanie dużych przedsiębiorstw zainteresowanych koncepcją zmniejszania strat energetycznych;
2. Zgłaszanie audytorów energetycznych;
3. Podpisanie umów o audyt energetyczny;
4. Opomiarowanie strat energetycznych przez audytorów energetycznych. Opomiarowanie może być połączone z analizą ekonomiczną;
5. Zdefiniowanie miejsc strat;
6. Sporządzenie katalogu dostępnych technologii odzysku energii oraz izolacyjnych z uwzględnieniem dostępności i trwałości rozwiązań;
7. Prowadzenie akcji edukacyjnej i komunikowanie o miejscach powstania strat energetycznych i metodach izolacji. Akcja edukacyjna może być prowadzona przy wykorzystaniu Internetu. Polega na:
  - a. Opracowaniu materiałów edukacyjnych;
  - b. Udostępnianiu materiałów w internecie.
8. Organizacji konferencji i spotkań na uczelniach i w biznesie. Ta czynność umożliwia współpracę zarówno jednostek naukowych jak i przedsiębiorców.

---

<sup>11</sup> [http://www.egie.pl/\\_articles/Decentralizacja\\_systemow\\_cieplowniczych.pdf](http://www.egie.pl/_articles/Decentralizacja_systemow_cieplowniczych.pdf)



### 3.3 Priorytetyzacja działań

Wykonawca dokonał oceny priorytetowości działań strategicznych dla specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) wykorzystując metodę wagowo-punktową. Do oceny priorytetowości inicjatyw strategicznych przyjęto następujące kryteria:

Kryterium 1 – Znaczenie strategiczne i korzyści  
 Kryterium 2 – Potencjał kontynuacyjny  
 Kryterium 3 – Wpływ na jakość życia  
 Kryterium 4 – Czas wdrożenia  
 Kryterium 5 – Całkowity koszt wdrożenia  
 Kryterium 6 – Ryzyko

Dla wymienionych powyżej kryteriów określono wagę w skali 1-5. Każde z działań strategicznych zostało natomiast ocenione według przedstawionej poniżej oceny punktowej (1-3-9).

<b>Kryterium „Znaczenie strategiczne i korzyści”</b>	1 – Działanie niezbyt zbieżne ze strategią, niewielkie korzyści strategiczne	3 – Działanie zbieżne ze strategią, umiarkowane korzyści strategiczne	9 – Działanie zbieżne ze strategią, poważne korzyści strategiczne
<b>Kryterium „Potencjał kontynuacyjny”</b>	1 – Działanie nie przedstawia sobą długotrwałej, efektywnej inwestycji	3 – Działanie przedstawia sobą umiarkowanie długotrwałą i efektywną inwestycję	9 – Działanie przedstawia sobą długotrwałą i efektywną inwestycję
<b>Kryterium „Wpływ na jakość życia”</b>	1 – Wdrożenie i realizacja mają niewielki wpływ na jakość życia	3 – Wdrożenie i realizacja mają znaczący wpływ na jakość życia	9 – Wdrożenie i realizacja mają bardzo duży wpływ na jakość życia
<b>Kryterium „Czas wdrożenia”</b>	1 – Wdrożenie i realizacja wymagają długiego okresu czasu (powyżej 4 lat)	3 – Wdrożenie i realizacja wymagają umiarkowanego okresu czasu (3-4 lata)	9 – Wdrożenie i realizacja wymagają krótkiego czasu realizacji (1-2 lata)
<b>Kryterium „Całkowity koszt wdrożenia”</b>	1 – Wdrożenie i realizacja wymagają bardzo dużych nakładów finansowych (powyżej 10 mln zł)	3 – Wdrożenie i realizacja wymagają dużych nakładów finansowych (4-10 mln zł)	9 – Wdrożenie i realizacja wymagają niewielkich nakładów finansowych (poniżej 4 mln zł)
<b>Kryterium „Ryzyko”</b>	1 – Wysokie ryzyko	3 – Średnie ryzyko	9 – Niskie ryzyko

Wagi dla poszczególnych kryteriów zostały oszacowane na podstawie metody eksperckiej. Przyjęto, iż działania powinny przyczyniać się przede wszystkim do realizacji celów strategicznych, a tym samym do realizacji wizji (Znaczenie strategiczne i korzyści – 5), a efekty działań dostarczą korzyści grupom docelowym długo po zakończeniu głównych etapów ich realizacji (Potencjał kontynuacyjny – 5). Działania powinny także w znaczący sposób poprawiać jakość życia mieszkańców województwa łódzkiego (wpływ na jakość życia – 4). Mniejszy wpływ na priorytetyzację działań mają kryteria zasobowe (całkowity koszt wdrożenia i czas wdrożenia -3). Przeprowadzenie wstępnej selekcji działań, w trakcie paneli eksperckich, pozwoliło na zmniejszenie wpływu kryterium związanego z ryzykiem realizacji działania (Ryzyko-2).

Każde z działań oceniane zostało według sześciu kryteriów zgodnie z zamieszczoną powyżej skalą. Każdemu z kryteriów przypisano czynnik wagowy. Punktację działania względem danego kryterium pomnożono przez jego współczynnik wagowy, po czym zsumowano wyniki dla poszczególnych kryteriów, uzyskując całkowitą punktację. W ten sposób dokonano priorytetyzacji działań.

**Tabela 5** Priorytetyzacja działań w Planie Akcji

<b>Działanie</b>	<b>Znaczenie strategiczne i korzyści</b>	<b>Potencjał kontynuacji</b>	<b>Wymagane zasoby</b>	<b>Czas wdrożenia</b>	<b>Koszt wdrożenia</b>	<b>Ryzyko</b>	<b>Ocena</b>
<b>Waga</b>	5	5	3	3	3	2	
<b>Obszar tematyczny EDUKACJA</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							114
Powołanie centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych (Działanie 1)	9	3	1	9	9	3	124
Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia (Działanie 2)	9	3	1	9	9	3	124
Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii) (Działanie 3)	3	3	1	9	9	3	94
<b>Obszar tematyczny KOMUNIKACJA</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							105
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.) (Działanie 4)	3	3	3	9	9	9	114
Uruchomienie portalu branżowego (Działanie 5)	1	3	1	9	9	9	96
<b>Obszar tematyczny INWESTYCJE</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							119
Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych (Działanie 6)	9	9	3	3	1	3	120
Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody (Działanie 7)	9	9	9	1	1	3	138
Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej (Działanie 8)	9	3	1	1	9	3	100

<i>Działanie</i>	<i>Znaczenie strategiczne i korzyści</i>	<i>Potencjał kontynuacyjny</i>	<i>Wymagane zasoby</i>	<i>Czas wdrożenia</i>	<i>Koszt wdrożenia</i>	<i>Ryzyko</i>	<i>Ocena</i>
<b>Waga</b>	5	5	3	3	3	2	
<b>Obszar tematyczny B+R</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							131
Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych (Działanie 9)	9	9	9	1	9	1	158
Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży (Działanie 10)	9	3	3	1	9	1	104
Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe (Działanie 11)	9	9	3	1	9	3	138
Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych (Działanie 12)	9	9	3	3	9	3	144
Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię (Działanie 13)	1	9	9	1	9	3	113
<b>Obszar tematyczny WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							114
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi (Działanie 14)	9	3	3	3	9	3	114
<b>Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							66
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka) (Działanie 15)	3	1	1	3	9	3	66



<i>Działanie</i>	<i>Znaczenie strategiczne i korzyści</i>	<i>Potencjał kontynuacyjny</i>	<i>Wymagane zasoby</i>	<i>Czas wdrożenia</i>	<i>Koszt wdrożenia</i>	<i>Ryzyko</i>	<i>Ocena</i>
<b>Waga</b>	5	5	3	3	3	2	
<b>Obszar tematyczny INNE</b>							<b>Średnia dla obszaru</b>
							111
Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim (Działanie 16)	3	3	3	3	9	3	84
Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach (Działanie 17)	9	3	9	3	9	3	138

Źródło: Opracowanie własne

Po ocenie poszczególnych działań można stwierdzić, iż priorytetowość działań kształtuje się tak, jak przedstawiono w tabeli 6.

**Tabela 6 Działania wg priorytetyzacji**

<i>Nr kol.</i>	<i>Obszar tematyczny</i>	<i>Ocena</i>	<i>Działanie</i>
1.	B+R	158	Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych
2.	B+R	150	Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię
3.	B+R	140	Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych
4.	B+R	138	Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłone
5.	Inwestycje	138	Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody
6.	Inne	138	Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach
7.	Edukacja	124	Powołanie centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych
	Edukacja	124	Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia
8.	Inwestycje	120	Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych
9.	Współdziałanie komercyjne	114	Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi
10.	Komunikacja	114	Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)
11.	B+R	113	Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię

<b>Nr kol.</b>	<b>Obszar tematyczny</b>	<b>Ocena</b>	<b>Działanie</b>
12.	B+R	104	Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży
13.	Inwestycje	100	Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej
14.	Komunikacja	96	Uruchomienie portalu branżowego
15.	Edukacja	94	Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)
16.	Inne	84	Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim
17.	Powiązania kooperacyjne	66	Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)

Źródło: Opracowanie własne

Najwyższy priorytet uzyskały dwa projekty z obszaru badania i rozwój – „Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych” oraz „Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię”.

Najniższy priorytet uzyskał projekt z obszaru powiązania kooperacyjne „Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”.

### 3.4 Harmonogram realizacji Planu Akcji

Poniżej przedstawiono ramowy harmonogram realizacji wszystkich działań w Planie Akcji.

<b>Rok</b>	<b>2016</b>				<b>2017</b>				<b>2018</b>				<b>2019</b>				<b>2020</b>			
<b>Kwartał</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Obszar tematyczny EDUKACJA</b>																				
Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych																				
Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia																				
Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)																				
<b>Obszar tematyczny KOMUNIKACJA</b>																				
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)																				
Uruchomienie portalu branżowego																				

<b>Rok</b>	<b>2016</b>				<b>2017</b>				<b>2018</b>				<b>2019</b>				<b>2020</b>			
<b>Kwartał</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Obszar tematyczny INWESTYCJE</b>																				
Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych																				
Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody																				
Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej																				
<b>Obszar tematyczny B+R</b>																				
Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych																				
Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży																				
Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe																				
Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych																				
Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię																				
<b>Obszar tematyczny WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE</b>																				
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi																				
<b>Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE</b>																				
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)																				
<b>Obszary INNE</b>																				
Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim																				
Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach																				

## 3.5 Szacunkowy budżet na realizację działań w Planie Akcji

<i>Działanie</i>	<i>Szacowany budżet</i>
<b>Obszar tematyczny EDUKACJA</b>	<b>4,7 mln zł</b>
Powołanie centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych	2,5 mln zł
Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia	2 mln zł
Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialnymi Źródłami Energii)	200 tys. zł
<b>Obszar tematyczny KOMUNIKACJA</b>	<b>3 mln zł</b>
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)	2 mln zł
Uruchomienie portalu branżowego	1 mln zł
<b>Obszar tematyczny INWESTYCJE</b>	<b>200,5 mln zł</b>
Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych	120 mln zł
Przłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody	60 mln zł
Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej	500 tys. zł
Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię	20 mln zł
<b>Obszar tematyczny B+R</b>	<b>6 mln zł</b>
Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych	2 mln zł
Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży	1 mln zł
Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe	1 mln zł
Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych	2 mln zł
<b>Obszar tematyczny WSPÓŁDZIAŁANIE KOMERCYJNE</b>	<b>1,5 mln zł</b>
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi	1,5 mln zł
<b>Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE</b>	<b>2,5 mln zł</b>
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)	2,5 mln zł
<b>Obszary tematycznie INNE</b>	<b>5,5 mln zł</b>
Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim	1,5 mln zł
Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach	4 mln zł
<b>SUMA SZACUNKOWYCH BUDŻETÓW</b>	<b>223,7 mln zł</b>

### 3.6 Proponowany koordynator działań w Planie Akcji

W znacznej części działań rolę koordynatora pełni Politechnika Łódzka. Kilka obszarów tematycznych, takich jak Edukacja, B+R wymaga udziału jednostek naukowych. Z tego względu rolę koordynatora wszystkich działań opisanych w powyższym Planie Akcji mogłaby pełnić Politechnika Łódzka.

Koordinatorem mógłby być także Klaster Bioenergia dla Regionu. Klaster jest inicjatywą kooperacyjną, skupiającą ponad 70 przedsiębiorstw, instytutów naukowo-badawczych, jednostek samorządu terytorialnego oraz instytucji otoczenia biznesu, działających w obszarze odnawialnych źródeł energii. Główne działania klastra skupiają się na propagowaniu idei zrównoważonego rozwoju bioenergetycznego. Praktycznie wszystkie projekty w mniejszym lub większym stopniu są powiązane z ideą zrównoważonego rozwoju.

### 3.7 Wpływ na wskaźniki strategii regionalnych

Realizacja Planu Akcji dla branży Energetyka (w tym OZE) przyczynić się może do osiągnięcia następujących wskaźników określonych w SRWŁ 2020 i RSI LORIS 2030:

„STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO 2020”

#### Polityka horyzontalna

##### CEL STRATEGICZNY – SPÓJNOŚĆ GOSPODARCZA

- Wartość brutto w gospodarce narodowej środków trwałych na 1 mieszkańca (ceny bieżące) [zł].

##### CEL OPERACYJNY 1. ZAAWANSOWANA GOSPODARKA WIEDZY I INNOWACJI

- Udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej ilości energii produkowanej w regionie [%];
- Udział odpadów (inne niż komunalne) odzyskanych w odpadach wytworzonych w ciągu roku [%];
- Zanieczyszczenia pyłowe zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zanieczyszczeniach wytworzonych [%];
- Zanieczyszczenia gazowe zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w zanieczyszczeniach wytworzonych [%];
- Całkowita emisja CO<sub>2</sub> do powietrza [%];
- Udział wynalazków zgłoszonych z województwa do wszystkich wynalazków zgłoszonych w Polsce [%];
- Udział innowacyjnych przedsiębiorstw przemysłowych w zakresie innowacji produktowych i procesowych w przedsiębiorstwach przemysłowych ogółem [%];
- Udział innowacyjnych przedsiębiorstw sektora usług w przedsiębiorstwach usługowych ogółem [%];
- Udział przychodów netto ze sprzedaży produktów nowych lub istotnie ulepszonych w przedsiębiorstwach przemysłowych w przychodach ze sprzedaży ogółem [%].

##### CEL OPERACYJNY 2. NOWOCZESNY KAPITAŁ LUDZKI I RYNEK PRACY

- Udział zatrudnionych w wieku 20-64 lata w stosunku do tej grupy wiekowej ogółem [%];
- Stopa bezrobocia rejestrowanego [%];
- Udział osób w grupie wiekowej 25-64 lata objętych kształceniem ustawicznym w stosunku do ludności w tej grupie wiekowej ogółem [%].

### **CEL OPERACYJNY 3. ZINTEGROWANE ŚRODOWISKO PRZEDSIĘBIORCZOŚCI DLA ROZWOJU GOSPODARKI**

- Liczba etatów pracowników merytorycznych zatrudnionych w ośrodkach innowacyjności i przedsiębiorczości;
- Udział podmiotów gospodarczych korzystających z usług instytucji otoczenia biznesu (parki technologiczne, inkubatory technologiczne, centra transferu technologii) w stosunku do liczby podmiotów ogółem.

### **CEL STRATEGICZNY – SPÓJNOŚĆ PRZESTRZENNA**

#### **CEL OPERACYJNY 7. WYSOKA JAKOŚĆ I DOSTĘPNOŚĆ INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ I TECHNICZNEJ**

- Udział długości linii elektroenergetycznych zmodernizowanych w stosunku do wymagających modernizacji (110kV; 15kV; 0,4kV) [%].

## **Polityka terytorialno-funkcjonalna**

### **CEL STRATEGICZNY DLA OBSZARU FUNKCJONALNEGO 2.2. ZAGŁĘBIE GÓRNICZO-ENERGETYCZNE BEŁCHATÓW-SZCZERCÓW-ZŁOCZEW**

- Roczna wielkość emisji CO<sub>2</sub> w Elektrowni Bełchatów na 1 GJ wytwarzanej energii [kg].

### **CEL STRATEGICZNY DLA OBSZARÓW FUNKCJONALNYCH 2.5. OBSZARY TURYSTYCZNE DOLIN RZECZYNYCH PILICY, WARTY, BZURY**

#### **Wskaźniki kontekstowe**

- Jednostki z działalnością badawczo-rozwojową ogółem;
  - w tym w sektorze przedsiębiorstw;
- Nakłady na B+R ogółem, w tym:
  - w sektorze przedsiębiorstw,
  - w sektorze rządowym,
  - w sektorze szkolnictwa wyższego,
  - nakłady na B+R w przeliczeniu na mieszkańca,
  - nakłady na B+R na 1 zatrudnionego w B+R,
  - relacja do PKB (ceny bieżące),
  - udział podmiotów gospodarczych ponoszących nakłady na działalność B+R w ogólnej liczbie podmiotów;
- Nakłady na działalność B+R wg. dziedzin nauki ogółem, w tym:
  - nakłady w dziedzinie nauk inżynieryjnych i technicznych;

- Zatrudnieni w B+R ogółem (wg. EPC), w tym:
  - w sektorze przedsiębiorstw,
  - w sektorze rządowym,
  - w sektorze szkolnictwa wyższego;
- Zgłoszone wynalazki;
- Udzielone patenty;
- Udzielone prawa ochronne.

## **„REGIONALNA STRATEGIA INNOWACJI DLA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO LORIS 2030”**

### **MIARY CELÓW STRATEGICZNYCH**

#### **Energetyka**

- Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu w sekcji D (wg. PKD) Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (rok poprzedni = 100).

#### **Priorytet 1. Specjalizacja regionalna**

- Liczba inicjatyw mających na celu poprawę świadomości podmiotów funkcjonujących w obszarach branż kluczowych;
- Liczba zawiązanych sieci współpracy w zakresie specjalizacji regionalnej;
- Liczba zrealizowanych projektów wymiany doświadczeń w obszarze branż kluczowych;
- Liczba zrealizowanych projektów badawczych w ramach utrwalonych partnerstw w obszarze branż kluczowych;
- Liczba zorganizowanych wydarzeń mających na celu promocję kluczowych branż i specjalizacji regionu;
- Liczba wydarzeń, w ramach których promowano kluczowe branże i specjalizację regionu;
- Liczba opracowanych autorskich programów kształcenia zawodowego w instytucjach edukacyjnych dla potrzeb branż kluczowych;
- Liczba osób objętych autorskimi programami kształcenia zawodowego w instytucjach edukacyjnych dla potrzeb branż kluczowych;
- Liczba zorganizowanych programów wymiany kadr między nauką i biznesem;
- Liczba pracowników naukowych, którzy odbyli staże i praktyki w ramach programu wymiany kadr między nauką i biznesem;
- Liczba wdrożonych autorskich programów kształcenia zawodowego i technicznego w instytucjach edukacyjnych dla potrzeb branż kluczowych;
- Liczba uczniów kształcących się w ramach wdrożonych autorskich programów kształcenia zawodowego dla potrzeb branż kluczowych;
- Liczba wspartych przedsiębiorstw działających w kluczowych branżach w zakresie świadczonych im usług szkoleniowo-doradczych;
- Liczba przygotowanych ofert z jednostek naukowych dla branż kluczowych;
- Liczba podmiotów, które skorzystały z ofert jednostek naukowych dla branż kluczowych;
- Liczba wspartych przedsiębiorstw w zakresie doradczo-prawnym działających w kluczowych branżach;
- Liczba uczelni, które przystąpiły do konsorcjum / sieci Centrów Transferu Technologii i wdrożyły modelowe procedury w zakresie współpracy jednostek naukowych i przedsiębiorstw;

- Liczba zrealizowanych wspólnie projektów badawczych oraz rozwojowych w zakresie specjalizacji regionalnej;
- Liczba zrealizowanych projektów wymiany doświadczeń w obszarze branż kluczowych, w tym na poziomie międzyregionalnym i międzynarodowym.

### **Priorytet 2. Rozwój potencjału innowacyjnego regionu**

- Liczba zrealizowanych projektów dotyczących budowania postaw proinnowacyjnych, szczególnie wśród MSP;
- Liczba konkursów / imprez mających na celu promocje innowacyjności regionu;
- Liczba zrealizowanych projektów mających na celu promowanie innowacyjności i przedsiębiorczości wśród dzieci, młodzieży i studentów;
- Liczba osób, które skorzystały z projektów mających na celu promowanie innowacyjności i przedsiębiorczości;
- Liczba inicjatyw mających na celu poprawę świadomości przedsiębiorstw w zakresie eko – innowacyjności;
- Liczba przedsiębiorstw, które wzięły udział w inicjatywach mających na celu promocję eko-innowacji;
- Liczba przedsiębiorstw, którym udzielono kompleksowej usługi doradczej;
- Liczba zorganizowanych programów wymiany kadr między nauką i biznesem;
- Liczba pracowników naukowych, którzy odbyli staże i praktyki w ramach programu wymiany kadr między nauką i biznesem;
- Liczba uruchomionych specjalistycznych platform wymiany informacji i komunikacji;
- Liczba wspartych przedsiębiorstw w zakresie doradczo-prawnym;
- Liczba projektów mających na celu promowanie oraz animowanie inicjatyw klastrowych/sieci współpracy;
- Liczba zawiązanych klastrów/sieci współpracy;
- Liczba zrealizowanych wspólnie projektów badawczych oraz rozwojowych w zakresie specjalizacji regionalnej;

### **Priorytet 3. Zarządzanie innowacjami w regionie**

- Liczba uruchomionych instytucji i otoczenia biznesu świadczących usługi doradcze dla MŚP;
- Liczba uruchomionych podmiotów/koordynatorów świadczących usługi dla przedsiębiorców w ramach specjalizacji regionalnej;
- Liczba kampanii informacyjno-promocyjnych skierowanych do grup potencjalnych inwestorów zagranicznych;
- Liczba projektów mających na celu przygotowanie ofert prac badawczo- rozwojowych środowisk akademickich na rzecz przedsiębiorców;
- Liczba powołanych platform współpracy instytucji zajmujących się wsparciem innowacji;
- Liczba spotkań i szkoleń zorganizowanych w ramach powołanych platform;
- Liczba projektów / programów wsparcia Instytucji Otoczenia Biznesu świadczących kompleksowe usługi przedsiębiorcom;



- Liczba przedsiębiorstw, którym udzielono kompleksowej usługi doradczej;
- Wartość środków przeznaczonych na realizację projektów w ramach Priorytetu 3. Zarządzanie innowacjami w regionie w tym:
  - środki UE,
  - środki budżetu państwa,
  - środki prywatne,
  - środki Samorządu Województwa Łódzkiego.

### **3.8 Dobre praktyki**

W celu zwiększania możliwości rozwoju sektora powinny być podejmowane odpowiednie działania prowadzące do jej modernizacji i zwiększenia konkurencyjności. Takie inicjatywy można podejmować w ramach poszczególnych podmiotów funkcjonujących na rynku, zespołów kooperujących ze sobą podmiotów (inicjatyw klastrowych) lub mogą one wychodzić odgórnie od administracji publicznej – takie rozwiązania (polityki) mogą oddziaływać na cały region. Działania tego typu można tworzyć od podstaw, przez podmioty chcące z nich korzystać, ale również w oparciu o doświadczenia innych uczestników rynku. Wyróżniającą się działalność podmiotów, które wykazały się ponadprzeciętną skutecznością, nazywać można dobrymi praktykami.

W pierwszej części tego rozdziału przedstawione zostaną dobre praktyki z klastrów zarówno z Polski, Europy, jak i świata. Klastry stanowią wartościowe źródło inspiracji i pomysłów odnoszących się m.in. do rozwiązań gwarantujących ścisłą współpracę na styku nauki i biznesu. Dobre praktyki to projekty i inicjatywy, które mają charakter uniwersalny, wdrożenie ich jest możliwe w innych podmiotach, również w tych, które funkcjonują w województwie łódzkim.

Druga część rozdziału odwołuje się do ogólnych dobrych praktyk, tj. inicjatyw wychodzących zarówno odgórnie z administracji publicznej, jak i oddolnie od podmiotów funkcjonujących w danej branży, niekoniecznie związanych z jednostkami klastrowymi. Działania te bardzo często nie tylko pozytywnie wpływają na funkcjonowanie danego podmiotu, ale również na kondycje całej branży.

#### **3.8.1 Sytuacja w województwie łódzkim w zakresie rozwoju klastrów**

W ramach prowadzonych prac nad projektem, przebadana została sytuacja w województwie łódzkim pod względem jego „uklastrowienia”. Ze względu na fakt, że Energetyka w tym Odnawialne Źródła Energii jest jedną z sześciu Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, kluczowe jest istnienie oraz odpowiednie funkcjonowanie klastra w tym obszarze.

W branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) zidentyfikowano Klaster Bioenergia dla Regionu. Klaster Bioenergia dla Regionu jest otwartą inicjatywą kooperacyjną, skupiającą ponad 70 przedsiębiorstw, instytutów naukowo-badawczych, jednostek samorządu terytorialnego oraz instytucji otoczenia biznesu, działających w obszarze odnawialnych źródeł energii. Celem Klastra jest działalność na rzecz zrównoważonego rozwoju bioenergetycznego województwa łódzkiego w kontekście zintegrowanego pakietu działań Komisji Europejskiej w obszarze energii i zmian klimatu na rzecz redukcji poziomu emisji w XXI wieku. Do pozostałych zadań klastra należy m.in.:

- Promowanie efektywności energetycznej;
- Upowszechnianie energetyki prosumenckiej.

Poniżej zaprezentowane zostały te dobre praktyki występujące w klastrach, które mogłyby również zostać zaimplementowane w klastrach branży Energetyka w województwie łódzkim.

Ponadto w celu uzyskania możliwie najwyższej efektywności podmiotów klastrowych należy w odpowiedni sposób odnosić się do wytycznych względem działań podejmowanych w obszarze zarządzania oraz koordynowania działalności gospodarczej klastra. Co więcej kluczowe jest odpowiednie wdrażanie uniwersalnych schematów wykorzystywanych przez inne podmioty, zarówno w Polsce, jak i za granicą – dobrych praktyk.

### *3.8.2 Dobre praktyki w klastrach*

Przedstawione poniżej dobre praktyki zidentyfikowane w działających klastrach stanowią cenne źródło doświadczeń i inspiracji do wykorzystania przy tworzeniu klastra w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim. Należy podkreślić, że nie skupiają się one na jednym konkretnym obszarze działalności klastrów, a dotyczą wielu różnych aspektów ich działalności. Przykłady pozytywnych rozwiązań można znaleźć zarówno w Polsce, jak i za granicą.

#### *Podkarpacki Klaster Energii Odnawialnej – Polska*

##### **Cel: Budowanie świadomości z zakresu Odnawialnych Źródeł Energii**

Podkarpacki Klaster Energii Odnawialnej we współpracy z innymi klastrami oraz jednostkami z administracji publicznej przeprowadza:

- Szkolenia z zakresu Odnawialnych Źródeł Energii;
- Szkolenia specjalistyczne;
- Specjalne spotkania biznesowe.

Dzięki temu zwiększa świadomość zarówno członków klastra, jak i osób trzecich z zakresu tematyki przeprowadzanych szkoleń, tj. energetyki. Działania te pozytywnie wpływają na poziom wiedzy o energii odnawialnej, a co za tym idzie pozwalają na zapoznawanie się oraz późniejsze wdrażanie inwestycji z tego obszaru.

Dodatkowo umożliwia to podmiotom uczestniczącym w warsztatach nawiązywanie kontaktów z firmami z zagranicy (spotkania biznesowe). Takie kontakty mogą przeradzać się w późniejszą współpracę, a w konsekwencji podnoszenie konkurencyjności danych podmiotów oraz intensyfikację ich obecności na arenie międzynarodowej.

**Efekt: Podmioty uczestniczące w warsztatach zwiększają swoją świadomość z tematyki OZE. Ponadto spotkania organizowane przez klaster to wspieranie zarówno członków klastra, jak i osób trzecich w nawiązywaniu międzynarodowych kontaktów biznesowych. Ta działalność może być źródłem inspiracji przy wykonywaniu działania nr. 2.**

#### *CTAER – Hiszpania*

##### **Cel: Podniesienie wydajności i obniżenie kosztów stosowania odnawialnych źródeł energii**

Partnerami w stosowanej praktyce są regionalne i krajowe instytucje publiczne m.in. Andaluzijska Agencja Energetyczna, Uniwersytety w Andaluzji oraz najważniejsze jednostki biznesowe, prowadzące swoją działalność w sektorze energetycznym w Andaluzji i całej Hiszpanii. Główne obszary programu koncentrują się wokół:

- Energii słonecznej – badania i rozwój, laboratoria, jednostki testowe nad nowymi badaniami wokół technologii wykorzystywania energii słonecznej, w tym hybrydyzacja z użyciem biomasy, magazynowanie energii słonecznej;
- Energii produkowanej z biomasy – w okolicach Jaenu stworzone zostały laboratoria do badań nad biomasą, zakres przeprowadzanych badań skorelowany jest z aktualnymi potrzebami przedsiębiorstw;
- Energii wiatrowej i morskiej – badania nad możliwościami ich zastosowania w formie niskokosztowej.

**Efekt: CTAER jest szeroko znanym centrum doskonałości w zakresie badań nad energią słoneczną opracowującym i doskonalącym innowacyjne projekty. Przykład jego sukcesu pokazuje po raz kolejny, jak duże znaczenie ma współpraca biznesu i nauki oraz aktywne koordynowanie i wspomaganie ze strony władz lokalnych i państwowych. Ta działalność może być źródłem inspiracji przy wykonywaniu Działania nr. 1, 10 i wszystkich innych, w których znaczenie ma dobre zaprojektowanie długofalowych badań.**

### *Lombardy Energy Cleantech Cluster – Włochy*

**Cel: Tworzenie synergii między członkami organizacji w celu poprawy ich innowacyjności i konkurencyjności.**

Lombardia Energy Cleantech Cluster to klastr z branży przemysłowej specjalizujący się w energetyce (przesył energii, dystrybucja energii, zarządzanie efektywnością energetyczną i budownictwo infrastruktury energetycznej).

Funkcjonuje jako zorganizowana sieć, która ułatwia komunikację w całym łańcuchu dostaw w celu optymalizacji produktów oraz usług wraz ich kosztami końcowymi. Jest narzędziem wykorzystującym instytucje akademickie do wspierania innowacji i konkurencyjności przedsiębiorstw, a w szczególności małych i średnich.

Strategia klastra opiera się na 3 głównych założeniach:

- Badanie i rozwój (B+R): udział w projektach europejskich, mających na celu polepszenie jakości produktów spółek oraz kreowanie innowacji;
- Promowanie wizerunku na arenie międzynarodowej, zwiększając szanse współpracy z innymi organizacjami;
- Dopasowanie ułatwienia współpracy między jednostkami z klastra a innymi podmiotami z regionu nie zmieniając podejścia biznesowego.

**Efekt: Stworzenie sieci jednostek organizacyjnych współpracujących i konkurujących ze sobą, w skład której wchodzi: 100 przedsiębiorstw (dużych, średnich i małych), 8 uczelni i centrów badawczych, 10 organizacji/stowarzyszeń przemysłowych oraz instytucji non-profit, 5 jednostek sektora publicznego, 4 instytucje finansowe, efektem czego jest optymalizacja funkcjonowania całego łańcucha wartości w klastrze. Te doświadczenia mogą być wykorzystane w Działaniach nr. 1, 10 i wszystkich innych, w których znaczenie ma współpraca łańcucha wartości oraz długofalowe badania.**

### *OREEC Oslo Renewable Energy and Environment Cluster – Norwegia*

**Cel: Stymulowanie innowacji i rozwoju biznesu poprzez zwiększenie współpracy między członkami oraz prowadzenie szeregu działań na rzecz rozwoju klastra**

Klastr OREEC to sieć spółek, instytutów badawczych, instytucji edukacyjnych i władz lokalnych w ramach czystych technologii w regionie Oslo.

Strategia klastra opiera się na następujących działaniach w branży energetycznej:

- Organizacji konferencji branżowych – w ich ramach wspierane jest nawiązywanie ścisłej współpracy między nauką i biznesem. Jest to również okazja do nawiązywania nowych kontaktów, które mogą przelożyć się na współpracę;
- Inwestycjach w badania i rozwój – obszar B+R jest niezbędnym pierwszym etapem w procesie wdrażania nowych technologii. Dlatego również takie inwestycje umożliwiają szybsze wykorzystywanie wszelkich innowacji branżowych w danym podmiocie;
- Wspieraniu wchłaniania innowacji przez biznes – wsparcie rozwoju nowych technologii celem zwiększenia efektywności i konkurencyjności podmiotów;

- Kształceniu i rozwijaniu kompetencji – odpowiednio wykwalifikowana kadra robocza, zarówno zajmująca się zarządzaniem i kierownictwem w klastrze, jak i kadra pracująca w obszarze prowadzenia badań, jest kluczowa dla działalności całego klastra, dlatego właśnie inwestowanie w rozwijanie kompetencji pracowników oraz ich doksztalcenie umożliwia w długim okresie ich większą efektywność w wykonywanych działaniach;
- Współpracy międzynarodowej – internacjonalizacja działań prowadzonych przez klastr, a następnie umacnianie kooperacji międzynarodowej umożliwia dostęp do wielu nowych rynków zbytu, ale również prowadzenie w ramach partnerstwa branżowych projektów z innymi klastrami.

**Efekt: Promowanie i rozwijanie branży energii odnawialnej poprzez organizowane konferencje oraz projekty badawcze, wiele działań mających na celu zwiększanie efektywności działalności klastra. Doświadczenia OREEC mogą być wykorzystane w Działaniach 1, 2, 3, 10 i wszystkich związanych z konkretnymi działaniami badawczymi.**

### *Cluster Energia – Hiszpania*

**Cel: Promocja baskijskiego sektora energetycznego na międzynarodowym rynku**

Klaster składa się z wiodących spółek w branży energetycznej w regionie baskijskim (operatorzy energii, producenci elementów i urządzeń), agencji naukowych oraz instytucji administracji publicznej zaangażowanych w branżę energii. Klaster został założony w ramach polityki zwiększania konkurencyjności sektora przemysłowego. Obecnie składa się z ponad stu spółek i podmiotów działających w sektorze energetycznym.

Strategia klastra opiera się na następujących działaniach:

- Stworzenie zakresu łańcucha wartości, w którym jednostki będą funkcjonować;
- Pozycjonowanie klastra na poziomie działalności, reprezentacji i zasobów;
- Otwieranie nowych kanałów partnerskich poprzez inicjatywy, jak promowanie projektów demonstracyjnych lub internacjonalizacji członków klastra;
- Promowanie klastra, jako kluczowego narzędzia do partnerstwa publiczno-privatnego;
- Formułowanie i rozwój nowych łańcuchów wartości w rosnących obszarach.

W obszarze klastra zatrudnionych jest ok 17 tys. osób. Obroty generowane przez jednostki stowarzyszone w regionie wynoszą prawie 13 milionów euro, z czego duża część pochodzi z sektora badań i rozwoju.

**Efekt: Stworzenie sieci organizacji liczącej ponad 100 podmiotów (małe i średnie przedsiębiorstwa, ośrodki badawcze, jednostki administracji publicznej), która jest w stanie konkurować na rynku międzynarodowym. Doświadczenia klastra można wykorzystać m.in. w Działaniu 10.**

### *Sustainable EnergyCluster (OEC) – Austria*

**Cel: Wzrost zdolności innowacyjnych oraz konkurencyjnych partnerów klastra w celu napędzania rozwoju rynku energii odnawialnej i zwiększenia efektywności energetycznej**

Uczestnikami klastra są austriaccy producenci energii z odnawialnych źródeł oraz podmioty związane z sektorem dostaw energii. Łączna ilość podmiotów należących do tego klastra to 170 organizacji różnej wielkości.

Strategia klastra opiera się na następujących działaniach:

- Informacja i komunikacja (stworzenie obszernej internetowej bazy danych, zawierającej informacje i biuletyny w kilku językach);
- Rozwój zasobów ludzkich (szkolenie, warsztaty, spotkania biznesowe);
- Współpraca i koncentracja na technologii (projekty partnerskie pomiędzy członkami klastra, uniwersytetami i organizacjami badawczymi);

- Rozwój technologii (inicjowanie i wspieranie projektów badawczych);
- Zwiększanie międzynarodowego zasięgu i znaczenia (wspieranie przedsiębiorstw w działalności eksportowej);
- Marketing i PR (promocja produkcji energii odnawialnej, informowanie rynku).

**Efekt: Ciągłe promowanie i wspieranie branży energii niekonwencjonalnej, poprzez stronę internetową, artykuły prasowe, międzynarodowe konferencje, projekty eksportowe. Dobre praktyki klastra można wykorzystać w realizacji Działań 1, 4, 5, 10 i innych.**

### *3.8.3 Uwarunkowania funkcjonowania klastrów – wnioski*

Analiza dobrych praktyk w klastrach wskazuje, że uczestnictwo w nich przynosi wszystkim członkom wymierne korzyści, m.in. umożliwia ponadprzeciętny wzrost produktywności oraz podnoszenie poziomu innowacyjności. Jednak, żeby takie korzyści mogły zaistnieć, klastery muszą być w odpowiedni sposób zarządzane.

Wszystkie klastry, wśród których zidentyfikowano dobre praktyki mają wspólną, charakterystyczną cechę – odpowiedni poziom zarządzania. Każdy dobrze funkcjonujący klastery, który nastawiony jest na rozwój, a tym samym zdobywanie kolejnych części rynku musi być w odpowiedni sposób zorganizowany. Tylko takie działania mogą zapewnić odpowiednio efektywne wykorzystanie wszystkich dostępnych zasobów (zarówno ludzkich, jak i ekonomicznych).

Odpowiedni sposób zarządzania jest niezbędny do sukcesów dla podejmowanych przez klastry inicjatyw. Natomiast inicjatywy zależą już od determinacji, chęci współpracy, świadomości podmiotów, wchodzących w skład klastra.

Kluczowe dla osiągnięcia korzyści opisanych w powyższych dobrych praktykach jest uważne skupienie się na zdefiniowaniu wizji, misji, strategii i celów klastra, co pozwoli w dalszym etapie dążyć do realizacji założonych celów i osiągnięcia opisanych wcześniej pozytywnych efektów.

Sposoby zarządzania klastrem określane są przez jego kierownictwo – przedstawicieli przedsiębiorstw, instytucji naukowych oraz administracji publicznej. Jednostki te odpowiadają za wyznaczanie kierunków rozwoju całej organizacji i zapewnienie jej przewagi na rynku. Działania kierownictwa powinny być przede wszystkim skuteczne, tj. powinny skupiać się na wizji funkcjonowania klastra, która przełoży się na największe możliwe zyski dla wszystkich członków.

Analizując zagadnienie związane z klastrami, należy pamiętać, że członkami klastra są przede wszystkim przedsiębiorstwa. Ich wkład może w głównym stopniu polegać na podejmowaniu współpracy z uczelniami w zakresie edukacji przyszłych pracowników, jak i współfinansowaniu badań naukowych. Dzięki takim działaniom podnoszone są standardy pracy poprzez pozyskanie odpowiednio wykwalifikowanej kadry. Ponadto współpraca ta zapewnia stały dostęp do technologii odpowiadających ich specyficznym potrzebom, a także zasobów instytucji naukowych.

W ramach klastra firmy intensywnie się ze sobą komunikują, co stanowi podstawę do tworzenia platformy transferu wiedzy o rynkach zbytu, klientach, nowych trendach w branży, czy występujących zmianach w obszarze nowych technologii. W związku z tym, przedsiębiorstwa mogą liczyć na obniżenie kosztów działalności (wspólne zakupy, ułatwienie współpracy z dostawcami, lepsza alokacja zasobów) i ryzyka (poprzez wspólne podejmowanie nowych inicjatyw). Jednoczesna rywalizacja między firmami sprzyja doskonaleniu się i podnoszeniu jakości oferowanych produktów, jak i usług.

W działalności klastrów uczestniczą też władze lokalne i państwowe. Są one odpowiedzialne za wsparcie w postaci m.in. dotacji, ulg podatkowych, odpowiedniej legislacji oraz infrastruktury. Przyjmuje się jednak, iż klastry zasadniczo powinny być tworzone przez organizacje prywatne. Państwo, a więc i społeczeństwo, jest również beneficjentem – dzięki klastrom tworzone są nowe, często dobrze płatne, miejsca pracy, a co za tym idzie następuje spadek bezrobocia oraz wzrost gospodarczy w regionie.

Klastry zapewniają odpowiednie zaplecze techniczne, wspomagają transfer technologii z nauki do przemysłu, rozwój badań i specjalizacji w odpowiednich obszarach, promując zrównoważonego rozwoju.

Finansowanie kooperacji potencjalnych klastrów regionalnych z klastrami z Europy może być dokonane z następujących źródeł:

1. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020, w ramach:
  - Osi II, działanie 2.2.
2. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, w ramach:
  - Osi II, poddziałanie 2.3.3;
  - Osi III, poddziałanie 3.3.3.

### *3.8.4 Dobre praktyki międzynarodowe*

Dobrych praktyk nie należy jednak szukać tylko i wyłącznie w klastrach. Poniżej zostały zaprezentowane dobre praktyki dotyczące zarówno inicjatyw odgórnych, jak i oddolnych wdrażanych przez przedstawicieli rynku niebędących klastrami. Inicjatywy te mają kluczowe znaczenie dla rozwoju branży, jaką jest Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w regionach, w których są realizowane. Ich implementacja w województwie łódzkim może mieć znaczący wpływ na poprawę funkcjonowania całej branży, a co za tym idzie każdego z podmiotów w niej funkcjonujących.

#### *„Biomass heating in Upper Austria – Green energy, green jobs” – Austria*

**Cel: zwiększanie zasięgu wykorzystywania biomasy, jako źródła energii odnawialnej wykorzystywanego w procesie ogrzewania**

Region Górnej Austrii od lat 90 XX wieku intensywnie rozwija działania z zakresu wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Dzięki szerokiemu wachlarzowi inicjatyw realizowanych przez administrację publiczną przy wsparciu licznych przedsiębiorstw, organizacji biznesowych i naukowych, region Górnej Austrii utrzymuje konkurencyjną pozycję w zakresie przemysłu grzewczego z użyciem odnawialnych źródeł energii – biomasy. Przyjęta forma działalności zakłada tworzenie powiązań biznesowych między różnymi ośrodkami, zarówno biznesowymi jak i naukowymi, jak np. Akademia Energii, zapewnia networking, a także pozwala na podejmowanie działań w kierunku wzrostu eksportu technologii i wypracowanych rozwiązań.

W celu zrealizowania polityki czystej energii, wykorzystującej OZE w regionie Górnej Austrii opracowane zostały konkretne pakiety polityk kierowane do wskazanych grup odbiorców. Zawierają one regulacje prawne, instrumenty finansowe (granty na inwestycje), oraz działania z zakresu wiedzy i promocji (szkolenia, doradztwo), które nazwane są: odpowiednio „kij”, „marchewka” i „tamburyn”:

#### **„Kij” – regulacje prawne**

- Standardy emisji gazów;
- Minimalne wymagania do ogrzewania i chłodzenia;
- Wymagania paliwowe.

#### **„Marchewka” – instrumenty finansowe (dofinansowanie)**

- Granty na programy inwestycyjne;
- Wykorzystywanie biomasy jako warunek korzystania z programów;
- Finansowanie programów B+R, projekty pilotażowe.

#### **„Tamburyn” – wiedza i szkolenia, promocja**

- Doradztwo;
- Programy edukacyjne i szkoleniowe;
- Publikacje, kampanie reklamowe.

Poszczególne elementy powiązanych ze sobą polityk tworzą sieć zależności, która odpowiednio stymuluje zapotrzebowanie na odpowiedni z komponentów. Przykładowo konieczność ograniczenia emisji dwutlenku węgla tworzy potrzebę stworzenia programu badań nad wykorzystaniem alternatywnych źródeł energii, co z kolei wymaga dofinansowania, zorganizowania szkoleń, czy przeprowadzenia działań doradczych.

Inicjatywy w zakresie „tamburynu” skupiają się wokół projektu kampanii reklamującej region Górnej Austrii jako potentata na rynku energii odnawialnej. W ramach działań zostały stworzone zarówno broszury informacyjne, jak i film promocyjny. Oba środki przekazu zawierały w sobie takie informacje, jak m.in. przedstawienie regionu, rozwój rynku biomasy oraz jej powiązania z technologiami i przemysłem.

Ponadto w broszurze pojawiły się informacje o aktualnie prowadzonych projektach z tego obszaru. Opisany został, jako jeden z przykładów, projekt zasilania domów przez odnawialne źródła energii, co nie tylko zmniejsza roczne koszty zasilania takiego obiektu, ale również redukuje emisję dwutlenku węgla.

Realizowany od lat z powodzeniem program rozwoju regionu zakłada szeroką współpracę przedstawicieli środowiska naukowego i biznesowego. Energy Academy, działająca w ramach porozumienia, prowadzi szkolenia i kursy skierowane do przedsiębiorców opracowujących i wykorzystujących nowoczesne technologie związane z odnawialnymi źródłami energii (zwłaszcza biomasą), agencji publicznych, architektów oraz inżynierów.

**Efekty: Promocja regionu zwiększa jego rozpoznawalność, co może przełożyć się zarówno na większe zainteresowanie potencjalnych inwestorów sektorem bioenergii w tym regionie, jak również przyciągnąć nowe organizacje biznesowe lub naukowe. Kolejną korzyścią jest popularyzacja opracowanej technologii i jej eksport. Przeprowadzane projekty umożliwiają zarówno postęp w obszarze ochrony środowiska, jak i wprowadzania innowacji do budownictwa i energetyki w obrębie budynków mieszkalnych. Dobre praktyki mogą być inspiracją w realizacji Działań 1, 2, 3, 4, 10 i innych.**

### *Energy Consumption – Targeting & Monitoring Project – Wielka Brytania*

**Cel: Zwiększenie efektywności w zarządzaniu energią poprzez wykorzystanie systemu monitorującego zużycie energii**

Zidentyfikowana dobra praktyka została zorganizowana przez miasto Londyn. Polega ona na badaniu systemu ogrzewania, definiowaniu odbiorców i określaniu szczegółowych potrzeb konkretnych budynków. Obejmuje ona również zainstalowanie Inteligentnego Systemu Pomiarowego, który pozwala na monitorowanie zużycia energii. Rozwiązanie to umożliwia zarządzanie zużyciem energii w zainstalowanych urządzeniach elektronicznych, dzięki wykorzystywaniu danych pomiarowych i statystycznych.

System działa w oparciu o intranet, a ponadto jest produktem łatwo transferowalnym do innych organizacji. Monitoruje on zużycie energii w realnym czasie, pozwala na identyfikację marnowania energii oraz sprawniejsze zarządzanie, dzięki dokładnej analizie zmieniających się trendów konsumpcyjnych.

**Efekt: System został zatwierdzony przez władze miasta i stał się podstawą do określania poziomu zużycia energii. Dzięki jego stosowaniu osiągnięta jest roczna 3% redukcja zużycia energii. Dobre praktyki mogą być inspiracją w realizacji Działania 17.**

### *Project Zero – Dania*

**Cel: Ograniczenie gospodarki opartej na węglu i zastąpienie jej odnawialnymi źródłami energii**

Partnerstwo Publiczno-Prywatne Project Zero założone w mieście Sonderborg przy udziale władz miejskich utworzyło Plan Główny w celu zrealizowania wytycznych związanych z ograniczeniami emisji dwutlenku węgla i oparcia gospodarki na odnawialnych źródłach energii. Celem Planu była redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 25% do 2015 roku.

Głównym założeniem programu było przełączanie się na model zielonego systemu ciepłowniczego i ograniczanie uzależnienia od źródeł kopalnianych. Strategia ta połączona jest z inteligentnym systemem oszczędzania energii w budownictwie oraz efektywnym zarządzaniem odpadami.

Project Zero zakłada szereg działań podnoszących świadomość mieszkańców odnośnie tematu alternatywnych źródeł energii. Przygotowana została również pełna oferta szkoleniowa obejmująca ponad 100 firm. Zakłada ona motywowanie przedsiębiorców do wprowadzania usprawnień w zakresie wydajności energetycznej budynków oraz inwestowania w odnawialne źródła energii.

**Efekt: W latach 2007-2010 emisja dwutlenku węgla została obniżona o 18% poprzez wspieranie zielonego biznesu, przechodzenie na zielony system ciepłowniczy oraz stosowanie zrównoważonego budownictwa. Zaproponowany system, dzięki swojej uniwersalności, może zostać zaimplementowany nie tylko w mieście Sonderberg, ale docelowo ma stać się przykładem i inspiracją dla tworzenia inteligentnych i ekologicznych miast na świecie. Dobre praktyki mogą być inspiracją w realizacji Działania 2, 4 oraz działań związanych z upowszechnianiem i promowaniem OZE.**

### *CNG (biomethane) as a fuel for sustainable city distribution – Szwecja*

**Cel: Głównym celem wprowadzonej praktyki jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla, które wywierają negatywny wpływ na środowisko lokalne**

Powstanie projektu związane jest w dużej mierze ze zwiększeniem udziału źródeł odnawialnych energii w sektorze transportu, poprzez użycie biopaliwa (biometanu) jako głównego źródła zasilania. Zastąpienie wysokoprężnych silników diesla w warunkach ruchu miejskiego testowane jest poprzez elektroniczny dystrybutor, który mierzy zarówno wydajność, jak i zużycie biopaliwa podczas codziennej jazdy samochodem napędzanym przez biometan. Jednocześnie badany jest poziom zapotrzebowania na ilość dystrybutorów i ich logistyczne rozmieszczenie na terenie miasta.

Odnawialne źródła energii stają się kluczowe w rozwoju branży motoryzacyjnej i powinny z nią ściśle współpracować. Taka kooperacja może pozwolić nie tylko na redukcję zanieczyszczeń trafiających do atmosfery, ale również na zmniejszanie kosztów związanych z motoryzacją, a co za tym idzie transportem.

Ponadto zapotrzebowanie na biometan, jako substancji pochodzenia naturalnego, umożliwia współpracę między firmami z branży energetycznej oraz z branży rolniczej, której odpady mogą być wykorzystywane w procesie jego produkcji.

**Efekt: Precyzyjne określenie zasobów niezbędnych do funkcjonowania zrównoważonego transportu przy użyciu biopaliw, nowe możliwości nawiązywania międzybranżowej współpracy oraz zmniejszanie ilości zanieczyszczeń w środowisku. Dobre praktyki mogą być inspiracją w realizacji Działania 14.**

### *TREND – Technology and Innovation for the Efficiency and Energy Saving – Włochy*

**Cel: Promocja eko-innowacji w obszarze produkcji i konsumpcji energii**

Region Lombardii we Włoszech w ramach programu TREND wspiera małe i średnie przedsiębiorstwa z sektora produkcyjnego w zakresie szkoleń, działań komunikacyjnych oraz finansowania inicjatyw związanych z technologią i usługami dostawczymi. Projekt finansowany jest z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach priorytetu 1 „Innowacyjna gospodarka oparta na wiedzy”.

W ramach programu, małe i średnie przedsiębiorstwa otrzymują finansowanie projektów gwarantujących najlepsze rezultaty pod kątem innowacyjności, oszczędności energii, powtarzalności oraz możliwości transferu wypracowanego produktu. Ponadto brane pod uwagę są również takie zagadnienia, jak wypracowanie wartości dodanej na poziomie regionalnym i wzrost konkurencyjności.

Praktyka ta jest przykładem nowego podejścia do zagadnień związanych z produkcją i konsumpcją energii na poziomie regionalnym przy zastosowaniu innowacyjnych podejść.



**Efekt: Zaprezentowana praktyka prowadzi do rozpowszechnienia i spopularyzowania modelu eko-innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach przy wsparciu władz regionalnych. Inicjatywy tego typu mogą znaleźć szerokie zastosowanie nie tylko w poszczególnych jednostkach, ale także dzięki swoim specyficznym cechom mogą być rozprzestrzeniane na cały region. Ważnym elementem programu jest również faza monitorowania oraz przeprowadzania ewaluacji. Pozwala to precyzyjnie określić rezultaty projektu oraz zaplanować ewentualne ulepszenia. Dobre praktyki mogą być inspiracją w realizacji Działania 2 i 16.**

### *3.8.5 Podsumowanie*

Badanie w zakresie poszukiwania dobrych praktyk zarówno w klastrach, jak i wzorcowych doświadczeń międzynarodowych związanych wdrażaniem polityk rozwoju gospodarczego pokazują, że kluczowe w zakresie rozwoju branży jest zbudowanie odpowiednich relacji i powiązań biznesowych pomiędzy jednostkami administracji publicznej, ośrodkami naukowymi i biznesem. Stworzenie sieci łączącej wymienione jednostki sprzyja transferowi technologii, rozwojowi innowacyjności oraz promocji lokalnych produktów.

Każda ze stron w ramach tych wzajemnych powiązań posiada pewne cechy i właściwości szczególne, wynikające ze specyfiki ich funkcjonowania. Administracja publiczna może zapewniać odpowiednie bodźce prorozwojowe dla działalności przedsiębiorstw, które wnoszą możliwość komercjalizacji badań i zapewniają kapitał niezbędny do ich realizacji wspierając tym samym działalność w obszarze B+R jednostek naukowych.

Celowym w związku z tym jest stworzenie w województwie łódzkim możliwości do zawiązywania się takiej współpracy. Należy jednak mieć na uwadze, że w przypadku zakładania klastra kluczowym jest na samym początku jasne zdefiniowanie celów, jakie mają być osiągnięte, tak aby działalność w ramach niego mogła być ukierunkowana na jak najefektywniejsze ich osiągnięcie.

## 4 Ramy finansowe i prawne

Opisane wcześniej działania zostały wskazane biorąc pod uwagę ich znaczenie dla realizacji celów strategicznych i operacyjnych związanych z rozwojem sektora oraz uwzględniając punkt widzenia kluczowych interesariuszy, którzy identyfikowali działania w ramach panelów ekspertów. Realizacja działań opisanych w Planie Akcji możliwa będzie jednak wyłącznie wtedy, gdy zapewnione zostaną odpowiednie ramy finansowe i prawne.

Przedstawiony w niniejszym rozdziale opis ram finansowy służy wskazaniu źródeł wymaganego finansowania dla proponowanych przedsięwzięć. Wśród możliwych źródeł finansowania wskazano m.in. środki własne, środki z budżetu państwa, granty na badania oraz środki unijne. W przypadku środków unijnych będą to środki na poziomie regionalnym, krajowym, jak również europejskim pochodzące z odpowiednich Programów. W przypadku projektów prorozwojowych, coraz częściej analizuje się w Polsce możliwość zastosowania instrumentu Partnerstwa Publiczno-Prywatnego. W niniejszej części dokonano więc również analizy, które z działań wskazanych w Planie Akcji mogą i powinny być realizowane w formule Partnerstwa Publiczno-Prywatnego. Poniżej przedstawiono także informacje na temat szacowanych budżetów poszczególnych działań wskazanych w Planie Akcji.

W niniejszym rozdziale odniesiono się także do kwestii, czy proponowane działania będą wymagały zmian prawnych. W podrozdziale wskazano najistotniejsze uwarunkowania prawne związane z realizacją omawianych działań. Wskazano te elementy, które są najbardziej zależne od sytuacji formalno-prawnej i na które tym samym należy zwrócić szczególną uwagę w procesie bezpośrednio poprzedzającym uruchomienie działań.

### 4.1 Źródła finansowania dla Planu Akcji

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe budżety poszczególnych działań oraz wskazano możliwe źródła finansowania. Należy podkreślić, że oznaczenia osi i działań im przypisanych uległy, lub mogą ulec zmianom. Przykładem jest szczegółowy opis osi priorytetowej VII, przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Łódzkiego z dn.21 lipca 2015 r. w formie projektu.

<i>Działanie</i>	<i>Źródła finansowania</i>
<b>Obszar tematyczny EDUKACJA</b>	
<b>Powołanie centrum edukacyjnego zbierające najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych</b> (Działanie 1)	<b>Szacowany budżet: 2,5 mln zł</b> <b>Źródłem finansowania działania może być:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:<ul style="list-style-type: none"><li>• Osi XI, działanie XI.2;</li><li>• Osi XI, działanie XI.1.2;</li><li>• Osi XI, działanie XI.3.</li></ul></li><li>2. Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach:<ul style="list-style-type: none"><li>• Osi II, działanie II.15.</li></ul></li></ol>

## Działanie

## Źródła finansowania

**Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanego do wszystkich szczebli kształcenia**

(Działanie 2)

**Szacowany budżet: 2 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi II, działanie 2.4.
2. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:
  - Osi XI, działanie XI.2;
  - Osi XI, działanie XI.1.2;
  - Osi XI, działanie XI.3.
3. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:
  - Osi XI, działanie I.2;
  - Osi V, działanie 4.1.

**Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)**

(Działanie 3)

**Szacowany budżet: 200 tys. zł rocznie**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:
  - Osi XI, działanie I.3 – przeznaczone dla szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe z wyłączeniem szkół dla dorosłych oraz szkół policealnych.
2. Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (NCBiR) w ramach:
  - Osi III działania 3.1.
3. Program Erasmus +, obszar *Mobilność Edukacyjna*;

## OBSZAR TEMATYCZNY KOMUNIKACJA

**Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.)**

(Działanie 4)

**Szacowany budżet: 2 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:
  - Osi II, działanie 2.2;
  - Dodatkowo – Osi XII, działanie XII.4.

**Uruchomienie portalu branżowego**

(Działanie 5)

**Szacowany budżet: 1 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego 2014-2020 w ramach:
  - Osi VII, Działanie VII.1.

## OBSZAR TEMATYCZNY INWESTYCJE

**Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych**

(Działanie 6)

**Szacowany budżet: 120 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.1 lub działanie 1.2.
2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1.
3. Gekon – Generator Konceptji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
4. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.

## Działanie

## Źródła finansowania

**Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody**

(Działanie 7)

**Szacowany budżet: 50 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.4 lub działanie 1.5.
2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020, w ramach:
  - Osi Iv, działanie 4.1.
3. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
4. KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii, projekt NFOŚiGW.
5. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania założenie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.

**Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej**

(Działanie 8)

**Szacowany budżet: 500 tys. zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi priorytetowej III, działanie III.1.1.

## OBSZAR TEMATYCZNY B+R

**Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych**

(Działanie 9)

**Szacowany budżet: 2 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.
3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2 (tylko w przypadku stworzenia konsorcjum z wiodącą rolą przedsiębiorcy).
4. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1.

**Projekty związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży**

(Działanie 10)

**Szacowany budżet: 1 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.
3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2 (tylko w przypadku stworzenia konsorcjum z wiodącą rolą przedsiębiorcy).
4. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1

## **Działanie**

## **Źródła finansowania**

**Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe**  
(Działanie 11)

**Szacowany budżet: 1 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Konceptcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.
3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2 (tylko w przypadku stworzenia konsorcjum z wiodącą rolą przedsiębiorcy).
4. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1.

**Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych**  
(Działanie 12)

**Szacowany budżet: 1 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Konceptcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.
3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2 (tylko w przypadku stworzenia konsorcjum z wiodącą rolą przedsiębiorcy).
4. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1.

**Opracowanie innowacyjnych technologii produkcji biomasy na glebach słabych oraz przyrodniczego wykorzystania odpadów komunalnych, z przemysłu rolno-spożywczego, biogazowni i roślin wodnych w intensyfikacji wzrostu roślin transferowanych na energię**  
(Działanie 13)

**Szacowany budżet: 20 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Konceptcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Horyzont 2020 – warunek otrzymania dofinansowania powołanie konsorcjum, złożonego z co najmniej 3 partnerów z 3 różnych państw członkowskich.
3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2 (tylko w przypadku stworzenia konsorcjum z wiodącą rolą przedsiębiorcy).
4. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Osi IV, działanie 4.1

## **OBSZAR TEMATYCZNY WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE**

**Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi**  
(Działanie 14)

**Szacowany budżet: 1,5 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.4 lub działanie 1.5.
2. Gekon – Generator Konceptcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.

## Działanie

## Źródła finansowania

### OBSZAR TEMATYCZNY POWIĄZANIA KOOPERACYJNE

**Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)**

(Działanie 15)

**Szacowany budżet: 2,5 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach:
  - Osi II, działanie II.15.
2. Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego 2014-2020, w ramach:
  - Oś II, działanie II.2.1 oraz działanie II.2.2.
3. Krajowy Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, w ramach:
  - Oś II, działanie 2.3.3

### OBSZAR TEMATYCZNY INNE

**Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim.**

(Działanie 16)

**Szacowany budżet: 1,5 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
2. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi II, działanie 1.2.

**Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach.**

(Działanie 17)

**Szacowany budżet: 4 mln zł**

**Źródłem finansowania działania może być:**

1. Krajowy Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w ramach:
  - Osi I, działanie 1.2.
2. Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.

Źródło: Opracowanie własne

## 4.2 Ramy prawne

Do aktów prawnych najsilniej oddziaływujących na Energetykę (w tym Odnawialne Źródła Energii) zaliczyć można:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne;
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii;
- Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej.

Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2030 roku” jednym z podstawowych narzędzi realizacji polityki energetycznej państwa ma być realizacja ustawowych działań jednostek samorządu terytorialnego (uwzględniająca priorytety polityki energetycznej państwa) m.in. poprzez zastosowanie Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (PPP)<sup>12</sup>. Trwający od kilku lat kryzys ekonomiczny skutecznie ograniczył dostęp do zewnętrznego finansowania bankowego, a co za tym idzie – nawet duże koncerny energetyczne często mają problemy z uzyskaniem środków na budowę bloków wytwórczych. W sytuacji braku środków finansowych w sektorze publicznym, co może skutkować zmniejszeniem liczby inwestycji w infrastrukturę, korzystnym rozwiązaniem jest formuła Partnerstwa Publiczno-Prywatnego. Ten sposób na pozyskanie funduszy jest dotychczas wykorzystywany w minimalnym stopniu w sektorze energetycznym. Dla jednostek samorządu terytorialnego

<sup>12</sup>Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

województwa łódzkiego PPP może być ważnym narzędziem, które pozwoli na planowanie i wdrażanie kolejnych inwestycji energetycznych, przede wszystkim w obszarze odnawianych źródeł energii. Stymulowanie rozwoju projektów energetycznych (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) na poziomie lokalnym może znacząco pomóc w poprawie bezpieczeństwa energetycznego Polski.

W Polsce są już przykłady udanych przedsięwzięć w obszarze energetyki<sup>13</sup>. Jednym z projektów jest budowa spalarni odpadów w Poznaniu, realizowany przez miasto we współpracy z SITA Zielona Energia. Łączny koszt projektu to ok. 725 mln zł, z czego 350 mln pochodzi z funduszy unijnych. Znaczna część finansowania została także pozyskana z trzech banków: Pekao SA, PKO BP i Banku Gospodarstwa Krajowego. Zakres prac w Poznaniu obejmuje zaprojektowanie, sfinansowanie oraz zarządzanie i utrzymanie spalarni, a także zaprojektowanie, sfinansowanie i wybudowanie instalacji do demontażu odpadów wielkogabarytowych. Właścicielem wybudowanej spalarni jest miasto, a prywatny partner będzie eksploatował spalarnie przez kolejnych 25 lat. Przychody uzyskiwane z wytwarzanej w trakcie spalania odpadów energii cieplnej i elektrycznej zostaną przekazane miastu Poznań. Innym obszarem, w którym można zauważyć zwiększanie aktywności jednostek samorządów terytorialnych to projekty fotowoltaiczne (Kraśnik, Przasnysz, Tomaszów Lubelski).

Przykładem inicjatyw zapisanych w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”, był plan budowy do 2020 roku biogazowni w każdej gminie. Projekty te mogą być realizowane w formule PPP. Do tej pory powstało jedynie ok. 40 biogazowni, przy czym żaden z nich w formule PPP. Jednym z czynników, który skutecznie ogranicza wykorzystywanie PPP w energetyce odnawialnej, jest niepewność regulacyjna i trwające już ponad cztery lata prace nad nową ustawą o odnawialnych źródłach energii (OZE). Brak jasnych, przejrzystych i przede wszystkim stabilnych regulacji prawnych jest czynnikiem skutecznie zniechęcającym inwestorów prywatnych do angażowania się w tego typu przedsięwzięcia. Inwestorzy nie będą podejmować ryzyka inwestowania w biznes, dla którego nie są w stanie określić potencjalnych korzyści. Zakończenie prac nad ostateczną wersją ustawy o OZE może przyczynić się do większego angażowania się inwestorów w projekty wykorzystujące OZE i ułatwić jednostkom samorządu terytorialnego województwa łódzkiego angażować się w realizację polityki energetycznej państwa (w kontekście planowania energetycznego i tworzenia infrastruktury przesyłowej) we współpracy z partnerami prywatnymi (PPP), osiągając odpowiednie korzyści.

Mając na celu efektywne wykorzystanie dobrego klimatu dla inicjatyw OZE należy poprawić komunikację między nauką a biznesem, jak również poszerzyć wiedzę specjalistów z zakresu zrównoważonego rozwoju. Działania związane z powyższymi zadaniami regulowane są m.in. przez takie akty prawne jak ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych czy ustawa o ochronie baz danych.

Istotne jest również bardziej efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów. Można tego dokonać przez wspieranie inicjatyw badawczo-rozwojowych dotyczących wykorzystania zasobów. Projekty z tym związane uregulowane są szeregiem aktów prawnych jak np. prawo własności przemysłowej czy ustawa o odnawialnych źródłach energii.

Wszelkie inwestycje i badania wymagają dużych nakładów pieniężnych. Aby je pozyskać, należy skomercjalizować rozwiązania z obszaru OZE, co regulowane jest przez polskiego prawodawcę takimi aktami prawnymi jak ustawa o prawie energetycznym czy ustawa o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

---

<sup>13</sup>Korczyński T., Janas T.: Realizacja projektów PPP w energetyce odnawialnej. „Czysta energia” nr 1 2014.

## 5 Nisze Specjalizacyjne – Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Jak zaznaczono we Wstępie do niniejszego dokumentu, jego opracowanie zostało poprzedzone Raportem nt. powiązania strategicznych branż, pełniących funkcję Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, z kluczowymi grupami technologii dla województwa łódzkiego. W raporcie tym określono potencjał naukowy województwa łódzkiego oraz zdolność do współpracy nauki z biznesem. Celem była identyfikacja obszarów o największym potencjale wzrostu, a więc tych znajdujących się na styku technologii i Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Prace te zaowocowały stworzeniem tzw. Nisz Specjalizacyjnych.

Regionalne Inteligentne Specjalizacje oraz wynikające z nich Nisze Specjalizacyjne będą wykorzystane we wdrażaniu RPO WŁ na lata 2014-2020. Dofinansowanie w ramach I Osi Priorytetowej otrzymają jedynie te projekty, które będą wpisywały się w 6 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji, przy czym preferowane będą (dodatkowo punktowane) projekty wpisujące się w Nisze Specjalizacyjne.

Poniżej opisano podejście do prac oraz ścieżkę dojścia do identyfikacji nisz.

Badanie powiązań między branżami, a technologiami zostało przeprowadzone poprzez stworzenie macierzy korelacji między kluczowymi branżami (w tym Energetyki i Odnawialnymi Źródłami Energii), a kluczowymi technologiami (biotechnologia, nanotechnologia i materiały funkcjonalne, technologie komunikacyjne i informatyczne, mechatronika). Podstawą do opracowania map powiązań pomiędzy grupami kluczowych branż i czterema technologiami było rozpoznanie i oszacowanie potencjału sektora nauki oraz potrzeb i planów rozwojowych przedsiębiorstw w województwie łódzkim. Ponadto w ramach przedmiotowej analizy dokonano przeglądu stanu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, jednostkami badawczo-rozwojowymi i naukowo-badawczymi oraz instytucjami otoczenia biznesu, oceny wzajemnych relacji i powiązań, a także wzajemnych oczekiwań. Analizie podlegały między innymi informacje dotyczące częstotliwości, intensywności, trwałości i zakresu współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami, a ośrodkami badawczymi i naukowymi oraz Instytucjami Otoczenia Biznesu. W celu zebrania niezbędnych informacji wykorzystane zostały następujące metody badawcze: *desk research*, CATI, CAWI, Indywidualne Wywiady Pogłębione oraz Zogniskowane Wywiady Grupowe. Badaniami objęto:

- Mikro, małe, średnie i duże przedsiębiorstwa prowadzące działalność na terenie województwa łódzkiego;
- Ekspertów reprezentujący jednostki tj.: uczelnie publiczne, uczelnie niepubliczne, jednostki badawczo-rozwojowe, centra doskonałości, fundacje naukowe, regionalne centra innowacji, przemysłowe instytuty badawcze, centra transferu technologii, parki technologiczne, agencje rozwoju regionalnego, instytucje otoczenia biznesu, inspektoraty wojewódzkie z terenu województwa łódzkiego.

Opracowanie mapy powiązań zrealizowane zostało w pięciu etapach:

Etap I – opracowanie katalogu procesów technologicznych w ramach każdej z 4 technologii kluczowych dla województwa łódzkiego (nanotechnologia, biotechnologia, mechatronika, ICT), istotnych z punktu widzenia rozwoju branży, na podstawie dostępnych strategii badawczych, metod prognozowania typu Foresight oraz wskazań przedsiębiorców (pod uwagę brano przede wszystkim te procesy, dla których istnieje potencjał naukowo-badawczy w województwie łódzkim).

Etap II – Identyfikacja obszarów gospodarczych dla sektora w oparciu o klasyfikację PKD.

Etap III – Badanie związków między zidentyfikowanymi (w etapie I) technologiami a zidentyfikowanymi (w etapie II) obszarami gospodarczymi (PKD) – Identyfikacja procesów technologicznych istotnych z punktu widzenia funkcjonowania danego obszaru gospodarczego.

Etap IV – Identyfikacja pokrewnych procesów technologicznych (w ramach każdego z obszarów gospodarczych (PKD)): grupowanie procesów technologicznych – powstanie innowacyjnych podkategorii dla danego obszaru gospodarczego.

Etap V – Analiza innowacyjnych podkategorii dla wszystkich obszarów działalności gospodarczej (PKD) pod kątem ich wzajemnej komplementarności i synergii. Najsilniej występujące powiązania (między podkategoriami) stały się podstawą do identyfikacji Nisz Specjalizacyjnych.



Poniżej zaprezentowano Nisze Specjalizacyjne dla Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) – wyłonione w etapie V ww. prac:

### **Do Nisz Specjalizacyjnych dla Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) zaliczono:**



- I. *Rozwiązania w zakresie infrastruktury energetycznej – sieci inteligentne;*
- II. *Systemy zarządzania i sterowania infrastrukturą energetyczną;*
- III. *Narzędzia informatyczne wspomagające procesy zarządzania i wspierania decyzji;*
- IV. *Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania paliw konwencjonalnych;*
- V. *Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania alternatywnych źródeł energii;*
- VI. *Technologie w zakresie poprawy efektywności energetycznej a w szczególności – magazynowanie energii;*
- VII. *Innowacyjne technologie dotyczące wykorzystania źródeł odnawialnych;*
- VIII. *Innowacyjne technologie pozwalające na rozwój energetyki rozproszonej;*
- IX. *Innowacyjne technologie dotyczące bezpieczeństwa energetycznego;*
- X. *Technologie związane z powtórным wykorzystaniem odpadów, produktów oraz miejsc wydobywania;*
- XI. *Technologie związane z aktywnością odbiorcy (energetyka prosumencka).*

Poniżej zostały zaprezentowane podkategorie dla poszczególnych Nisz Specjalizacyjnych. Na podkategorie te złożyły się pokrewne procesy technologiczne.

#### **I. Rozwiązania w zakresie infrastruktury energetycznej – sieci inteligentne**

- Poprawa efektywności energetycznych poprzez wdrożenie inteligentnych sieci energetycznych;
- Systemy automatyzacji i zabezpieczeń rozległych sieci przesyłowych i rozdzielczych, w tym z wykorzystaniem układów WAMS, FACTS, HVDC itp.;
- Zastosowania układów PMU (Phasor Measurement Units) w sieciach przesyłowych i rozdzielczych;
- Lokalne zagospodarowanie gazu ze źródeł nienadających się do włączenia do sieci gazowniczych.

#### **II. Systemy zarządzania i sterowania infrastrukturą energetyczną**

- Wykorzystanie zasobników energii do poprawy wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspomagania zarządzania energią oraz do realizacji usług pomocniczych związanych z poprawą jakości zasilania;
- Poprawa jakości energii i jej regulacja w instalacjach mikrosystemach pracujących autonomicznie.

### **III. Narzędzia informatyczne wspomagające procesy zarządzania i wspierania decyzji**

- Nowe lub ulepszone metody monitorowania, predykcji i analizy stanu technicznego maszyn i urządzeń energetycznych, w tym również z użyciem SHM (Structural Health Monitoring);
- Poprawa efektywności konwersji energii – Optymalizacja wytwarzania energii poprzez nowoczesne systemy sterowania i monitoringu – systemy zarządzania energią;
- Wdrożenie technologii, innowacyjnych produktów, algorytmów, umożliwiających efektywne zarządzanie energią w autonomicznych systemach zasilania;
- Oprogramowanie wspomagające funkcjonowanie sieci energetycznych;
- Oprogramowanie wspomagające pracę inteligentnych mikrosystemów energetycznych;
- Zastosowanie wirtualnych platform obrotu energią elektryczną;
- Inteligentne narzędzia wykorzystywane dla optymalizacji pracy i sterowania sieciami przesyłowymi i dystrybucyjnymi;
- Inteligentne systemy wsparcia decyzji operatorskich;
- Wykorzystanie elektrowni wirtualnych (Virtual Power Plants) do regulacji pracy systemu elektroenergetycznego;
- Metody i algorytmy zarządzania popytem na energię elektryczną (Demand Side Response, Demand Side Management);
- Wykorzystanie metod i algorytmów predykcji nasłonecznienia oraz wietrzności na potrzeby integracji źródeł OZE w ramach inteligentnych sieci elektro-energetycznych;
- Cyfrowe systemy pomiarowe, w tym systemy zdalnego opomiarowania (Advanced Metering Infrastructure – AMI) – nowe konstrukcje elementów AMI, technologie komunikacji i inteligentne oprogramowania Systemów Centralnych AMI, interoperacyjność i wymiennność elementów AMI;
- Zastosowanie technik cyberbezpieczeństwa (Cybersecurity) do rozwoju oprogramowania, urządzeń i usług bezpieczeństwa informatycznego w elektroenergetyce;
- Integracja systemów opomiarowania i odczytu wielu mediów (prąd, woda, gaz, ciepło), w tym rozwiązania dla Smart Cities;
- Zastosowanie technik i technologii transmisji danych dla potrzeb elektroenergetyki;
- Zarządzane automatyczne/zdalne systemy umożliwiające płynną regulację podaży i popytu dla odnawialnych źródeł energii poprzez magazynowanie energii;
- Stosowanie energii wiatrowej do prognozowania wytwarzania;
- Wykorzystanie systemów optymalnego zarządzania i sterowania pracą sieci niskiego napięcia ze źródłami i zasobnikami energii;
- Wykorzystanie inteligentnych algorytmów prognostyczno-decyzyjnych do sterowania pracą mikrosystemów niskiego napięcia;
- Optymalizacja strategii prosumenckich z wykorzystaniem inteligentnych liczników energii;
- Wykorzystanie nowych usług (w tym narzędzi inżynierskich) do projektowania nowych technologii dla energetyki prosumenckiej;
- Stosowanie technologii informatycznych do określania warunków przyłączenia oraz prognozowania pracy sieci elektroenergetycznych z udziałem energetyki prosumenckiej;
- Wykorzystanie technologii GIS w sieciach niskiego napięcia;
- Systemy wspomagania energetyki prosumenckiej;
- Inteligentne systemy obsługi prosumenta z udziałem domowych sieci komputerowych typu HAN;
- Bezpieczeństwo pracy sieci prosumenckich i mikrosystemów energetycznych.

- Integracja systemów inteligentnego budynku z systemami obsługi i sterowania energetyki prosumenckiej;
- Zastosowanie otwartych protokołów i standardów wymiany danych w sieciach i instalacjach energetycznych;
- Programy wspomagające i automatyzujące audyt energetyczny obiektów poddawanych modernizacji oraz monitoring efektów;
- Opracowanie narzędzi do weryfikacji energetycznej i środowiskowej pod kątem energochłonności wbudowanej i stosowania metody pełnego cyklu życia – LCA;
- Wdrożenie nowych rozwiązań automatyki sterującej i oprogramowania o funkcjonalnościach dedykowanych nowym zastosowaniom oraz integracji sieci gazowej z innymi sieciami.

#### ***IV. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania paliw konwencjonalnych***

- Nowoczesne technologie poszukiwania i rozpoznawania niekonwencjonalnych złóż gazu;
- Wzbogacanie węgla o niskiej jakości, poprzez stosowanie pirolitycznej konwersji;
- Technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
- Wykorzystanie nowych paliw lub paliw o obniżonych parametrach w układach skojarzonych;
- Nowe lub udoskonalone technologie wytwarzania energii z węgla zwiększające efektywność i/lub minimalizujące emisję zanieczyszczeń oraz konieczność składowania ubocznych produktów spalania;
- Nowe rozwiązania techniczne poprawiające żywotność maszyn i urządzeń energetycznych;
- Ograniczenie hałasu i drgań towarzyszących procesom generacji energii;
- Nowe lub ulepszone metody podnoszenia sprawności lub poprawy elastyczności wytwarzania energii;
- Technologie i materiały optymalizujące procesy energetyczne (możliwość funkcjonowania procesów w obszarach wysokich temperatur i ciśnień) minimalizujące straty procesowe, pozwalające na lepsze uzyski;
- Wykorzystanie nowych form lub metod konwersji energii (np. Energy Harvesting);
- Nowe lub ulepszone metody poprawienia kaloryczności lub innych istotnych dla poprawy wytwarzania parametrów paliwa.

#### ***V. Innowacyjne technologie w zakresie zwiększenia efektywności pozyskiwania i wykorzystania alternatywnych źródeł energii***

- Technologie produkcji biokomponentów i biopaliw drugiej i trzeciej generacji;
- Technologie przetwórstwa odpadów (komunalnych, popirolitycznych) w kierunku produkcji paliw;
- Technologie poszukiwania, rozpoznawania, wydobywania i eksploatacji konwencjonalnych i niekonwencjonalnych złóż ropy naftowej;
- Modularne, kontenerowe systemy wiertnicze jako elementy inteligentnych kopalni gazu;
- Nowatorskie metody rozpoznawania złóż gazohydratów w tym geofizyka morska;
- Modularne, kontenerowe systemy wiertnicze jako elementy inteligentnych kopalni gazu;
- Innowacyjne technologie poprawiające efektywność eksploatacji układów KTZ;
- Innowacyjne technologie sterowania wydobywaniem (technologia wydobywania uwzględniająca wyęźnienie maszyn, informatyczne wspomaganie zarządzaniem wydobywaniem i prowadzenie ruchu w kopalniach);

- Innowacyjne rozwiązania i technologie selektywnego urabiania złóż wielopokładowych wielonaczyniowymi koparkami kołowym;
- Innowacyjne technologie eksploatacji skał trudnourabialnych w górnictwie węgla brunatnego;
- Innowacyjne rozwiązania poprawiające wydajność i bezpieczeństwo pracy maszyn podstawowych w górnictwie;
- Zastosowanie nowych rozwiązań pozwalających na dostosowywanie technologii eksploatacji do warunków geologiczno-górnicznych;
- Inteligentny monitoring złożowy i systemy wspomaganie decyzji w procesach poszukiwania i zagospodarowania złóż;
- Modele, algorytmy i oprogramowanie dla poprawy efektywności pracy wielonaczyniowych koparek kołowych w warunkach eksploatacji pokładów o zaniżonej miąższości;
- Modele, algorytmy i oprogramowanie do poprawy i modelowania/ prognozowania energochłonności procesów wydobywczych;
- Technologie zgazowania, suszenia oraz wytwarzania paliw płynnych poprzez bezpośrednie upłynnianie węgla kamiennego i brunatnego;
- Innowacyjne technologie optymalnego wytwarzania paliw alternatywnych pozyskanych z odpadów (bez Refuse Derived Fuel -RDF);
- Monitorowanie parametrów jakościowych paliwa w czasie rzeczywistym;
- Metody pozwalające utrzymać założone parametry paliwa w czasie rzeczywistym;
- Metody oczyszczania paliw stałych i płynnych;
- Nowe lub ulepszone ogniwa paliwowe;
- Pozyskiwanie energii fotowoltaicznej z wykorzystaniem krzemu mono i polikrystalicznego oraz materiałów nieorganicznych i organicznych;
- Technologie wytwarzania elastycznych termogeneratorów, przetworników piezoelektrycznych, super-kondensatorów, akumulatorów polimerowych;
- Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące jako materiały na elastyczne elektrody w technologiach fotowoltaiki cienkowarstwowej oraz w technologiach bazujących na nowym materiale fotowoltaicznym – perowskitach;
- Półprzewodniki organiczne do nanoszenia metodami druku i innymi metodami nisko kosztowymi;
- Polimery przewodzące oraz kompozytowe polimery przewodzące przeznaczone do integracji ze światłowodami w celu otrzymania nowych aktywnych elementów światłowodowych, takich jak np. kontrolerów polaryzacji, przełączników polaryzacji czy modulatorów;
- Technologie, innowacyjnych przyrządów oraz systemów wykorzystujących alternatywne źródła energii poprawiających komfort i bezpieczeństwo użytkownika oraz ich walidacja w warunkach rzeczywistych;
- Zastosowanie ogniw fotowoltaicznych do pozyskiwania energii słonecznej;
- Technologie poprawy jakości biomasy oraz technologie pozwalające na efektywną obróbkę wstępną biomasy za pomocą metod fizycznych i/lub chemicznych umożliwiające intensyfikację procesów otrzymywania biopaliw ciekłych (płynnych i gazowych) oraz biopłynów do zastosowań stacjonarnych;
- Nowe lub ulepszone technologie produkcji biogazu (w tym m.in. rozwój i badania nad procesami oczyszczania biogazu do biometanu z jednoczesnym opracowaniem metod wykorzystania odpadowego CO<sub>2</sub>, produkcja bionawozów – rolnictwo energetyczne);
- Nowe lub ulepszone technologie zgazowania biomasy do celów energetycznych (w tym m.in. innowacyjne technologie małoskalowe – do 5MW do spalania biomasy z wyłączeniem współspalania);
- Opracowanie koncepcji budowy rafinerii biomasy (biorafinerii) w warunkach polskich;

- Wykorzystanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych w mikroźródłach: fotowoltaicznych (w tym nowe materiały do zastosowań w fotowoltaice), ogniach paliwowych, biologicznych i mikrobiologicznych, wykorzystujących zjawiska termoelektryczne, piezoelektryczne i m.in. do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła;
- Wykorzystanie mobilnych źródeł energii elektrycznej (środki transportu lądowego i wodnego) do magazynowania energii elektrycznej i zwiększenia niezawodności zasilania układów prosumenckich;
- Badania nad przygotowywaniem mieszanek odpadów pozwalających na zwiększenie ich kaloryczności a przez to możliwość zastosowania w energetyce;
- Badania nad przygotowywaniem mieszanek odpadów pozwalających na mniejszą emisję niebezpiecznych związków;
- Rozwój, badania i wsparcie infrastruktury do kompostowania; wprowadzenie selekcji odpadów mokrych biodegradowalnych i wdrożenie technologii procesu otrzymywania pełnowartościowego kompostu;
- Technologia pirolizy i zgazowania;
- Konwersja biomasy lub odpadów do paliw o parametrach umożliwiających bezpieczne zastosowanie w obecnie produkowanych jednostkach wytwórczych;
- Procesy wytwarzania płynnych (ciekłych i gazowych, w tym biowodoru) paliw alternatywnych do celów energetycznych z wybranych odpadów (lub innych niezagospodarowanych materiałów), jako surowca – procesy WtL („waste to liquid”);
- Innowacyjne technologie optymalnego wykorzystania paliw alternatywnych pozyskanych z odpadów (bez RDF);
- Nowe wielofunkcyjne materiały, nanomateriały i nanokompozyty.

#### **VI. *Technologie w zakresie poprawy efektywności energetycznej a w szczególności – magazynowanie energii***

- Nowe lub ulepszone technologie magazynowania energii z wykorzystaniem sprężonego powietrza;
- Magazynowanie energii z zastosowaniem materiałów zmiennofazowych;
- Innowacyjne technologie magazynowania energii z wykorzystaniem związków chemicznych, w tym akumulatory ciepła;
- Budowa wydajniejszych akumulatorów i baterie, w tym litowo-jonowych, kwasowych i przepływowych;
- Baterie pojazdów elektrycznych jako zasobniki energii w optymalizacji pracy sieci inteligentnej z odnawialnymi źródłami energii;
- Inteligentne zarządzanie ładowaniem pojazdów elektrycznych;
- Superkondensatory – badania w kierunku opracowania nowego typu urządzeń w celu stworzenia możliwości ich zastosowania w energetyce;
- Poszukiwanie rozwiązań pozwalających na skalowanie technologii różnych magazynów energii i metod zwiększających efektywność i żywotność magazynów energii;
- Badania i rozwój nowego typu materiałów lub technologii stosowanych w procesie magazynowania energii w celu zwiększenia jego bezpieczeństwa i efektywności;
- Wykorzystanie nadmiaru produkcji energii do produkcji nośnika możliwego do magazynowania (w tym m.in. wodoru i metanu syntetycznego);
- Nowe lub ulepszone technologie magazynowania energii;
- Technologie poprawiające efektywność źródeł szczytowo-pompowych;
- Mobilne magazyny energii w postaci ciepła wysokotemperaturowego – optymalizacja produkcji ciepła w stosunku do zapotrzebowania lokalnych układów kogeneracyjnych;

- Wykorzystanie zasobników energii w rozproszonych układach hybrydowych (w tym m.in. baterie, zasobniki kinetyczne – koło zamachowe, baterie akumulatorów z magazynowaniem wewnętrznym elektrownie wodne pompowe);
- Dobór metod magazynowania energii poprzez transformację energii elektrycznej do nośników energii chemicznej;
- Rozwój technik magazynowania energii elektrycznej w układach prosumenckich.

#### ***VII. Innowacyjne technologie dotyczące wykorzystania źródeł odnawialnych***

- Integracja magazynów energii z instalacjami OZE;
- Innowacyjne procesy i technologie dotyczące obróbki wstępnej i pozyskania surowca z przetwarzania biomasy odpadowej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz innego rodzaju biomasy roślinnej;
- Innowacyjne technologie wytwarzania energii elektrycznej z energii wiatru mające na celu zwiększanie sprawności procesu konwersji energii wiatru na energię elektryczną;
- Innowacyjne technologie solarne umożliwiające wytwarzanie ciepła;
- Ogniw fotowoltaiczne oparte na nowych materiałach oraz inne nowe technologie pozwalające na wytwarzanie energii ze źródeł solarnych;
- Opracowanie wydajnych technologii umożliwiających wykorzystywanie wody, jako surowca energetycznego z ograniczeniem ich negatywnego wpływu na zmiany środowiska naturalnego;
- Poprawa sprawności w układach konwersji energii wody na energię elektryczną;
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w systemach produkcji, odzysku i uzdatniania wody przeznaczonej do celów konsumpcyjnych i gospodarczych;
- Źródła odnawialne małej mocy zintegrowane z zasobnikami energii, dla poprawy jakości zasilania i efektywności energetycznej.

#### ***VIII. Innowacyjne technologie pozwalające na rozwój energetyki rozproszonej***

- Wytwarzanie skojarzone – kogeneracja, trigeneracja, poligeneracja – Technologie poprawiające efektywność skojarzonego wytwarzania;
- Technologie wytwarzania energii elektrycznej (również w skojarzeniu) z użyciem ogniw paliwowych (do zastosowań mobilnych lub stacjonarnych);
- Układy hybrydowe z wykorzystaniem ogniw paliwowych;
- Integracja rozproszonych źródeł energii z systemem energetycznym;
- Zastosowanie elektrycznych środków transportu lądowego i wodnego dla wyrównywania profilu obciążenia sieci;
- Integracja rozproszonych źródeł energii oraz zasobników energii z systemem elektroenergetycznym;
- Inteligentne zarządzanie zasobami rozproszonymi;
- Rozproszone systemy monitorowania jakości energii elektrycznej;
- Metody i środki poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji strat energii w sieciach przesyłowych i rozdzielczych, w tym produkty, usługi oraz narzędzia inżynierskie;
- Integracja sieci elektroenergetycznych, sieci telekomunikacyjnych oraz systemów informatycznych tworzących inteligentne sieci elektroenergetyczne;
- Integracja magazynów energii z krajową siecią energetyczną na różnych poziomach napięć, w tym identyfikacja barier i koncepcji ich usuwania niezbędnych dla upowszechnienia technologii magazynowania energii;
- Integracja technologii magazynowania energii w sieci elektrycznej;

- Rozproszone układy hybrydowe;
- Innowacyjne systemy kojarzące energię ze źródeł odnawialnych z procesami oczyszczania ścieków w przydomowych instalacjach oczyszczania oraz innych rozproszonych instalacjach do magazynowania i oczyszczania ścieków;
- Rozwój i wdrażanie rozwiązań technologicznych wykorzystania energii ze ścieków w skojarzonych systemach energetycznych;
- Innowacyjne, wysokosprawne urządzenia i systemy mikrogeneracyjne ciepła i/lub energii elektrycznej, zasilane z dowolnego źródła energii pierwotnej;
- Zintegrowane układy do wytwarzania różnych nośników energii: elektrycznej, ciepła, chłodu lub ewentualnie inne media;
- Technologie integrujące różne systemy zasilania i dostępu do nośników energetycznych w skali mikro;
- Integracja źródeł i zasobników energii elektrycznej i ciepła z siecią elektroenergetyczną niskiego napięcia.

#### ***IX. Innowacyjne technologie dotyczące bezpieczeństwa energetycznego***

- Nowoczesne metody wykrywania i przeciwdziałania wystąpieniu poważnych zagrożeń m.in. osuwiskowych, pożarowych, wodnych, itp.;
- Inteligentna automatyka zabezpieczeniowa i restytucyjna w systemach elektroenergetycznych;
- Bezpieczeństwo współpracy mikroźródeł z siecią rozdzielczą niskiego napięcia.

#### ***X. Technologie związane z powtórным wykorzystaniem odpadów, produktów oraz miejsc wydobywania***

- Nowe technologie wiertnicze udostępniania starych i częściowo wyeksploatowanych złóż;
- Technologie i metody przygotowania oraz wykorzystania wyrobisk poeksploatacyjnych oraz zwałowisk;
- Proces podziemnego zgazowania węgla ze szczególnym uwzględnieniem metody szybowej dla zastosowania do eksploatacji pokładów resztkowych w kopalniach węgla kamiennego;
- Technologie wykorzystania produktów odpadowych lub ubocznych w kierunku poprawy efektywności procesów przerobu ropy, chemicznych, wytwarzania energii;
- Poprawa efektywności konwersji energii – Wykorzystanie ciepła odpadowego, niskotemperaturowego i innych form energii rozpraszanej, w tym energetyczne wykorzystanie hałasu i drgań;
- Technologie wykorzystujące ścieki i osady jako substraty do pozyskiwania energii;
- Systemy umożliwiające wykorzystanie energii odpadowej w skali mikro;
- Innowacyjne systemy wykorzystujące ciekłe, prądy wodne itp. do produkcji energii elektrycznej na potrzeby odbiorcy i lokalnego systemu;
- Innowacyjne systemy do wytwarzania energii elektrycznej (także w skojarzeniu) z wykorzystaniem węglowodorów odpadowych (waste hydrocarbons) oraz wodoru będącego produktem ubocznym (byproduct hydrogen) w procesach technologicznych (np. produkcja kwasu solnego, nawozów, rafinerie);
- Technologia oczyszczania gazu po procesie zgazowania pozwalającej na bezpośrednie zastosowanie jednostek wytwórczych (w tym ogniw paliwowych i turbin gazowych) do wytwarzania energii;
- Technologia zgazowania pozwalającej na stosowanie w tym samym urządzeniu różnych paliw np. biomasy i odpadów (w tym m.in. zgazowanie ze złożem fluidalnym);
- Innowacyjne układy wykorzystujące procesy biologicznej i termicznej gazyfikacji z zastosowaniem rozwiązań dotyczących oczyszczania i uszlachetniania wytwarzanego gazu;

- Technologie redukujące szkodliwe gazy w procesie wytwarzania energii wykorzystujące procesy chemiczne i fizyczne;
- Nowe lub ulepszone technologie dotyczące użytkowego zagospodarowania ubocznych produktów spalania (UPS);
- Nowe lub ulepszone technologie redukcji/ zagospodarowania związków szkodliwych z emisji, w tym NO<sub>x</sub> (technika redukcji tlenku azotu) (także metody redukcji poślizgu amoniaku), SO<sub>x</sub> (technika redukcji), pył, metali ciężkich, dwutlenku węgla (CCU);
- Technologie energetycznego zagospodarowania odpadów (w tym w układzie skojarzonym);
- Technologie oczyszczania gazów powstałych w procesie energetycznego zagospodarowania odpadów w zakresie optymalizacji kosztów wytworzenia i zagospodarowania;
- Instalacje do przygotowywania paliwa do celów energetycznych, z odpadów, z wyłączeniem produkcji RDF (Refuse Derived Fuel);
- Rozwój instalacji do podsuszania i zagospodarowania frakcji biodegradowalnych;
- Rozwój techniczny agregatów prądotwórczych, turbin gazowych, pieców do bezpiecznego spalania paliw pozyskanych z odpadów;
- Innowacyjne rozwiązania odzysku energii z odpadów z wyłączeniem spalania i współspalania.

#### ***XI. Technologie związane z aktywnością odbiorcy (energetyka prosumencka)***

- Inteligentne adaptacyjne układy pomiarowe i decyzyjne dla potrzeb Smart Grids;
- Inteligentne systemy wydzielania pracy wyspowej oraz ponownej synchronizacji z systemem elektroenergetycznym;
- Systemy sterowania i zabezpieczeń małych autonomicznych systemów elektroenergetycznych, rozwiązania dla społeczności lokalnych i przedsiębiorstw;
- Wysokosprawne systemy konwersji i użytkowania energii w małej skali, usytuowane w pobliżu lub bezpośrednio u użytkownika;
- Regulacja napięcia w sieciach z dużym udziałem mikroźródeł;
- Środki i rozwiązania do poprawy jakości zasilania dla różnych nośników energii;
- Praca autonomiczna mikrosystemów energetycznych;
- Efektywne energetycznie, prosumenckie (tanie i łatwe w obsłudze) systemy umożliwiające dostosowanie ilości energii wytwarzanej w mikroźródłach do zapotrzebowania odbiorcy;
- Optymalizacja struktury mikrosystemów do zadanego otoczenia warunków zapotrzebowania na różne nośniki energii;
- Rozwój technologii zaspokajania dostaw nośników energetycznych w ARE (Autonomiczne Regiony Energetyczne).



## **5.1 Potencjał jednostek naukowo-badawczych w obszarze Nisz Specjalizacyjnych**

Kluczem do wykorzystania potencjału województwa łódzkiego jest realna współpraca jednostek naukowych z biznesem. Poniżej zamieszczono wykaz jednostek naukowo-badawczych funkcjonujących na terenie województwa łódzkiego, przyporządkowanych do poszczególnych obszarów działań związanych ze Niszami Specjalizacyjnymi – procesami działalności gospodarczej i technologicznej, które mieszczą się w kierunkach rozwoju branży. Obszary działań instytutów zostały wyznaczone głównie na podstawie przeprowadzonej ankiety Krajowych Inteligentnych Specjalizacji – KIS. Dzięki tej ankiecie podmioty naukowe mogły same wskazywać zakres przeprowadzanych prac badawczych, które prowadzą oraz zamierzają realizować w najbliższych latach. Takie podejście umożliwia obiektywne wskazanie faktycznych obszarów, w których możliwe jest podjęcie oraz intensyfikacja współpracy między nauką i biznesem.

Ze względu na duże znaczenie kooperacji między nauką i biznesem proponowane jest podejmowanie działań mających na celu wspieranie nawiązywania współpracy i rozwoju między konkretnymi instytutami naukowo-badawczymi, uczelniami wyższymi i jednostkami badawczo-rozwojowymi wskazanymi w tabelach oraz przedsiębiorstwami (lub grupami firm) charakteryzującymi się profilami działalności związanymi z kluczową branżą. Propozycje firm opisanych w dokumencie z powodzeniem mogą stanowić punkt wyjścia do stworzenia powiązań z poszczególnymi jednostkami z obszaru nauki wyszczególnionymi poniżej.

Firmy – jedni z głównych beneficjentów Polityki Sektorowej – w zależności od profilu prowadzonej przez siebie działalności gospodarczej – powinny rozważyć współpracę z konkretnymi instytutami naukowo-badawczymi, uczelniami wyższymi lub jednostkami badawczo-rozwojowymi. Identyfikację partnerów naukowych ułatwia – jak zaznaczono powyżej – wskazanie konkretnego obszaru działań jednostek naukowych. Tytułem przykładu – firmy koncentrujące swoją działalność w obszarze przemian energetycznych powinny rozważyć nawiązanie współpracy m.in. z Wydziałem Mechanicznym Politechniki Łódzkiej oraz z Wydziałem Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej. Z kolei dla firm działających w obszarze energii i ciepła, partnerem naukowym do współpracy może być m.in. Oddział Techniki Ciepłej Instytutu Energetyki w Łodzi oraz Instytut Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej. Dla firm wyspecjalizowanych w pozyskiwaniu paliw partnerem naukowym może być np. Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej, a także Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej.

Obszary współpracy wynikające z Nisz Specjalizacyjnych dla Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) oraz Krajowych Inteligentnych Specjalizacji obejmują kluczowe kierunki rozwoju branży. Gotowa lista przypisanych instytutów do wyżej wymienionych obszarów współpracy stanowi swoistą ofertę nauki i zaproszenie do współpracy dla firm, których aktualnie w branży w województwie łódzkim nie brakuje.

Poniższy wykaz zawiera przykładowe firmy zidentyfikowane w oparciu o powszechnie dostępne informacje. Wykaz jest propozycją i służy wyłącznie celom poglądowym. Tym samym nie ma na celu bycia kompleksowym wykazem firm, które mogą współpracować z nauką we wskazanych obszarach. Decyzja odnośnie ewentualnej współpracy we wskazanych obszarach jest suwerenną decyzją firmy, zgodnie z jej własną strategią. Niniejszego wykazu nie należy zatem rozumieć w żaden inny sposób jak tylko poglądowy i przykładowy w każdym możliwym wymiarze.

**Tabela 7 Obszary działań jednostek naukowo-badawczych**

**Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)**

<b>Lp.</b>	<b>Obszar działań</b>	<b>Nisza Specjalizacyjna (numer)</b>	<b>Nazwa jednostki naukowo-badawczej</b>	<b>Proponowane firmy</b>
1	Przemiany energetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IV.</li> <li>• V.</li> <li>• VI.</li> <li>• X.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Politechnika Łódzka (produkcja folii grafenowej, polimery przewodzące) MORATEX Instytut Włókiennictwa
2	Smart Grids / inteligentne sieci elektroenergetyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I.</li> <li>• VIII.</li> <li>• IX.</li> <li>• XI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego</li> <li>• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	PKP Energetyka S.A. PSE S.A.
3	Magazynowanie energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• III.</li> <li>• V.</li> <li>• VI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instytut Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Politechnika Łódzka (wykorzystanie folii grafenowych do przechowywania wodoru)
4	Odnawialne Źródła Energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• II.</li> <li>• III.</li> <li>• V.</li> <li>• VI.</li> <li>• VII.</li> <li>• VIII.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Instytut Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> <li>•</li> </ul>	Geotermia Uniejów Sp. z o.o. TKW Elektrownie wiatrowe PGE GiEK S.A. Elektrownia BEŁCHATÓW Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów ECO Kogeneracja Sp. z o.o. Elektrownia Wiatrowa Błaszki Sp. z o.o. W4E Energia Odnawialna Sp. z o.o. Polbio Polskie Towarzystwo Gospodarcze Bioenergii Projekt Solartechnik Polska Sp. z o.o. Termall Energy Sp. z o.o. Vent Energy Sp. z o.o.

## Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Lp.	Obszar działań	Nisza Specjalizacyjna (numer)	Nazwa jednostki naukowo-badawczej	Proponowane firmy
5	Microenergetyka w tym prosumecka* <sup>14</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• II.</li> <li>• III.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Zakłady hodowlane bydła i trzody chlewnej (biogazownie przydomowe) – Sylwester Imiołek Gospodarstwo Rolno-Hodowlane Krępa Polcontact Sp. z o.o. PPU Ekoinstal Sp. z o.o. SUM Poland Sp. z o.o.
6	Energia z odpadów i paliwa alternatywne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V.</li> <li>• X.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Instytut Włókiennictwa w Łodzi</li> <li>• Instytut Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny</li> <li>• Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Zakłady (komunalne) gromadzące i przetwarzające odpady Zakłady poligraficzne i lakiernie – np. Centrum Poligrafii WIST Poligrafia Sieradz Kompostownia Łódzka Ozorkowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
7	Energia i ciepło (kogeneracja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• III.</li> <li>• IV.</li> <li>• VIII.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>• Oddział Techniki Ciepłej Instytutu Energetyki w Łodzi</li> <li>• Instytut Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bełchatowie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Brzezinach Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łasku Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Łęczycy Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Sieradzu Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Zgierzu Veolia Energia Łódź S.A.

<sup>14</sup> W rozumieniu ustawy OZE „prosument” nie jest jednoznaczny z „przedsiębiorcą”: w większości potencjalni prosumenci to osoby fizyczne i w tym rozumieniu działanie nie jest /nie może być adresowane do przedsiębiorstw

## Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Lp.	Obszar działań	Nisza Specjalizacyjna (numer)	Nazwa jednostki naukowo-badawczej	Proponowane firmy
8	Pozyskiwanie paliw	• II.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej</li> <li>Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	PGNiG. S.A. PKP Energetyka S.A. (firmy o zasięgu ogólnopolskim działające na terenie regionu łódzkiego) Zakłady hodowlane bydła i trzody chlewnej (biogaz) PRT Radomsko Sp. z o.o. (recycling PET) PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
9	Przesyłanie energii elektrycznej	• III.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	Polskie Sieci Energetyczne S.A (siedzibą przedsiębiorstwa jest Konstancin – Jeziorna, ale ze względu na ogólnokrajowy zasięg działania jest również uwzględniony jako potencjalny partner/beneficjent) ENEA Group S.A. (j.w.) PKP Energetyka PGE Obrót
10	Handel i wymiana energii <sup>15</sup>	• III.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej</li> <li>Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej</li> </ul>	PGE S.A. Obrót PKP Energetyka S.A. PGNiG S.A. (firmy o zasięgu ogólnopolskim działające w Regionie)

Źródło: Opracowanie własne

Zaprezentowane w powyższej tabeli jednostki naukowo-badawcze są proponowanymi podmiotami, które mogłyby podejmować współpracę z przedstawicielami świata biznesu. Nie jest to lista zamknięta i powinna być stale uzupełniana.

<sup>15</sup> Obecna ustawa o OZE praktycznie uniemożliwia handel energią ze źródeł odnawialnych pomiędzy prosumentami – zakłada relacje jedynie z dostawcą energii.

## **6 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) a Biogospodarka**

Dziedziną stanowiącą wspólny mianownik dla wszystkich Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji jest biogospodarka. Biogospodarka, czyli przemysł bazujący na zasobach biologicznych i na procesach biotechnologicznych jest nakierowana na zaspokojenie podstawowych potrzeb społecznych, zwłaszcza dotyczących bezpieczeństwa żywnościowego i energetycznego w warunkach wyczerpywania się zasobów naturalnych i ocieplenia klimatu.

Głównym celem biogospodarki jest gospodarcze wykorzystanie zasobów świata roślinnego, zwierzęcego, a także mikroorganizmów. W tym kontekście biogospodarka stanowi sektor integrujący często odległe od siebie dziedziny nauki i przemysłu, np.: biotechnologię, biologię systemów, biologię syntetyczną, chemię, ekologię, ekonomię oraz nauki o żywieniu.

Branże przemysłowe oparte o procesy biotechnologiczne stanowią jedną z najbardziej innowacyjnych i obiecujących metod obniżenia negatywnego wpływu procesów przemysłowych na środowisko. Poza tym udowodnionym, pozytywnym wpływem na stan środowiska naturalnego, bioproceny, jako alternatywa dla klasycznych procesów przemysłowych, często prowadzą do poprawienia jakości produktów bądź wzbogacenia ich cech użytkowych a w konsekwencji również do podniesienia ich wartości.

Biogospodarka stanowi strategiczną, ponadsektorowo integrującą formę działań, które mają wpływ na rozwój gospodarczy województwa łódzkiego. Branże, wybrane jako Regionalne Inteligentne Specjalizacje w regionie, idealnie wpisują się w tę koncepcję, a biogospodarka umożliwia zastosowanie wspólnego mianownika między nimi.

Obecnie większość naszej energii pochodzi ze spalania paliw kopalnych. Oprócz energetyki paliwa kopalne mają swoje szerokie zastosowanie w przemyśle chemicznym do produkcji np. tworzyw sztucznych. Ze względu na rozwój technologii opartych na wiedzy, wzrost liczby ludności i większe możliwości podróżowania rośnie zapotrzebowanie na energię. Istnieje poważna groźba wyczerpania się paliw kopalnianych. Zasoby kopalniane należą do zasobów nieodnawialnych. Stąd prowadzone są szerokie poszukiwania alternatywnych źródeł energii. Jednym z takich źródeł jest biomasa, która stanowi surowiec do produkcji bioenergii (biopaliwa i biogaz) z biomasy roślinnej, odpadów, utylizacji ścieków i śmieci.

Biogospodarka wymusza rozwijane biorafinerii stosujących technologie i modele biznesowe związane z materiałami, chemikaliami i paliwami opartymi na surowcach pochodzenia biologicznego oraz wykazujących taki poziom udoskonaleń w zakresie kosztów i efektywności, że są one konkurencyjne w stosunku do zakładów bazujących na surowcach kopalnych. Ze względu na różne rodzaje biomasy są trzy rodzaje biopaliw wykorzystywanych do produkcji energii:

- Biopaliwa gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy, gaz drzewny);
- Biopaliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol);
- Biopaliwa stałe (przetworzone i nieprzetworzone: drewno, słoma, ziarno zbóż inne).

Biopaliwa w przeciwieństwie do zasobów kopalnianych są zasobami odnawialnymi. Biogospodarka nie tylko w branży energetycznej wymaga trwałego wsparcia i inwestycji w badania i rozwój.

Rozwój biogospodarki w wielu branżach jest rozwojem kontrowersyjnym. Przykładem jest konkurencja zastosowań surowców rolniczych. Rosnące zapotrzebowanie na odnawialne produkty rolnictwa w sektorze energetycznym zrodziło poważne, negatywne konsekwencje w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego. W przyszłości może się okazać, że brakuje produktów żywnościowych.

Jednakże obecnie rozwój biotechnologii i jej zastosowanie w branży energetycznej pozwolą na dalszy rozwój cywilizacji.

# Bibliografia

- Baczko, T. (2011). *Raport o innowacyjności gospodarki w 2010 roku*. Warszawa: Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.
- Bartnik, R. (2012). *Elektrownie i elektrociepłownie gazowo-parowe*. Warszawa: WNT.
- Bartnik, R. (2014). *Rachunek ekonomiczny w energetyce*. Warszawa: WNT.
- Bański, J., Czapiewski, K., Ferenc, M., Mazur, M., Konopski, M. i Solon, B. (2013). *Badanie potencjałów i specjalizacji województwa podkarpackiego*. Warszawa: IGiPZ PAN.
- Bartnik, R., Bartnik, B. (2014). *Rachunek ekonomiczny w energetyce*. Warszawa: WNT.
- Biuro Planowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego, Regionalne Obserwatorium Terytorialne Województwa Łódzkiego. (2013). *Badanie potencjałów i specjalizacji polskich regionów – Województwo Łódzkie*. Łódź.
- Brussa, A. i Tarnawa, A. (2011). *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Capello, R., Camagni, R., Fratesi, U., Affuso, A., Caragliu, A., Resmini, I., El Aydam, M. (2009). *Regions Benefitting from Globalisation and Increased Trade*, Study for DG Regio, Final Report. Milan: Politecnico di Milano, Bocconi University.
- Centrum Europejskich Studiów Regionalnych i Lokalnych EUROREG. (2010). *Propozycje możliwych kierunków działań rządu w poszczególnych regionach, w tym określenie*. Warszawa.
- Chmielniak, T. (2013). *Technologie energetyczne*. Warszawa: WNT.
- Chwieduk, D. (2011). *Energetyka słoneczna budynku*. Wydawnictwo Arkady.
- Departament Polityki Regionalnej Urzędu Marszałkowskiego. (2006). *Strategia rozwoju województwa łódzkiego na lata 2007-2020*, Łódź.
- Dziemianowicz, W. (1997). *Kapitał zagraniczny a rozwój regionalny i lokalny w Polsce*. Warszawa: Uniwersytet Warszawski, Europejski Instytut Rozwoju Lokalnego i Regionalnego.
- Energetyka ciepła w liczbach – 2014*. (2014). <http://www.ure.gov.pl>.
- Erbach, S., Müller, M. i Weinbub, I. (2010). *Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w budynkach*. Institut für angewandtes Stoffstrommanagement.
- Eurostat. (2015). Key indicators – GERD by source of funds (%). Pobrano z lokalizacji Eurostat: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Fiedorowicz, K. (1995). *Hipoteza kontynuacji koncepcji policentrycznej umiarkowanej koncentracji. W Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju Polska 2000 plus*. Hipoteza tom II. Warszawa: Centralny Urząd Planowania.
- Flisowski, Z. (2015). *Technika wysokich napięć*. Warszawa: WNT.
- IBC GROUP Central Europe Holding S.A. *Badania i ekspertyzy w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw oraz w obszarze B+R w Województwie Łódzkim*. Łódź.
- Kasner, K. (2011). *Luka kapitałowa przeszkodą w realizacji innowacyjnych przedsięwzięć*. W T. Baczko, *Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2010 roku*. Warszawa: Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.
- Klasik, A. (2013). *Nowy ład strategiczny polityki rozwoju regionów. Podejście retro- i prospektywne*. W K. Malik, *Polityka rozwoju regionów oparta na specjalizacjach inteligentnych*, tom CLV. Warszawa: Studia KPZK.
- Klimiuk, E., Pawłowska, M., Pokój, T. (2012). *Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju*. Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN.
- Klonowski, D. (2009). *Innowacyjność sektora MSP w Polsce*. Warszawa: Ernst & Young.
- Komisja Europejska. (2010). *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów, Projekt przewodni strategii Europa 2020 Unia Innowacji*, SEC (2010)1161. Bruksela.
- Komisja Europejska. (2010). *Zintegrowana polityka przemysłowa w erze globalizacji. Konkurencyjność i zrównoważony rozwój na pierwszym planie*. Bruksela.
- Komisja Europejska. (2011). *Regional Policy for Smart Growth In Europe 2020*. Bruksela.
- Lewandowski, W.M., Rym, M. (2013). *Biopaliwa*. Warszawa: WNT.
- Ligus, M. (2010). *Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii*. CeDeWu.

- Łatowski, L., Szkarowski, A. (2013). *Ciepłownictwo*. Warszawa: WNT.
- Łucki, Z., Misiak, W. (2010). *Energetyka a społeczeństwo. Aspekty socjologiczne*. Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN.
- Mielczarski, W. (2006). *Rozwój rynków energii elektrycznej*. Warszawa: Editor.
- Mielczarski, W. (2004). *Rozwój systemów elektroenergetycznych*. Łódź: Editor.
- Mielczarski, W. (2000). *Rynki energii elektrycznej – Wybrane aspekty techniczne i ekonomiczne*. Warszawa
- Mielczarski, W. (2000). *Rynki energii elektrycznej*. Warszawa: ARE.
- Mielczarski, W. (2002). *Elektroenergetyka w Unii Europejskiej*. Warszawa.
- Miller, M. i Healy, A. (2013). *Preparation of Smart Specialisation Strategy for Poland, Draft Report*. DG Research and Innovation.
- Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. (2013). *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa strategia rozwoju kraju*. Warszawa.
- Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. (2013). *Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności. Długookresowa strategia rozwoju kraju*. Warszawa.
- Ministerstwo Gospodarki. (2013). *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”*.
- Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego. (2013). *Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2020*. Warszawa.
- Ministerstwo Obrony Narodowej. (2013). *Strategia Rozwoju Systemu Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022*. Warszawa.
- Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej. (2013). *Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego*. Warszawa.
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. (2012). *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa na lata 2012-2020*. Warszawa.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. (2015). *Strategia Rozwoju Polski Centralnej do roku 2020 z perspektywą 2030*. Warszawa.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. (2011). *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030*. Warszawa.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. (2011). *Plan Uporządkowania Strategii Rozwoju*, tekst uwzględniający dokonane w dniu 10 marca 2010 r. oraz 30 kwietnia 2011 r. reasumpcje decyzji Rady Ministrów z dnia 24 listopada 2009 r. Warszawa.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. (2012). *Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo*. Warszawa.
- Ministerstwo Spraw Wewnętrznych. (2013). *Strategia Sprawne Państwo 2020*. Warszawa.
- Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. (2013). *Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*. Warszawa.
- Odnawialne źródła energii. *Rolnicze surowce energetyczne*. (2013). Opracowanie zbiorowe. PWRIL Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Pawlik, M., Strzelczyk, F. (2012). *Elekrownie*. Warszawa: WNT.
- Rogut, A. i Piasecki, B. (2011). *Analiza możliwości rozwoju specjalizacji regionalnych z uwzględnieniem innowacyjnego potencjału sfery badawczo-rozwojowej*. Łódź.
- Rau, Z. (2012). *Energetyka jądrowa w Polsce*. Warszawa. Wolters Kluwer Polska
- Ryzyko inwestowania w technologie odnawialne*. (2013). Red. Kasiewicz, S. CeDeWu.
- Stańda, J. (1999). *Woda do kotłów parowych i obiegów chłodzących siłowni ciepłych*. Warszawa: WNT.
- Taubman, J. (2011). *Węgiel i alternatywne źródła energii*. Warszawa: PWN.
- Wacławek, M. (2013). *Ogniwa słoneczne. Wpływ środowiska naturalnego na ich pracę*. Warszawa: WNT.
- Wiak, S. (2009). *Mechatronika*. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT.
- Zarządzanie w energetyce*. (2008). Red. Chocholski, A., Krawiec, F. Warszawa: Difin.













Niniejsza publikacja jest bezpłatna

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską  
ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju  
Regionalnego w ramach Pomocy Technicznej  
Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa  
Łódzkiego na lata 2007-2013 oraz budżetu  
samorządu województwa łódzkiego.