



Polityka Sektorowa dla branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

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

Wrzesień 2015



Osoby zaangażowane w opracowanie Polityki Sektorowej dla branży **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 Bełchatowie

Prof. dr hab. Witold Orłowski

Dr inż. Witold Witowski

Dr inż. Krzysztof Gulda

Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego –
Departament ds. Przedsiębiorczości

Zespół Projektowy PwC Polska Sp. z o.o.

Spis treści

Wykaz skrótów i pojęć	5
Wstęp	7
Streszczenie Polityki Sektorowej	10
2 Sytuacja w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)	14
2.1 Informacje ogólne	14
2.1.1 Podmioty gospodarcze branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim wg klas wielkości w latach 2010-2014	15
2.1.2 Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)	16
2.1.3 Demografia województwa łódzkiego	17
2.2 Potrzeby przedsiębiorców	19
3 Wizja, cele strategiczne oraz cele operacyjne	23
4 Plan Akcji	26
4.1 Podział Planu Akcji na obszary tematyczne	27
4.2 Propozycje działań dla branży Energetyka	29
4.4 Harmonogram realizacji Planu Akcji	83
4.5 Szacunkowy budżet na realizację działań w Planie Akcji	84
4.6 Proponowany koordynator działań w Planie Akcji	85
4.7 Wpływ na wskaźniki strategii regionalnych	85
4.8 Dobre praktyki	87
4.8.1 Wstęp	87
4.8.2 Sytuacja w województwie łódzkim w zakresie rozwoju klastrów	87
4.8.3 Dobre praktyki w klastrach	88
4.8.4 Wnioski z dobrych praktyk klastrowych dla województwa łódzkiego	91
4.8.5 Dobre praktyki międzynarodowe	92
4.8.6 Podsumowanie	94
5 Ramy finansowe i prawne	96
5.1 Źródła finansowania dla Planu Akcji	96
5.2 Ramy prawne	98
6 Branżowe Specjalizacje – Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)	100
6.1 Potencjał jednostek naukowo-badawczych w obszarze specjalizacji branżowych	108
7 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) a Regionalne Inteligentne Specjalizacje	112
8 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) a Biogospodarka	114
Bibliografia	115



Wykaz skrótów i pojęć

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 ankiety internetowej
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
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności
PPP	Partnerstwo publiczno-prywatne
Projekt	Projekt „Opracowanie Polityk Sektorowych Województwa Łódzkiego”
RIS	Regionalna Inteligentna Specjalizacja
RSI LORIS 2030	Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030
SRWŁ 2020	Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020
UE	Unia Europejska
UMWŁ	Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego
US	Urząd Statystyczny w Łodzi
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 kluczowa	Wskazane w Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 (RSI) branże kluczowe z punktu widzenia rozwoju regionu. 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.
Branżowa specjalizacja	Najsilniej występujące powiązania tworzące specjalizacje w ramach branży, wyselekcjonowane na podstawie skojarzenia powiązań procesów technologicznych i produkcyjnych w ramach 4 kluczowych technologii bądź/oraz podgrup w samej branży.
Plan Akcji	Zasadniczy element Polityki Sektorowej, identyfikujący konkretne działania, które należy przeprowadzić w celu skutecznej i efektywnej realizacji Polityki
Obszary tematyczne	Obszary, na które podzielone zostały zaproponowane w Planie Akcji działania, charakteryzujące się różną specyfiką proponowanych w nich działań. Wyróżnione zostały następujące obszary tematyczne: Edukacja, Komunikacja, Inwestycje, B+R, Współdziałanie komercyjne, Powiązania kooperacyjne.
Polityka Sektorowa	Dokument będący polityką wyznaczającą w kompleksowy sposób kierunki rozwoju określonego obszaru aktywności województwa łódzkiego i stanowiąca plan rozwoju dla omawianej branży, będącej branżą kluczową w województwie, oraz określenie warunków do skutecznej realizacji wyznaczonych działań, w tym stworzenie tzw. planów akcji.
Technika desk research	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.

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.

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 branży, ale także potrzeby, które należy zaspokoić. Zaangażowanie interesariuszy z branży zaowocowało stworzeniem wizji, celów oraz Planu Akcji – katalogu działań, które powinny zostać podjęte i zrealizowane w celu wzmocnienia branży, a co za tym idzie wzrostu gospodarczego województwa łódzkiego.

Polityka Sektorowa prezentuje wizje oraz cele strategiczne i operacyjne, które wskazują długoterminowe plany rozwoju branży. Opracowanie wieloletniej strategii jest kluczowe w celu zagwarantowania najlepszej możliwej pozycji konkurencyjnej branży 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.

Opracowanie Polityk Sektorowych zostało poprzedzone Raportem nt. powiązania strategicznych branż z kluczowymi grupami technologii województwa łódzkiego. W dokumencie określono potencjał naukowy województwa, zdolność do współpracy nauki z biznesem, a następnie zidentyfikowano tzw. inteligentne specjalizacje. Realizując założenia przedstawione w RSI LORIS 2030, inteligentne specjalizacje powstają w punktach styku między strategicznymi sektorami gospodarczymi województwa (w tym przypadku – Energetyką (w tym Odnawialnymi Źródłami Energii)) a kluczowymi grupami technologii (biotechnologia, nanotechnologia i materiały funkcjonalne, technologie komunikacyjne i informatyczne, mechatronika).

W ramach prowadzenia prac nad ww. Raportem, stworzone zostały macierze korelacji między kluczowymi branżami zidentyfikowanymi w RSI LORIS 2030 (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) a ww. kluczowymi grupami technologii.

Korelacje te przez cały okres ich tworzenia były konsultowane zarówno z przedstawicielami świata nauki, jak i biznesu w ramach m.in. wywiadów pogłębionych oraz paneli eksperckich. Umożliwiło to potwierdzanie siły i rodzaju oddziaływania poszczególnych powiązań w macierzach, niezbędnych do ich dalszej analizy. Takie podejście do zagadnienia w połączeniu z analizą *desk research* zapewniło ostateczną weryfikację zidentyfikowanych powiązań.

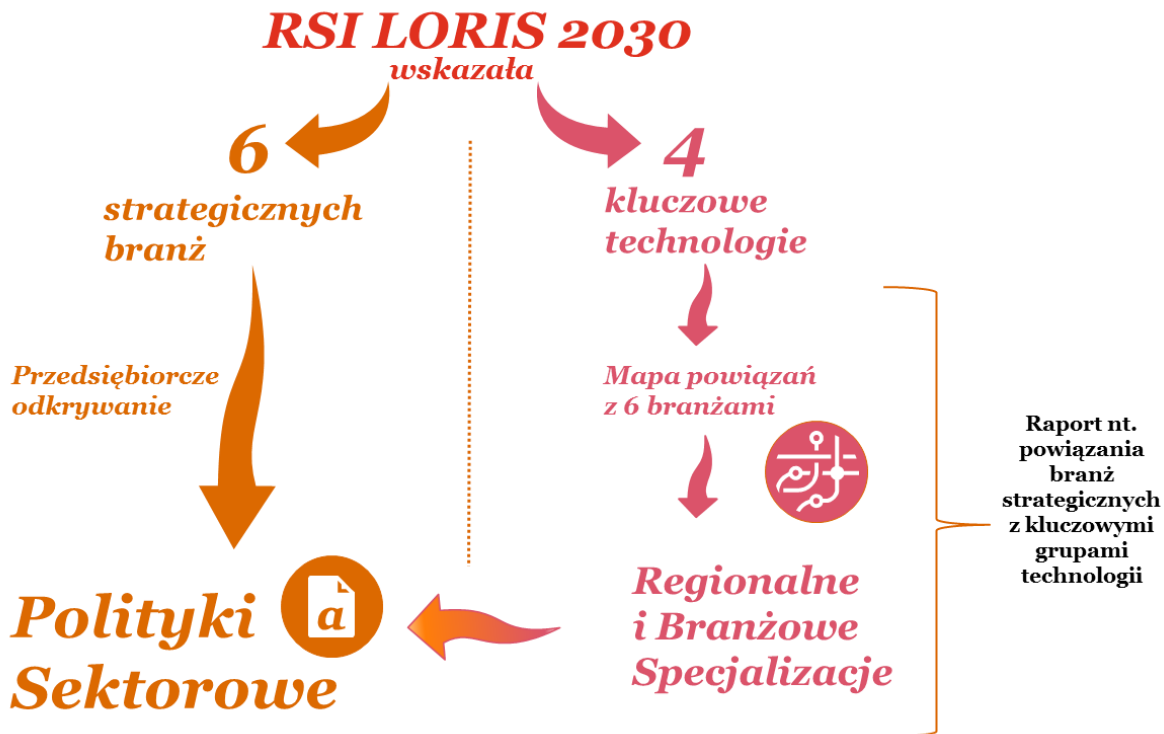
Wszystkie działania oraz opracowane macierze korelacji i powiązań zarówno między technologiami, jak i między branżami doprowadziły do wyłonienia poniższych **Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji (RIS)**:

- *Inteligentne i energooszczędne budownictwo;*
- *Zdrowe społeczeństwo, żywność wysokiej jakości;*
- *Wielofunkcyjne materiały włókiennicze i nowoczesny design.*

Branża Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) skorelowana jest z Regionalną Inteligentną Specjalizacją pn. „**Inteligentne i energooszczędne budownictwo**”. Szczegółowy opis inteligentnych specjalizacji został przedstawiony w rozdziale 6 niniejszego opracowania.

Poniższy schemat ilustruje korelację między pracami realizowanymi w ramach Raportu nt. powiązania sześciu strategicznych branż z czterema grupami technologii, a pracami dotyczącymi opracowania Polityk Sektorowych.

Rysunek 1 Schemat dojścia do opracowania Polityk Sektorowych



1.1.1.1 Źródło: Opracowanie własne

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 branżach przybliżają obecną sytuację w sektorze, 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 (wdrożeniowym) 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 w sposób zaproponowany przez uczestników Projektu, zgodnie z koncepcją „przedsiębiorczego odkrywania”;
- Rozdział poświęcony ramom finansowym i prawnym wskazuje na możliwe źródła finansowania zaprezentowanych w Planie Akcji działań oraz zawiera analizę uwarunkowań prawnych dla branż;
- Rozdział dotyczący Branżowych Specjalizacji wskazuje na obszary, które w przyszłości będą cechować się największym potencjałem konkurencyjnym oraz innowacyjnym w ramach całej branży. Specjalizacje 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 Branżowych Specjalizacji. W części skupiającej się na powiązaniach branży z czterema kluczowymi technologiami oprócz uszczegółowienia Branżowych Specjalizacji, wskazano także potencjalne obszary do współpracy dla biznesu i jednostek naukowo-badawczych;
- Rozdział poświęcony Regionalnym Inteligentnym Specjalizacjom prezentuje, w jaki sposób branża, której poświęcona jest Polityka Sektorowa, ma wpływ na rozwój całego regionu województwa łódzkiego. Jak zaznaczono wcześniej, Regionalne Inteligentne Specjalizacje zostały szeroko opisane w dokumencie

poprzedzającym powstanie Polityki Sektorowej, tj. w Raporcie nt. powiązania strategicznych branż z kluczowymi grupami technologii;

- Rozdział dotyczący biogospodarki stanowi nawiązanie do jej koncepcji, jako spoiwa wszystkich działań prorozwojowych prowadzonych w województwie łódzkim. Oprócz działań, mających na celu wzmocnienie potencjału strategicznych sześciu sektorów, 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 branży 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 branży.

Streszczenie Polityki Sektorowej

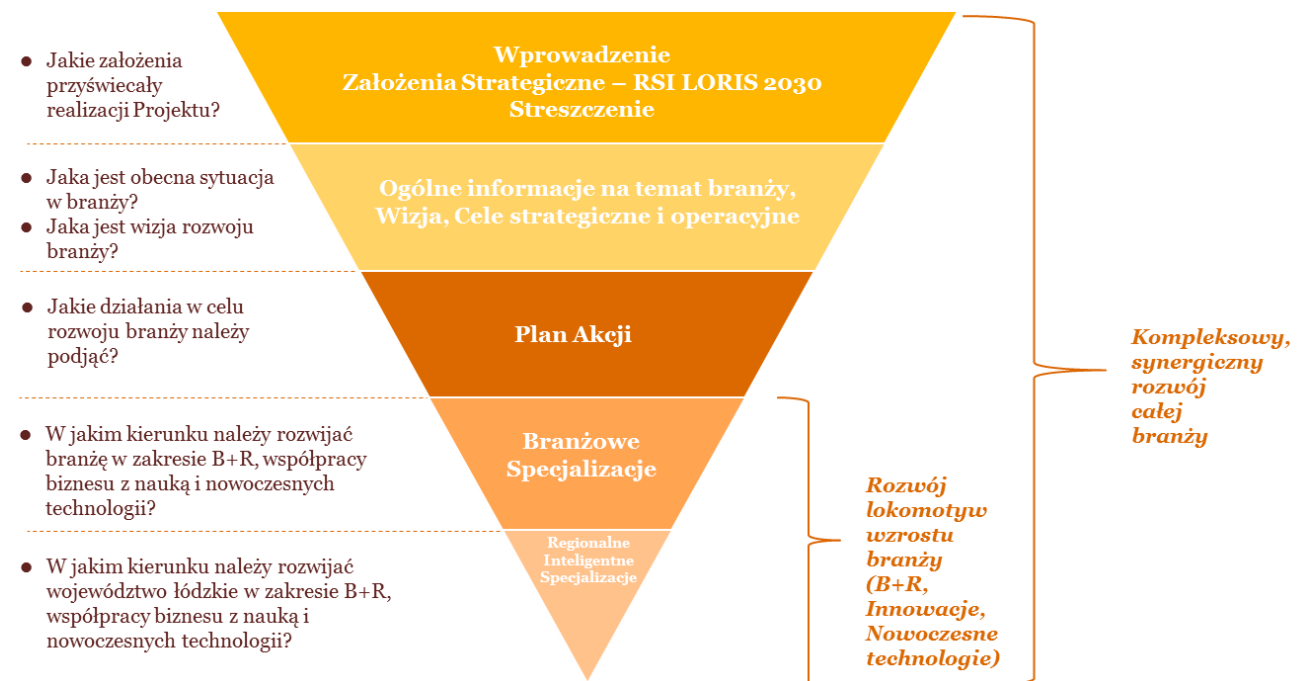
Rosnąca w skali globalnej konkurencja doprowadza do konieczności gospodarczej specjalizacji regionów poprzez wykorzystanie wewnętrznych atutów rozwojowych opartych w głównej mierze na potencjale przedsiębiorstw i dorobku naukowo-badawczym. W **Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030 (RSI)** wskazano 6 branż kluczowych z punktu widzenia rozwoju regionu oraz kluczowe dla rozwoju regionu technologie. Następnym etapem prac było zidentyfikowanie powiązań między branżami kluczowymi a kluczowymi technologiami (Raport nt. powiązania strategicznych branż z kluczowymi grupami technologii).

Kolejnym krokiem jest określenie kierunków rozwoju 6 branż kluczowych. Należy tutaj zwrócić uwagę, że Województwo Łódzkie, jako pierwsze w Polsce podjęło pionierski wysiłek na rzecz całościowego i kompleksowego wyznaczenia kierunków rozwoju branż kluczowych w formie tzw. polityk sektorowych.

W ramach prac określona została wizja rozwoju każdej z branż 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 Odnawialnych Źródłach Energii) w województwie łódzkim.

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

Rysunek 2 Struktura i koncepcja Polityki Sektorowej Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)



1.1.1.2 Źródło: Opracowanie własne

Potencjał tej branży oraz zaplecze, uwarunkowane m.in. odpowiednim poziomem kapitału 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 branży**. 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.

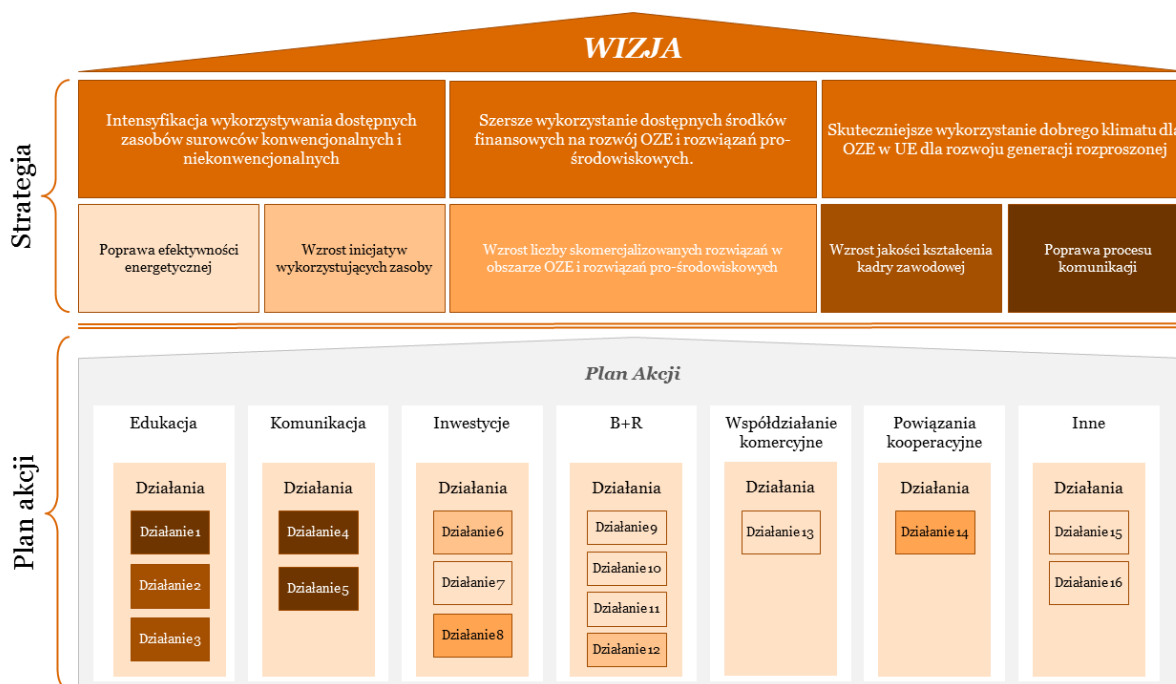
Celami strategicznymi rozwoju branży (zgodnie z wolą przedsiębiorców i pozostałych kluczowych interesariuszy) są natomiast:

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 branży. Nie są to działania zidentyfikowane w konsultanckiej formie, ale stworzone przez samych przedsiębiorców. Ilustrują one to, czego naprawdę oczekują sami przedsiębiorcy i inni kluczowi interesariusze, w tym przedstawiciele nauki. 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. 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 3 Podział Planu Akcji



1.1.1.3 Źródło: Opracowanie własne

Polityka Sektorowa wskazuje także na dobre praktyki w zakresie działań rozwijających daną branżę realizowanych zarówno przez klastry, a także prowadzonych przez władze regionalne. Ponadto wskazane zostały regiony na świecie, w których branża, jaką jest Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii), jest kluczowa w procesie rozwoju gospodarczego. Zidentyfikowano działania, jakie powinny zostać podjęte w celu efektywnego rozwoju klastrów w województwie w omawianej branży.

Polityka Sektorowa wskazuje ponadto na branżowe specjalizacje (lokomotywy wzrostu), będące wynikiem analizy powiązań branży z czterema kluczowymi technologiami województwa łódzkiego wyszczególnionymi w Regionalnej Strategii Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030. Branżowe specjalizacje zostały opracowane na podstawie map powiązań „branża-4 kluczowe technologie”, które pozwoliły na zidentyfikowanie gospodarczo istotnych powiązań. 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 swoiste branżowe specjalizacje. Metodyka ta, umożliwiła wskazanie, które powiązania stanowią i będą stanowić o istocie Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji.

1.1.1.3.1 Do branżowych specjalizacji dla Energetyka (w tym Odnawialne Źródła 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 branży. Przedsiębiorcze odkrywanie to partycypacyjna forma wypracowania polityk publicznych, strategii rozwojowych i innych założeń implementacyjnych, która opiera się na angażowaniu wszystkich reprezentantów podmiotów, do których kieruje się strategie i rozwiązania, w proces ich 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 serie paneli eksperckich. W panelach eksperckich oraz warsztatach poświęconych branży, które miały decydujący wpływ na kształt Polityki Sektorowej wzięło udział 56 kluczowych interesariuszy, w tym m.in. przedsiębiorcy, przedstawiciele nauki funkcjonujący w omawianej branży. 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, konsultancko-urzędniczej formie, **ale wspólnie („ręka w rękę”) z interesariuszami („przedsiębiorcze odkrywanie”)**;

- Zawierających europejski kontekst programowania rozwoju (inteligentne specjalizacje) wskazujących na rolę B+R, nowoczesnych technologii, współpracy nauki z biznesem, jako lokomotyw wzrostu w skali ponadregionalnej,
- Uwzględniających aplikacyjne, wdrożeniowe podejście (Plan Akcji ze zidentyfikowanymi konkretnymi działaniami);
- Nakreślających kompleksowo determinanty (bezpośrednie i pośrednie) rozwoju branży takie jak, m.in. edukacja, komunikacja, współdziałanie komercyjne, promocja branży itd.,

zwiększa w sposób radykalny szansę na skuteczne i wydajne wdrożenie tej ważnej dla województwa łódzkiego Polityki Sektorowej.

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.

2 *Sytuacja w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)*

2.1 *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 łódzkim¹ w latach 2010-2014;
- Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w sektorze przedsiębiorstw w Polsce w latach 2012-2013;
- 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 o 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 branży energetycznej należy wyraźnie rozróżnić podział na energetykę wielkoskalową i energetykę regionalną.

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;

¹ 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).

- Ostatnią grupą w ramach energetyki wielkoskalowej są przedsiębiorstwa związane z handlem i wymianą, w tym: dystrybucja energii elektrycznej oraz ciepła, handel energią elektryczną, dystrybucja i handel 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, Microenergetyka 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.

2.1.1 Podmioty gospodarcze branży 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. około 14%. W przypadku średnich przedsiębiorstw, liczba zarejestrowanych podmiotów zmalała o 1, a w przypadku dużych – o 2.

W porównaniu roku 2010 i 2014 struktura wielkości i liczby poszczególnych firm nie została zmieniona. 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

Lata/Wielkość przedsiębiorstwa	mikro	małe	średnie	duże	Suma
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 branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) wg przynależności do podgrup w latach 2010-2014, w województwie łódzkim

Lata/Podgrupy w branży	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.
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 kategorii 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 będące 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.

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%.

2.1.2 Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Tabela 3 Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w Polsce

<i>Lata/Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto (w zł/m-c)</i>	<i>Górnictwo i wydobywanie</i>	<i>Wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)</i>	<i>Produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej</i>
2012 r. I-XII	6 646,88	6 782,31	7 173,56
2013 r. I-XII	6 743,90	6 950,04	7 455,25
Zmiana poziomu przeciętnego wynagrodzenia brutto r/r (w %)	1,5%	2,5%	3,9%

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

W tabeli powyżej, dotyczącej branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) zaprezentowane zostały przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto w zł (na terenie Polski). Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) pokazano na przykładzie trzech grup tj.: „Górnictwo i wydobywanie”, „Wydobywanie węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu)” oraz „Produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej”. We wszystkich analizowanych grupach danej branży można zaobserwować wzrost wynagrodzenia brutto. Na najwyższe zarobki mogą liczyć zatrudnieni w przedsiębiorstwach związanych z produkcją koksu i produktów rafinacji ropy naftowej – 7 455 złotych. Również ta grupa charakteryzuje się największym procentowym wzrostem pensji brutto w 2013 roku (w porównaniu do roku poprzedniego – 3,9%).

Najniższe zarobki w analizowanym okresie można zaobserwować w grupie związanej z górnictwem i wydobywaniem – około 6 744 złotych brutto przeciętnie w roku 2013 (grupa ta charakteryzuje się także najniższym tempem wzrostu – 1,5% r/r). W przypadku grupy przedsiębiorstw związanych z wydobywaniem węgla kamiennego i węgla brunatnego (lignitu), poziom przeciętnych miesięcznych wynagrodzeń brutto na przestrzeni lat 2012 – 2013 urosł o 2,5% i wynosił 6 950 złotych.

Tabela 4 Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w koncesjonowanych przedsiębiorstwach ciepłowniczych działających branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim i Polsce, w latach 2013-2014

Lata/Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w zł	2013 r.	2014 r.	Zmiana poziomu przeciętnego wynagrodzenia brutto r/r (w %)
Polska	5 045,60	5 174,30	2,6%
Województwo łódzkie	5 580,80	5 748,00	3%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Raportu: „Energetyka ciepła w liczbach – 2014”, Urząd Regulacji Energetyki, sierpień 2015

Powyżej zaprezentowane zostały wyniki badania, przeprowadzonego przez Urząd Regulacji Energetyki i opublikowanego w sierpniu 2015 roku na grupie koncesjonowanych przedsiębiorstw ciepłowniczych, tzn. przedsiębiorstw posiadających koncesje wydane przez Prezesa URE na działalność w zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji oraz obrotu ciepłem. W przypadku województwa łódzkiego, poziom przeciętnych miesięcznych wynagrodzeń brutto jest wyższy niż średnia dla całego kraju. Co więcej, zarobki w tym obszarze w analizowanym okresie rosły szybciej (3% wzrost) niż średnia dla Polski (odpowiednio 2,6%).

2.1.3 Demografia województwa łódzkiego

Tabela 5 Liczba ludności w województwie łódzkim oraz w Polsce w latach 2010-2014

Lata/Liczba ludności	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.
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 przestrzeni lat 2010-2014 liczba mieszkańców województwa systematycznie spada. 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, 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 ubywało 51 264 osób, co odpowiada spadkowi o 0,13%.

Tabela 6 Wybrane dane statystyczne w województwie łódzkim oraz Polsce w latach 2010-2014

Lata/Saldo migracji osób w wieku produkcyjnym	2010 r.	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.
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 wewnętrznej² 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

² 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.

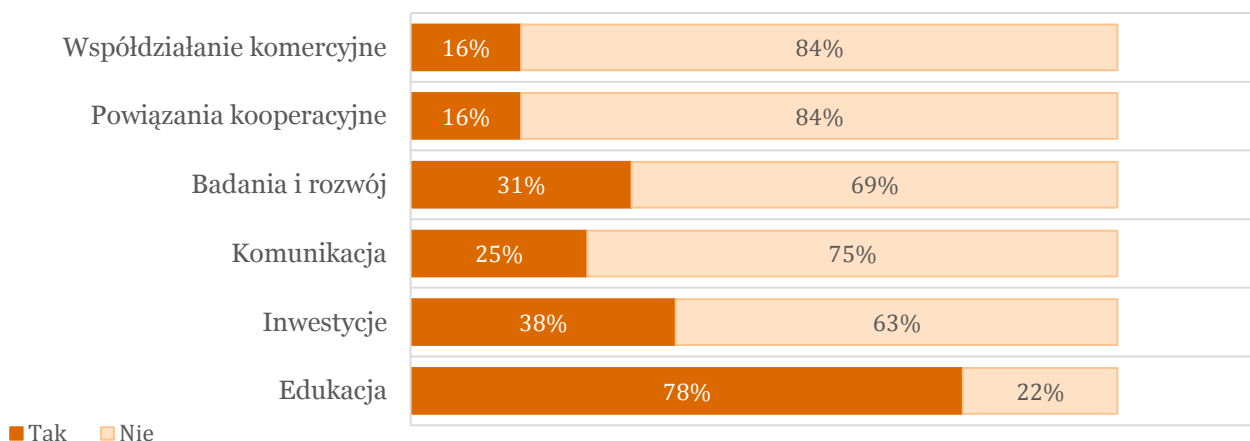
gospodarka i rozwój strategicznych branż regionu, zwiększa atrakcyjność województwa łódzkiego i może przyczynić się do polepszenia poziomu życia oraz odwrócenia negatywnych trendów.

2.2 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. 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.

Rysunek 4 Obszary, w których należałoby 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:

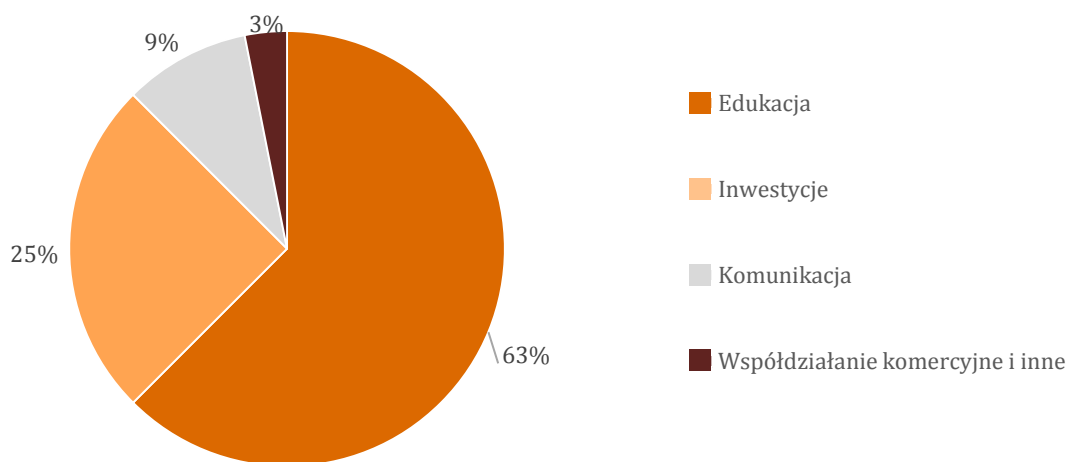
- **Współdziałanie komercyjne** – Obszar obejmujący wspólne działania podmiotów ukierunkowane na odniesienie korzyści;
- **Powiązania kooperacyjne** – Ogół czynności związanych z tworzeniem powiązań między przedsiębiorstwami działającymi w określonym sektorze, oraz organizacjami badawczymi i instytucjami 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 cech 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 5 Obszar priorytetowy w branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)



2.2.1.1 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.

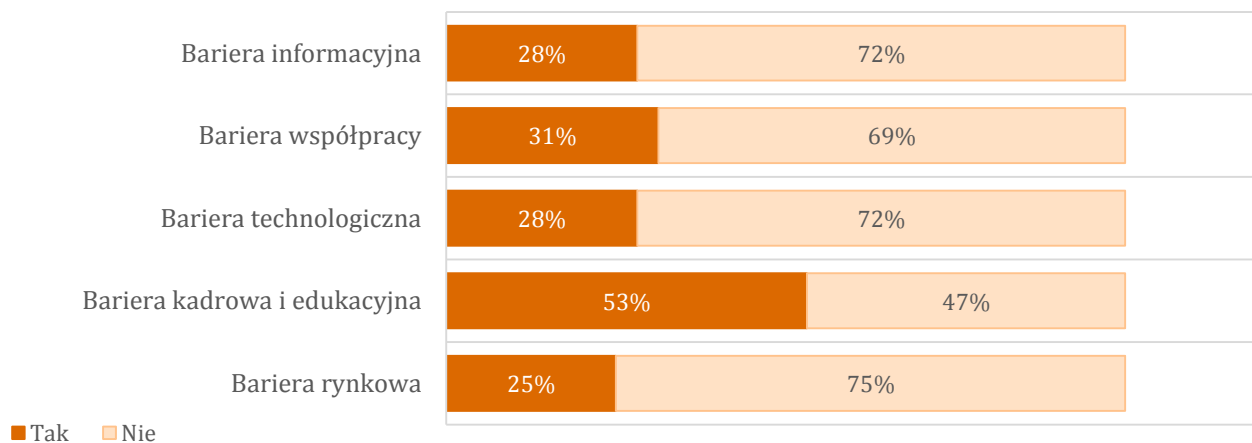
Co piąty ankietowany wskazał na obszar związany z inwestycjami, co również znajduje odzwierciedlenie w pierwszej analizowanej ankiecie. Polityka Sektorowa także przewiduje i opisuje działania, które odpowiadają na potrzeby przedsiębiorców zgłaszane w trakcie warsztatów oraz paneli ekspertów w obrębie 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 informacyjne** – Związane z problemami w dotarciu do informacji między interesariuszami danej branży, np. światem nauki, biznesu czy administracją;
- **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);
- **Bariery wizerunkowe** – Związane z niskim prestiżem społecznym sektora/ przedsiębiorcy oraz wizerunkiem branży;
- **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 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.

Rysunek 6 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, np. światem nauki, biznesu, czy administracji zgłasza prawie 30 % przepytanych przedsiębiorców. Przedstawiciele branży wskazywali, że brakuje wspólnych platform wymiany wiedzy oraz doświadczenia a także cyklicznych spotkań efektywnie integrujących trzy sfery: nauki, biznesu i administracji. Wśród firm z województwa łódzkiego, reprezentujących sektor energetyczny 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 branży. Polityka Sektorowa przedstawia Plan Akcji, który opisuje konkretne działania pogrupowanych w ramach obszarów tematycznych (priorytetowych).



3 **Wizja, cele strategiczne oraz cele operacyjne**

Warunkiem powodzenia działań służących rozwojowi branży 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 dla branży. 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 dla branży



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.*
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.*

Głównym celem przeprowadzonego badania było stworzenie możliwości identyfikacji, jak i oceny komplementarności Planów Akcji w odniesieniu do istniejących, aktualnych dokumentów strategicznych 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 komplementarności 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 aż sześciu kluczowych dla województwa łódzkiego branż 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 branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła 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 prośrodowiskowych.*

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.)”, „Opracowanie Portalu branżowego”.

4 Plan Akcji

W poniższym rozdziale zamieszczono Plan Akcji dla branży 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 branży.

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 branżę. 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 propozycję koordynatora działań/ procesów realizowanych w branży.

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 2030 przyczynić może się realizowanie danej Polityki.

Plan Akcji został stworzony przy współpracy z przedstawicielami 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.

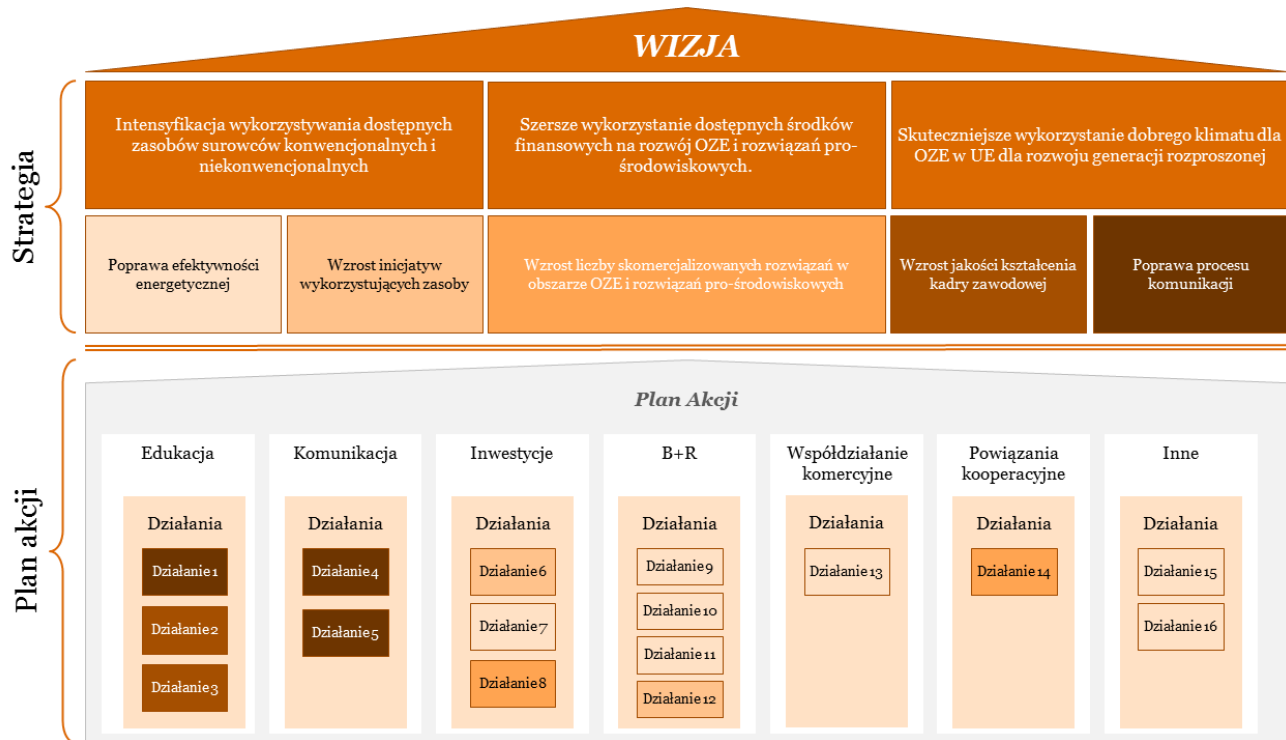
Zawartość merytoryczna Planu Akcji, układ poszczególnych obszarów tematycznych itd., odzwierciedla pogląd przedstawicieli branży na to, jakie działania powinny być w pierwszej kolejności podjęte w celu zapewnienia jej rozwoju i perspektyw dalszego wzrostu.

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. Nie może być jednak traktowane jako „przesądzające” o przyznaniu dofinansowania ze środków publicznych, w tym wspólnotowych. Projekty te podlegać bowiem będą procedurze aplikacyjnej, przewidzianej w adekwatnym programie.

4.1 Podział Planu Akcji na obszary tematyczne


W ramach Planu Akcji we wskazanych obszarach tematycznych zaproponowane zostały działania wspierające rozwój branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii). Działania skupiać się będą na realizacji celów strategicznych i operacyjnych, ukierunkowanych na urzeczywistnienie określonej w dokumencie wizji branży. Poniższy rysunek prezentuje strukturę Polityki Sektorowej dla branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) oraz umiejscowienie w niej Planu Akcji w podziale na obszary tematyczne.

Rysunek 7 Podział Planu Akcji



4.1.1.1 Źródło: Opracowanie własne

Plan Akcji w ramach branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) podzielony został na następujące obszary tematyczne:



Edukacja

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.

 <p>Komunikacja</p>	<p>Komunikacja to działania określone, jako proces polegający na wymianie informacji, która zachodzi pomiędzy uczestnikami tego procesu, a także działania związane z promocją branży, 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.</p>
 <p>Inwestycje</p>	<p>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 zwiększenie szeroko rozumianego potencjału produkcyjnego w postaci np. dodatkowego parku maszynowego, rozwoju sieci handlowej, zróżnicowania kanałów dystrybucji i zwiększenie dostępności oraz zakresu świadczonych usług.</p>
 <p>B+R</p>	<p>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.</p>
 <p>Współdziałanie komercyjne</p>	<p>Współdziałania komercyjne to wspólne działania podmiotów ukierunkowane na odniesienie korzyści (m.in. wzrost sprzedaży produktów, zwiększenie przychodów, znalezienie nowych rynków zbytu).</p>
 <p>Powiązania kooperacyjne</p>	<p>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.</p>
 <p>Inne</p>	<p>W ramach obszaru tematycznego "INNE" ujęte zostały działania, niewpisujące się w żaden z powyższych obszarów.</p>

Przedstawione w Planie Akcji działania zostały spriorytetyzowane wewnątrz obszarów tematycznych 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.

4.2 Propozycje działań dla branży Energetyka

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 łódzkiego³. Na podstawie badań CATI respondenci wskazali na obszar związany z edukacją, jako najważniejszy w zakresie podejmowania interwencji. 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.

Ostateczny rezultat działania ma pozwolić na uruchomienie wspólnych przedsięwzięć łączących dziedzinę nauki z praktyką.

³ 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.

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 zastosowanie 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 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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
<u>Działanie Powołanie „Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”</u>																														
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
<u>Działanie Powołanie „Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych”</u>																														
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.

Proponowane podmioty odpowiedzialne za realizację działania dla opcji pierwszej, czyli powołania podmiotu na drodze konkursu proponowany jest:

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

Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania dla opcji drugiej:

- 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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 kurcząca 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: Barierę kadrowo – edukacyjną (potrzeba wprowadzenia mechanizmów zapewniających kadrę wykwalifikowaną według potrzeb branżowych⁴).

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”⁵. Istnieje więc potrzeba zmiany postawy społeczeństwa do kwestii przyszłościowej gospodarki źródłami energetycznymi. W praktyce oznacza to kładzenie nacisku na ograniczenie zanieczyszczeń oraz emisji CO₂, czyli modernizacja stosowanych dotychczas technologii. Oprócz nowych technologii wychwytyjących i utylizujących CO₂ 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 zapobieganie utracie bioróżnorodności;
- Nowych, przyjaznych dla środowiska technologii i metod produkcji.

Podjęwane 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 o 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;
- 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.

⁴ *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*

⁵ www.ekonomiaspleczna.pl [odczyt 2015.08.11]

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-Prywatne 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;
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 osiągnięcia 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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 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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 tym 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,
- Projekt „Biomass heating in Upper Austria – Green energy, green job”, 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 umowy o współpracy z wyznaczeniem koordynatora praktyk;
6. Realizacja pilotażowa praktyk rotacyjnych (stanowiących połączenie szkolenia z zatrudnieniem);
7. Przeprowadzanie ewaluacji procesu przeprowadzenia 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 przeprowadzenia 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 umożliwiałaby 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 200 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
<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 przeprowadzania praktyk																														

6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

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

Działanie to wymaga współpracy i zaangażowania wielu podmiotów. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania 1 powinien być np.:

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

Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania 2 powinien być np.:

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

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 jest odpowiedzią na cel operacyjny a więc poprawę efektywności energetycznej. 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.

Ale 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 w 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 specjaliści 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 zawierać między innymi:
 - a. promocję branży Energetyki a dokładniej idei zrównoważonego rozwoju, jako strategicznej branży dla regionu łódzkiego,

- b. reklamowanie innowacyjnych produktów branży Energetyki 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;
 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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																																			
	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																														
<u>Działanie „Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie”</u>																																																												
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.																																																												
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.

Działanie to wymaga współpracy pomiędzy uczelniami i przedsiębiorstwami działającymi w branży.

Proponowanymi podmiotami odpowiedzialnymi za realizację działania mogą być:

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

DZIAŁANIE 5

1. Nazwa działania

„Opracowanie Portalu branżowego”

2. Cele strategiczne i operacyjne branży realizowane działaniem

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

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 „Opracowanie Portalu branżowego” jest działaniem horyzontalnym, które dotyczy nie tylko branży Energetyki (w tym Odnawialne Źródła Energii), ale również takich branż, jak: Medycyna, Farmacja, Kosmetyki; Innowacyjne Rolnictwo i Przetwórstwo Rolno -Spożywcze, Nowoczesny Przemysł Włókienniczy i Mody (w tym wzornictwo). 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. 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 zwiększenia procesu komunikacji pomiędzy jednostkami naukowo-badawczymi branży Energetyki 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. 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 (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. Opracowanie platformy 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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																														
<u>Działanie „Opracowanie Portalu branżowego”</u>																																																												
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 umożliwiających rejestrację podmiotów zainteresowanych udziałem w projekcie wymiany kadr																																																												
Konsultacje społeczne projektu portalu i nanoszenie zmian																																																												
Uruchomienie sekcji dla branży Energetyka																																																												
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.

Proponowanymi podmiotami odpowiedzialnymi za realizację działania może być:

- 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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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%⁶ 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.

⁶ 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.

Województwo łódzkie leży na pasie wód geotermalnych. Można więc rozważyć wykorzystanie tych wód nie tylko do podgrzewania basenów (jak jest to realizowane w Uniejowie i 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.

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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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									
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
<u>Działanie „Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych”</u>																														
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.

Działanie to wymaga współpracy jednostek samorządu terytorialnego i właściciela wód. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinna być:

- Jednostka administracji samorządowej (Gmina, która chce rozpocząć taką inwestycję);
- Jednostki naukowo-badawcze.

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 przyłączanie nowych obiektów - źródeł niskiej emisji do miejskich systemów ciepłowniczych oraz doposażenie 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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									
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
<u>Działanie „Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody”</u>																														
Lokalizacja źródeł niskiej emisji.																														
Opracowanie programu likwidacji źródeł niskiej emisji																														
Lokalizacja miejskich sieci ciepłowniczych																														
Opracowanie projektu przyłączenia nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody.																														
Ogłoszenie konkursu na wykonawcę inwestycji.																														
Wybranie wykonawcy inwestycji.																														
Wykonanie inwestycji.																														
Odbiór inwestycji																														

Harmonogram przedstawia wykonanie projektu dla pojedynczej inwestycji. Etap 4 – Wprowadzenie zmian zgodnie z programem może być realizowany 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.

Podmiotem odpowiedzialnym za działania powinien być właściciel sieci ciepłowniczej wraz z właścicielem/zarządcą budynków.

Wybór jednostek do Konsorcjum może być zainicjowany przez jednostki samorządowe.

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 wpisuje 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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									
	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 pozyskania funduszu inwestycyjnego, zaliczonego, dedykowanego dla branży energetycznej”</i>																														
Identyfikacja podmiotów zainteresowanych korzystaniem z funduszu																														
Identyfikacja możliwości pozyskiwania funduszy.																														
Identyfikacja potencjalnych jednostek, które mogłyby zarządzać funduszem.																														
Opracowanie regulaminu i sposobu zarządzania funduszem.																														
Powołanie jednostki do pozyskiwania i zarządzania funduszem.																														
Uruchomienie działań związanych z pozyskiwaniem funduszu.																														
Udzielanie dotacji zwrotnych i bezzwrotnych.																														

6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

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

Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostki naukowo-badawcze, (Politechnika Łódzka);
- Jednostki administracji publicznej (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska);
- Instytucje Otoczenia Biznesu (Łódzka Agencja Rozwoju Regionalnego).



IV Obszar tematyczny B+R

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 istotny 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.

Ekspertiści 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 być zlokalizowane 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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.

Działanie to wymaga współpracy i zaangażowania jednostek naukowych i przedsiębiorców. Inicjatorem działań powinny być gminy. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinna być

- Jednostki administracji terytorialnej (Gmina);
przy współudziale
- Jednostek naukowo-badawczych takich (Politechnika Łódzka);
- Jednostki administracji publicznej (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska).

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 jakim jest poprawa efektywności energetycznej. 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 też etapy generujące zagadnienia badawcze związane z energią elektryczną i ciepłą. Tutaj istotne będą technologie smart grid i smart metering.

Okolo 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;
- Komercjonalizowanie 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 nie skomercjonalizowanymi technologiami branży energetycznej;
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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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
<u>Działanie „Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży”</u>																														
Lokalizacja jednostek naukowych, zgłaszających propozycje badań naukowych lub chcących brać udział w badaniach naukowych.																														
Lokalizacja jednostek naukowych dysponujących nie skomercjonalizowanymi 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.

Działanie to wymaga współpracy i zaangażowania wielu podmiotów uczelni i przedsiębiorców. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Klastry (np. Klaster Bioenergia dla Regionu);
- Instytucje Otoczenia Biznesu (Łódzka Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości);
- Centrum Edukacyjne (które jest planowane w Działaniu 1, niniejszego opracowania).

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 jakie są istotne w branży energetycznej są najczęściej związane ze źródłami energii, zmniejszeniem emisji, optymalizacją wykorzystania energii. W celu zmniejszenia emisji 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 nie możliwość 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 w istotny sposób.

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, keramzyt, korek ekspandowany, perlit, perlit ekspandowany, perlitobeton, polietylen, poliuretan, pollytag, płyt 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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										
<u>Działanie „Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”</u>																																								
Opracowanie założeń programu badawczego	■																																							
Zgłoszenie co najmniej 10 przedsiębiorstw z branży energetycznej zainteresowanych udziałem w badaniach od strony praktycznej		■		■																																				
Zaproponowanie zespołów roboczych złożonych z przedstawicieli firm oraz ekspertów z nauki				■																																				
Opracowanie przez zespoły robocze dedykowanych dla określonych problemów i zgłoszonych przez przedsiębiorców programów badawczych						■		■																																
Pozyskanie przez zespoły robocze środków finansowych na prowadzenie badań								■																																
Realizacja programów badawczych											■																													
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.

Działanie to wymaga zaangażowania jednostek naukowych. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Partnerstwo firm i instytutów naukowych.



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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	Poprawa efektywności energetycznej	<input type="checkbox"/>
	Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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. 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%⁷ oraz wykorzystanie 70% odpadów i materiałów rozbiórkowych do ponownego użytku.

W badaniach przeprowadzanych 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

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

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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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
<u>Działanie „Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe”</u>																														
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.

Działanie to wymaga zaangażowania jednostek naukowych. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostka naukowa (np. Politechnika Łódzka);
- Partnerstwo firm i instytucji naukowych.

V. Obszar tematyczny WSPÓŁDZIAŁANIE KOMERCYJNE



DZIAŁANIE 13

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 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 ko generacyjnych. 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 opracowanie koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla regionu lub nawet wręcz lokalnych jednostek samorządowych. Elementy, które taka koncepcja powinna uwzględniać 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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>	[Shaded area]																																
Opracowanie wstępnej koncepcji energii elektrycznej dla gminy	█	█																															
Opracowanie projektu sieci wytwórczo-dystrybucyjnej			█	█																													

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. Klastrę powinien, więc skupiać przedstawicieli OZE jak i energetyki klasycznej.

Klaster może 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 klastr został powołany. Wspólnymi zadaniami mogą być:
 - a. opracowywanie i doskonalenie systemu informacji i komunikacji w klastrze,
 - b. wspólne szkolenia,
 - c. wymianę 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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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																																
<i>Działanie „Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)”</i>																																																														
Nieformalne zebranie założycieli klastra																																																														
Powołanie organu do koordynowania działalności klastra																																																														
Podejmowanie wspólnych działań i przedsięwzięć																																																														

6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

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

Działanie to wymaga zaangażowania i współpracy wielu przedsiębiorców. Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- 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).

VII. Obszar tematyczny INNE



DZIAŁANIE 15

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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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

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%⁸ oraz wykorzystanie 70% odpadów i materiałów rozbiórkowych do ponownego użytku.

Zasoby województwa łódzkiego umożliwiają zastosowanie różnego typu rozwiązania branży energetycznej, takie jak odnawialne źródła energii, w skład, których wchodzi m.in. wody geotermalne, odnawialne źródła energii, energia rzek, energia słońca, energia wiatru, biomasa.

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

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

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 powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 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									
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 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.

Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostki administracji publicznej (Urząd Marszałkowski Województwa Łódzkiego).

DZIAŁANIE 16

1. Nazwa działania

„Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania 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.

Cele strategiczne 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"/>
Cele operacyjne branży energetyka (w tym odnawialne źródła energii)	• Poprawa efektywności energetycznej	<input checked="" type="checkbox"/>
	• Wzrost inicjatyw wykorzystujących zasoby	<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 starty mogą osiągać wartość kilkunastu procent, czasem nawet kilkadziesiąt.⁹ 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 elektrycznych może dać 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).
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

⁹ Ograniczanie strat energii elektrycznej w elektroenergetycznych sieciach rozdzielczych, Red. J. Kulczycki, PTPiREE, Poznań 2002.

oraz klasy,

- b. dokładności stosowanych liczników; może się zdarzyć, że straty wynikające z błędów układów pomiarowych są mniejsze od zera,
- c. straty będące skutkiem systemu ewidencji sprzedanej energii, np. wynikające z przyjętego systemu rozliczeń opartego na prognozach zużycia energii przez drobnych odbiorców,
- d. energia niezmierna pobrana z sieci (nielegalny pobór energii)¹⁰.

Szerokie spektrum rodzajów strat stanowi podstawę do zainicjowania różnorodnego projektu. Stąd są proponowane narzędzia i metody działania opracowanie koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach:

3. Opomiarowanie strat energetycznych;
4. Zdefiniowanie miejsc strat;
5. Sporządzenie katalogu dostępnych technologii odzysku energii oraz izolacyjnych z uwzględnieniem dostępności i trwałości rozwiązań;
6. Edukowanie i komunikowanie o miejscach powstania strat energetycznych i metodach izolacji;
7. Organizacji 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. Opracowanie materiałów edukacyjnych;
 - b. Udostępnianie materiałów w internecie.
8. Organizacji konferencji i spotkań na uczelniach i w biznesie. Ta czynność umożliwia współpracę zarówno jednostek naukowych jak i przedsiębiorców.

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).

¹⁰ http://www.egje.pl/_articles/Decentralizacja_systemow_cieplowniczych.pdf

Szacowany budżet, jaki powinien zostać przeznaczony na realizację tego działania powinien wynosić 4 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 „Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszenia strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach”</i>																																
Zgłaszanie dużych przedsiębiorstw zainteresowanych koncepcją zmniejszenia strat energetycznych																																
Zgłaszanie audytorów energetycznych																																
Podpisanie umów o audyt energetyczny																																
Opomiarowanie strat energetycznych przez audytorów energetycznych																																
Zdefiniowanie miejsc strat																																
Sporządzenie katalogu dostępnych technologii odzysku energii oraz izolacyjnych z uwzględnieniem dostępności i trwałości rozwiązań																																
Prowadzenie akcji edukacyjnej i komunikowanie o miejscach powstania strat energetycznych i metodach izolacji																																
Organizacji konferencji i spotkań na uczelniach i w biznesie																																

6. Podmiot odpowiedzialny za realizację działania

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

Proponowanym podmiotem odpowiedzialnym za realizację działania powinien być np.:

- Jednostki naukowe (np. Politechnika Łódzka, Instytut Energetyki);
- Klastry (Klaster Bioenergia dla Regionu).

4.3 Priorytetyzacja działań

Wykonawca dokonał oceny priorytetowości działań strategicznych dla branży 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).

Kryterium: „Znaczenie strategiczne i korzyści”	1 – Działanie niezbyt zbieżna ze strategią, niewielkie korzyści strategiczne	3 – Działanie zbieżna ze strategią, umiarkowane korzyści strategiczne	9 – Działanie zbieżna ze strategią, poważne korzyści strategiczne
Kryterium „Potencjał kontynuacyjny”	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
Kryterium: „Wpływ na jakość życia ”	1 – Wdrożenie i realizacja ma niewielki wpływ na jakość życia	3 – Wdrożenie i realizacja ma znaczący wpływ na jakość życia	9 – Wdrożenie i realizacja ma bardzo duży wpływ na jakość życia
Kryterium: „Czas wdrożenia”	1 – Wdrożenie i realizacja wymagają długiego okresu czasu (5 lat)	3 – Wdrożenie i realizacja wymagają umiarkowanego okresu czasu (3 -4 lata)	9 – Wdrożenie i realizacja wymagają krótkiego czasu realizacji (1-2 lata)
Kryterium „Całkowity koszt wdrożenia”	1 – Wdrożenie i realizacja wymagają bardzo dużych nakładów finansowych (powyżej 10 mln zł)	3 – Wdrożenie i realizacja wymagają dużych nakładów finansowych (4-9 mln zł)	9 – Wdrożenie i realizacja wymagają niewielkich nakładów finansowych (poniżej 4 mln zł)
Kryterium: „Ryzyko”	1 – Wysokie ryzyko	3 – Średnie ryzyko	9 – Niskie ryzyko

Wagi dla poszczególnych kryteriów zostały oszacowane na podstawie metody eksperckiej. Przyjęto, iż działania powinny przyczynić 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 (skala 1-3-9). 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 7 Priorytetyzacja działań w Planie Akcji

Działanie	Znaczenie strategiczne i korzyści	Potencjał kontynuacyjny	Wymagane zasoby	Czas wdrożenia	Koszt wdrożenia	Ryzyko	Ocena
Waga	5	5	3	3	3	2	
Obszar tematyczny EDUKACJA							Średnia dla obszaru 114
Powołanie Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych	9	3	1	9	9	3	124
Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia	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))	3	3	1	9	9	3	94
Obszar tematyczny KOMUNIKACJA							Średnia dla obszaru 105
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.).	3	3	3	9	9	9	114
Opracowanie Portalu branżowego	1	3	1	9	9	9	96
Obszar tematyczny INWESTYCE							Średnia dla obszaru 119
Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych	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	9	9	9	1	1	3	138
Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej	9	3	1	1	9	3	100



Obszar tematyczny B+R							Średnia dla obszaru
							136
Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych	9	9	9	1	9	1	158
Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży	9	3	3	1	9	1	104
Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłe	9	9	3	1	9	3	138
Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych	9	9	3	3	9	3	144
Obszar tematyczny WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE							Średnia dla obszaru
							114
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi	9	3	3	3	9	3	114
Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE							Średnia dla obszaru
							66
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)	3	1	1	3	9	3	66
Obszar tematyczny INNE							Średnia dla obszaru
							111
Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim.	3	3	3	3	9	3	84
Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach	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 8.

Tabela 8 Działania wg priorytetyzacji

Nr kol.	Obszar	Działanie
1.	B+R	(Działanie 9) Projekty w zakresie wykorzystania energii rzek w województwie łódzkim dla małych elektrowni wodnych
2.	B+R	(Działanie 12) Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych
3.	Inwestycje	(Działanie 7) Przyłączenie nowych obiektów (źródeł niskiej emisji) do miejskich systemów ciepłowniczych i doposażenie węzłów ciepłowniczych w moduły ciepłej wody
	B+R	(Działanie 11) Projekt opracowania programu badawczego realizowanego przez uczelnie wyższe, zastosowania w przemyśle energetycznym materiałów izolacyjnych ograniczających straty ciepłne
	Inne	(Działanie 16) Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach
3.	Edukacja	(Działanie 1) Powołanie Centrum edukacyjnego zbierającego najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych
	Edukacja	(Działanie 2) Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia
4.	Edukacja	(Działanie 2) Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia
5.	B+R	(Działanie 6) Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych
6.	Komunikacja	(Działanie 4) Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.).
7.	Współdziałanie komercyjne	(Działanie 13) Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi
8.	B+R	(Działanie 10) Projekty, związane z wypracowaniem i wdrożeniem nowych rozwiązań i technologii wskazujących kierunek rozwoju branży
	Inwestycje	(Działanie 8) Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej
9.	Komunikacja	(Działanie 5) Opracowanie Portalu branżowego
10.	Edukacja	(Działanie 3) Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z energetyką (w tym Odnawialne Źródła Energii)
11.	Inne	(Działanie 15) Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim.
12.	Powiązania kooperacyjne	(Działanie 14) 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 „Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych”. Realizacja tych działań jest istotna dla jakości życia mieszkańców.

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



4.4 Harmonogram realizacji Planu Akcji

Poniżej przedstawiono ramowy harmonogram realizacji wszystkich działań w Planie Akcji.

Rok	2016				2017				2018				2019				2020			
Kwartał	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Obszar tematyczny EDUKACJA																				
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).																				
Obszar tematyczny KOMUNIKACJA																				
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.).																				
Opracowanie Portalu branżowego																				
Obszar tematyczny INWESTYCJE																				
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																				
Obszar tematyczny B+R																				
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																				
Obszar tematyczny WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE																				



Rok	2016				2017				2018				2019				2020			
Kwartał	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi																				
Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE																				
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)																				
Obszary INNE																				
Projekt dotyczący określenia potrzeb i zasobów energetyki (konwencjonalnej i OZE) w województwie łódzkim.																				
Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszania strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach.																				

4.5 Szacunkowy budżet na realizację działań w Planie Akcji

Działanie	Szacowany budżet
Obszar tematyczny EDUKACJA	4,7 mln zł
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, skierowanych 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
Obszar tematyczny KOMUNIKACJA	3 mln zł
Projekt kampanii informacyjnej promującej energetykę w regionie (reklamowanie osiągnięć naukowych jednostek badawczych, inwestycji prosumenckich, produkcji OZE itp.).”	2 mln zł
Opracowanie Portalu branżowego	1 mln zł
Obszar tematyczny INWESTYCJE	180,5 mln zł
Wykorzystanie zasobów wód geotermalnych	120 mln zł
Przyłączenie 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
Obszar tematyczny B+R	6 mln zł
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

<i>Działanie</i>	<i>Szacowany budżet</i>
Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych	2 mln zł
Obszar tematyczny WSPÓŁDZIAŁANIE KOMERCYJNE	1,5 mln zł
Projekt opracowania koncepcji regionalnej sieci wytwórczo-dystrybucyjnej energii elektrycznej dla optymalnego zarządzania źródłami wytwórczymi	1,5 mln zł
Obszar tematyczny POWIĄZANIA KOOPERACYJNE	2,5 mln zł
Projekt dotyczący powoływania klastrów energetyki rozproszonej (OZE, Biogazownie, Mikroenergetyka)	2,5 mln zł
Obszary tematycznie INNE	5,5 mln zł
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
SUMA SZACUNKOWYCH BUDŻETÓW	203,7 mln zł

4.6 Proponowany koordynator działań w Planie Akcji

W większości działań rolę koordynatora działania 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.

Koordynatorem mógłby być Klaster Bioenergia dla Regionu. Klaster jest to inicjatywa 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.

4.7 Wpływ na wskaźniki strategii regionalnych

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

4.7.1.1.1.1.1.1 „Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020”

Polityka horyzontalna

4.7.1.1.1.1.1.1.2 I. CEL STRATEGICZNY – SPÓJNOŚĆ GOSPODARCZA

4.7.1.1.1.1.1.1.3 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 Co₂ do powietrza [%].

4.7.1.1.1.1.1.4 III. 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 CO₂ w Elektrowni Bełchatów na 1 GJ wytwarzanej energii [kg];

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

4.7.1.1.2 Wskaźniki kontekstowe

- Udzielone patenty.

4.7.1.1.2.1.1.1.1 „Regionalna Strategia Innowacji dla Województwa Łódzkiego LORIS 2030”

4.7.1.1.2.1.1.1.2 MIARY CELÓW STRATEGICZNYCH

4.7.1.1.3 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).

4.7.1.1.4 Priorytet 1. Specjalizacja regionalna

- 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 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 przygotowanych ofert z jednostek naukowych dla branż kluczowych.

4.7.1.1.5 Priorytet 2. Rozwój potencjału innowacyjnego regionu

- 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 uruchomionych specjalistycznych platform wymiany informacji i komunikacji;
- Liczba zawiązanych klastrów / sieci współpracy.

4.7.1.1.6 Priorytet 3. Zarządzanie innowacjami w regionie

- Liczba uruchomionych instytucji i otoczenia biznesu świadczących usługi doradcze dla MSP;
- Liczba uruchomionych podmiotów /koordynatorów świadczących usługi dla przedsiębiorców w ramach specjalizacji regionalnej;
- Liczba kampanii informacyjno- promocyjnych skierowanych do grup potencjalnych inwestorów zagranicznych;
- 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.

4.8 Dobre praktyki

4.8.1 Wstęp

W celu zwiększania możliwości rozwoju branży powinny być podejmowane odpowiednie działania umożliwiające jej wzrost. 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 idee mogą oddziaływać na cały region. Działania tego typu mogą być tworzone od podstaw, przez podmioty chcące z nich korzystać, ale również mogą być implementowane na bazie doświadczeń innych uczestników rynku. Taką działalność różnych podmiotów, które wykazały się ponadprzeciętną skutecznością, nazywać można dobrymi praktykami.

W pierwszej części tego rozdziału przedstawione zostały dobre praktyki z klastrów zarówno z Polski, Europy, jak i świata. Klasy stanowią bowiem 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, tzn. 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. Takie działania bardzo często nie tylko pozytywnie wpływają na działalność danego podmiotu, ale również na funkcjonowanie całej branży.

4.8.2 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 newralgicznych dla rozwoju województwa łódzkiego branż, 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.

4.8.3 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

4.8.3.1.1 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

4.8.3.1.2 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 biomasa, 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 klastry, 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

4.8.3.1.3 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-prywatnego;
- 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 Działania 1, 4, 5, 10 i innych.

4.8.4 Wnioski z dobrych praktyk klastrowych dla województwa łódzkiego

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, klastr musi być w odpowiedni sposób zarządzany.

Wszystkie klastry, wśród których zidentyfikowano dobre praktyki mają wspólną, charakterystyczną cechę – odpowiedni poziom zarządzania. Każdy dobrze funkcjonujący klastr, 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 klastrami określane są przez jego kierownictwo – przedstawiciele 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 klastrami tworzone są nowe, często dobrze płatne, miejsca pracy, a co za tym idzie następuje spadek bezrobocia oraz wzrost gospodarczy w regionie.

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

4.8.5 *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.*

4.8.5.1.1.1.1.1 *„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 16.

Project Zero – Dania

4.8.5.1.2 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 CO₂ 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 Działań 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 logistycznie 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 13.

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

4.8.5.1.3 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 Działań 2 i 16.

4.8.6 Podsumowanie

Badanie w zakresie poszukiwania dobrych praktyk zarówno w klastrach, jak i tych międzynarodowych niezwiązanych z działalnością klastrową pokazuje, 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 związywania 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.

5 Ramy finansowe i prawne

Opisane wcześniej działania zostały wskazane biorąc pod uwagę ich znaczenie dla realizacji celów strategicznych i operacyjnych związanych z rozwojem branży 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 tym wskazano najistotniejsze uwarunkowania prawne związane z realizacją omawianych działań. Wskazano te elementy omawianych działań, które są najbardziej zależne od sytuacji formalno-prawnej i na które tym samym należy zwrócić szczególną uwagę w procesie bezpośrednio poprzedzającym uruchomienie działań.

5.1 Źródła finansowania dla Planu Akcji

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe budżety poszczególnych działań oraz wskazano źródła finansowania. Jako źródła finansowania wskazano środki na realizację osi priorytetowych RPO WŁ na lata 2014-2020. Należy podkreślić, że oznaczenia osi i działań im przypisanym uległy, lub mogą ulec zmianom. Przykładem jest szczegółowy opis osi priorytetowej VI, przyjęty uchwałą Zarządu Województwa z dn.21 lipca 2015 r. w formie projektu.

<i>Działanie</i>	<i>Źródła finansowania</i>
Obszar tematyczny EDUKACJA	
Centrum edukacyjne zbierające najlepsze na świecie technologie i organizującego innowacyjne projekty w polskich ośrodkach naukowych (Działanie 1)	Szacowany budżet: 2,5 mln zł Źródłem finansowania działania może być: <ul style="list-style-type: none"> • Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii IV; Osii V • Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach Osii II, działanie II.15
Opracowanie kompleksowego programu edukacyjnego propagującego zrównoważony rozwój ochrony środowiska, skierowanych do wszystkich szczebli kształcenia (Działanie 2)	Szacowany budżet: 2 mln zł Źródłem finansowania działania może być: <ul style="list-style-type: none"> • Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii XI, działanie I.2.
Projekt organizacji praktyk/staży (krajowych i międzynarodowych) dla uczniów szkół zawodowych, kadry dydaktycznej oraz studentów kierunków związanych z Energetyką (w tym	Szacowany budżet: 200 tys. zł rocznie Źródłem finansowania działania może być: <ul style="list-style-type: none"> • Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii XI, działanie I.3 – przeznaczone dla szkół lub placówek systemu oświaty prowadzących kształcenie zawodowe z wyłączeniem szkół dla dorosłych oraz szkół policealnych

Odnawialne Źródła Energii)
(Działanie 3)

- Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój (NCBiR) w ramach Osii III działania 3.1

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:

- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii IV; Osii V
- Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach Osii II, działanie II.15

Opracowanie Portalu branżowego
(Działanie 5)

Szacowany budżet: 1 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii IV; Osii V
- Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach Osii II, działanie II.15

OBSZAR TEMATYCZNY INWESTYCJE

Efektywne wykorzystanie zasobów wód geotermalnych

(Działanie 6)

Szacowany budżet: 120 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

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:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW.
- KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii, projekt NFOŚiGW.

Projekt pozyskania funduszu inwestycyjnego załączkowego, dedykowanego dla branży energetycznej

(Działanie 8)

Szacowany budżet: 500 tys. zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii IV, Osii V.

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:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

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:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

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

Szacowany budżet: 1 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

(Działanie 11)

Projekty dotyczące badań wykorzystania ciepła odpadowego z procesów przemysłowych

(Działanie 12)

Szacowany budżet: 1 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 w ramach Osii IV, działanie IV.1

OBSZAR TEMATYCZNY WSPÓLDZIAŁANIE KOMERCYJNE

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

(Działanie 13)

Szacowany budżet: 2,5 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Łódzkiego w ramach Osii IV, Osii V
- Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój w ramach Osii II, działanie II.15

OBSZAR TEMATYCZNY POWIĄZANIA KOOPERACYJNE

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:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

OBSZAR TEMATYCZNY INNE

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

(Działanie 15)

Szacowany budżet: 1,5 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

Projekty dotyczące opracowania koncepcji zmniejszenia strat energetycznych w dużych przedsiębiorstwach.

(Działanie 16)

Szacowany budżet: 4 mln zł

Źródłem finansowania działania może być:

- Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, projekt NCBiR i NFOŚiGW

Źródło: Opracowanie własne

5.2 Ramy prawne

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)¹¹. 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

¹¹Polityka 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 energetyki¹². 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 dostępnymi 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.

¹²Korczyński T., Janas T.: Realizacja projektów PPP w energetyce odnawialnej. „Czysta energia” nr 1 2014.

6 Branżowe Specjalizacje – Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Jak zaznaczono we Wstępie do niniejszego dokumentu, jego opracowanie zostało poprzedzone Raportem nt. powiązania strategicznych branż 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 branż. Prace te zaowocowały stworzeniem tzn. branżowych specjalizacji, w tym branżowych specjalizacji dla Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii).

Branżowe specjalizacje, o których mowa w tym rozdziale są tożsame z inteligentnymi specjalizacjami, wskazanymi w Szczegółowym Opisie Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ). Branżowe specjalizacje będą wykorzystane we wdrażaniu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020. Zgodnie ze Szczegółowym Opisem Osi Priorytetowych RPO WŁ, ocena wniosków o dofinansowanie będzie uwzględniała m.in. wpisywanie się potencjalnych projektów w specjalizacje regionalne.

Poniżej opisano podejście do prac oraz ścieżkę dojścia do identyfikacji branżowych specjalizacji.

Badanie powiązań między branżami a technologiami zostało przeprowadzone poprzez stworzenie macierzy korelacji między kluczowymi branżami (w tym Energetyka (w tym Odnawialne Źródła 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 Poglębione 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 czterech 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 branży w oparciu o klasyfikację PKD.

Etap III – Badanie związków między zidentyfikowanymi (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 branżowych specjalizacji.

Poniżej zaprezentowano branżowe specjalizacje dla branży Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) (wyłonione w Etapie V ww. prac):

- 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 branżowych specjalizacji. 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, wspomaganie 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 ze 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 wyłączenie 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-górnictwowych;
- 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 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 materiałna 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 ogniwa fotowoltaicznych do pozyskiwania energii słonecznej;
- Wykorzystanie nowych form lub metod konwersji energii do poprawy efektywności konwersji energii -;
- 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 CO₂, 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), ogniwach paliwowych, biologicznych 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 o 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;
- Akumulatory i baterie, w tym litowo-jonowe, kwasowe i przepływowe;
- 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;
- Ogniwa 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 ograniczaniem 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 cieki, 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_x (także metody redukcji poślizgu amoniaku), SO_x, 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;
- 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).

6.1 Potencjał jednostek naukowo-badawczych w obszarze specjalizacji branżowych

Kluczem do wykorzystania potencjału województwa łódzkiego jest realna współpraca jednostek naukowo-badawczych z biznesem. Poniżej zamieszczono (tab.9) wykaz jednostek naukowych funkcjonujących na terenie województwa łódzkiego, przyporządkowanych do poszczególnych obszarów działań związanych ze specjalizacjami branży – procesami działalności gospodarczej i technologicznej, które mieszczą się w nowych 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 współpracy między nauką i biznesem proponowane jest podejmowanie działań mających na celu wspieranie nawiązywania relacji 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 charakteru prowadzonej przez siebie działalności gospodarczej, chcąc rozwijać swoją działalność, powinny nawiązać współpracę z konkretnymi instytutami naukowo-badawczymi, uczelniami wyższymi lub jednostkami badawczo-rozwojowymi wskazanymi w tabeli 9. Identyfikację partnerów naukowych ułatwia – jak zaznaczono powyżej – wskazanie konkretnego obszaru działań jednostek naukowych, przypisanego do specjalizacji branży, w ramach której funkcjonują przedsiębiorcy. 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 ze specjalizacji dla branży 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 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) w województwie łódzkim nie brakuje, co dowodzi lista opisana w Załączniku 2.

Poniższy wykaz zawiera przykładowe firmy zidentyfikowane w oparciu o powszechnie dostępne informacje. Wykaz jest propozycją i służy wyłącznie celom poglądowym. Tym samym nie rości sobie pretensji do 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 9 Obszary działań jednostek naukowo-badawczych

Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

Lp.	Obszar działań	Branżowa specjalizacja (numer)	Nazwa jednostki naukowo-badawczej	Proponowane firmy
1	Przemiany energetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • IV. • V. • VI. • X. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej • Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej 	Politechnika Łódzka (produkcja folii grafenowej, polimery przewodzące) MORATEX Instytut Włókiennictwa
2	Smart Grids / inteligentne sieci elektroenergetyczne	<ul style="list-style-type: none"> • I. • VIII. • IX. • XI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Łódzkiego • Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej • Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej 	PKP Energetyka PSE
3	Magazynowanie energii	<ul style="list-style-type: none"> • III. • V. • VI. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instytut Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej • Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej 	Politechnika Łódzka (wykorzystanie folii grafenowych do przechowywania wodoru)



Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)

<i>Lp.</i>	<i>Obszar działań</i>	<i>Branżowa specjalizacja (numer)</i>	<i>Nazwa jednostki naukowo-badawczej</i>	<i>Proponowane firmy</i>
			<ul style="list-style-type: none"> Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej 	
4	Odnawialne Źródła Energii	<ul style="list-style-type: none"> II. III. V. VI. VII. VIII. 	<ul style="list-style-type: none"> Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej Instytut Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej 	GEOTERMIA UNIEJÓW TKW Elektrownie wiatrowe 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.
5	Microenergetyka w tym prosumecka ^{*13}	<ul style="list-style-type: none"> II. III. 	<ul style="list-style-type: none"> Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej 	Zakłady hodowlane bydła i trzody chlewnej (biogazownie przydomowe) 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"> V. X. 	<ul style="list-style-type: none"> Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej Instytut Włókiennictwa w Łodzi Instytut Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej Łódzki Regionalny Park Naukowo-Technologiczny Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej Wydział Mechaniczny Politechniki Łódzkiej 	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"> III. IV. 	<ul style="list-style-type: none"> Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki 	Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bełchatowie

¹³ 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	Branżowa specjalizacja (numer)	Nazwa jednostki naukowo-badawczej	Proponowane firmy
		• VIII.	Łódzkiej • Oddział Techniki Ciepłej Instytutu Energetyki w Łodzi • Instytut Technologii Polimerów i Barwników Politechniki Łódzkiej	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.
8	Pozyskiwanie paliw	• II.	• Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej Politechniki Łódzkiej • Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności Politechniki Łódzkiej	PGNiG PKP – Energetyka (firmy o zasięgu ogólnopolskim działające na terenie regionu łódzkiego) Zakłady hodowlane bydła i trzody chlewnej (biogaz) PRT Radomsko (recycling PET) PGE Górnictwo i Energetyka Konwencyjna S.A.
9	Przesyłanie energii elektrycznej	• III.	• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej • Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej	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 (j.w.) PKP Energetyka PGE Obrót
10	Handel i wymiana energii ¹⁴	• III.	• Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej • Wydział Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej	PGE Obrót PKP Energetyka PGNiG (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.

¹⁴ Obecna ustawa o OZE praktycznie uniemożliwia handel energią ze źródeł odnawialnych pomiędzy prosumentami – zakłada relacje jedynie z dostawcą energii.

7 Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii) a Regionalne Inteligentne Specjalizacje

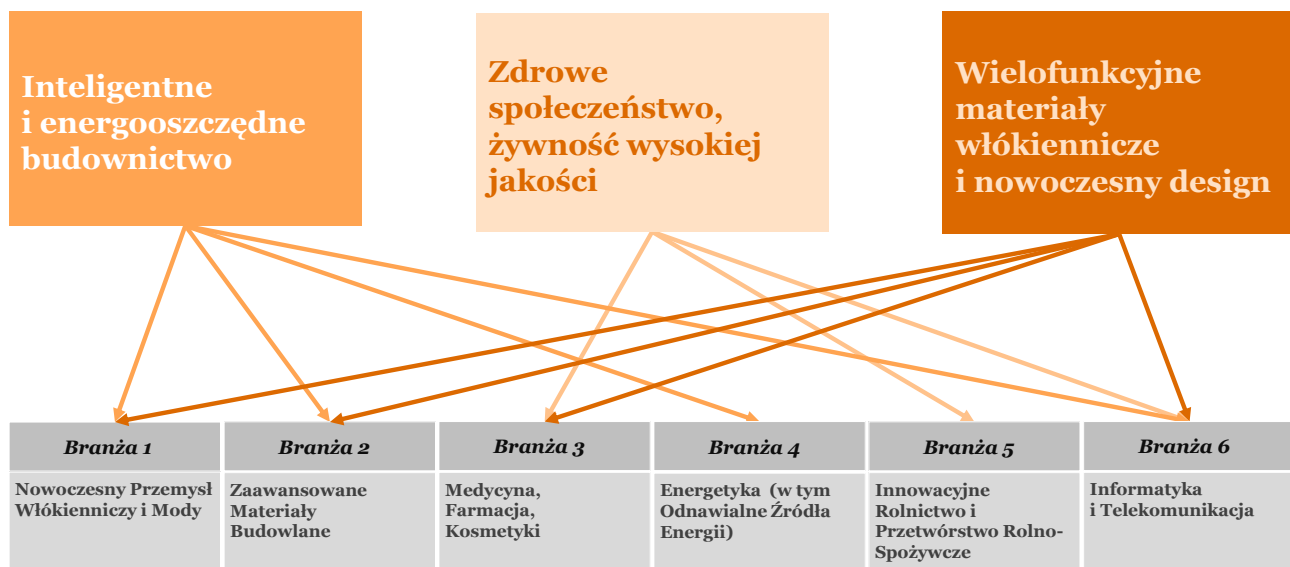
W poprzednim rozdziale zostały zaprezentowane branżowe specjalizacje. Będą one wykorzystane we wdrażaniu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020 (RPO WŁ). Zgodnie ze Szczegółowym Opiszem Osi Priorytetowych RPO WŁ, ocena wniosków będzie uwzględniała m.in. wpisywanie się potencjalnych projektów w specjalizacje regionalne.

W niniejszym rozdziale z kolei przedstawiono podsumowanie całości prac nad inteligentnymi specjalizacjami tzn. prowadzonych w ramach raportu nt. powiązania strategicznych branż z kluczowymi grupami technologii. Zaowocowały one identyfikacją 3 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji. Intencją identyfikacji 3 Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji było ukazanie synergii i komplementarności między wszystkimi kluczowymi branżami i kluczowymi technologiami i zidentyfikowanymi na ich styku inteligentnymi specjalizacjami. Konstatacja ta powinna być wykorzystana w prowadzonych działaniach także promocyjnych, zwłaszcza tych prowadzonych między różnymi branżami oraz na styku różnych branż i technologii.

Regionalnych Inteligentnych Specjalizacji nie należy wiązać z wymogami dotyczącymi oceny wniosków o dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego. Jak zaznaczono powyżej rolę tę pełnią branżowe specjalizacje.

Regionalne Inteligentne Specjalizacje zostały zaprezentowane na poniższym rysunku.

Rysunek 8 Regionalne Inteligentne Specjalizacje



Źródło: Opracowanie własne

Wykres pokazuje także możliwości oraz powiązania międzybranżowe występujące w ramach jednej Regionalnej Inteligentnej Specjalizacji. Wyraźnie widać, że są one horyzontalne i skutecznie czerpią z najsilniej zidentyfikowanych przewag konkurencyjnych każdego z branż.

Jak widać z powyższego wykresu, branża „Energetyka (w tym Odnawialne Źródła Energii)” skorelowana jest z Regionalną Inteligentną Specjalizacją dotyczącą inteligentnego i energooszczędnego budownictwa.

Rozwój **inteligentnego i energooszczędnego budownictwa** spowodowany jest polityką energetyczną Unii Europejskiej, która nakłada na kraje członkowskie obowiązek redukcji zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych. Region łódzki posiada gotowe zaplecze naukowo-badawcze do działań ukierunkowanych na rozwój tej specjalizacji – wykwalifikowaną kadrę kierowniczą i inżynierską oraz silną reprezentację firm z branży zaawansowanych materiałów budowlanych, zarówno o zasięgu krajowym, jak i międzynarodowym. Analiza badań naukowych prowadzonych obecnie w instytucjach badawczych oraz wywiady przeprowadzone wśród przedsiębiorców wykazały silne korelacje pomiędzy branżami: Zaawansowanych Materiałów Budowlanych, Energetyki (w tym Odnawialnych Źródeł Energii) oraz technologii komunikacyjnych i informatycznych.

W ramach obszaru inteligentnego i energooszczędnego budownictwa rozwijane będą m.in. odnawialne źródła energii (produkcja paneli fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych), zaawansowane materiały biobójcze, samoczyszczące, energooszczędne, a także innowacyjne procesy ich produkcji, np. wykorzystanie odpadów, czy też ubocznych produktów spalania. Nowe możliwości istnieją również w zakresie wytwórstwa elementów budowniczych (w tym inspirowanych biologicznie) oraz systemów informatycznych służących do usprawniania procesów produkcji i zarządzania infrastrukturą.

8 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, bioprocessy, 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 kluczowe w regionie, idealnie wpisują się w tę koncepcję, a biogospodarka umożliwi zastosowanie wspólnego mianownika między nimi.

Energetyka jest jedną z 6 kluczowych branż Województwa Łódzkiego. 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 alternatywnych źródeł energii 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., Ryms, 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. (2010). Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020. Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie. 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). Elektrownie. 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.



**PROGRAM
REGIONALNY**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO

