



Klub
Innowacyjnych
Przedsiębiorstw

2010

Innowacje w sektorze przemysłu energii odnawialnych – jak to robią w innych państwach Europy?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Innowacje w sektorze
przemysłu energii odnawialnych
– jak to robią w innych
państwach Europy?

Tytuł oryginału:

“Knowledge Intensive Services for the Planning, Installation, Maintenance, and Scrapping (PIMS) of the renewable energy production systems”

1. Critical Knowledge and Skills Needed by PIMS Ventures
2. Map of Research and Training Centres Able of Meeting Knowledge/Skill Gaps
3. Barriers To Knowledge and Skills Transfer
4. IPR Manual for Service Enterprises in the Renewable Energy Sector

Publikacja współfinansowana przez Komisję Europejską w ramach programu „Konkurencyjność i Innowacyjność”.

Tłumaczenie, druk i dystrybucja publikacji na podstawie licencji uzyskanej w ramach projektu „Innowacje w Przedsiębiorstwach – Klub Innowacyjnych Przedsiębiorstw”.

Projekt realizowany w ramach projektu systemowego Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości „Rozwój zasobów ludzkich poprzez promowanie wiedzy, transfer i upowszechnianie innowacji” finansowanego z Europejskiego Funduszu Społecznego ze środków Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Priorytet II, Działanie 2.1, Poddziałanie 2.1.3.

Tłumaczenie:

Mgr Jakub Skrzeczkowski

Korekta:

Dorota Grzegorzcyk

© Copyright by Konsorcjum KIS-PIMS

Wydawca:

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości
ul. Pańska 81-83
00-834 Warszawa

Publikacja bezpłatna

Publikacja dostępna jest także w wersji elektronicznej na Portalu Innowacji
<http://www.pi.gov.pl>

Poglądy i opinie wyrażone przez autorów publikacji nie muszą odzwierciedlać stanowiska Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości

ISBN 978-83-7585-071-0

Nakład: 1500

Warszawa 2010

Przygotowanie do druku, druk i oprawa:
Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk
www.grzeg.com.pl

Spis treści

Bogdan Nogalski Przedmowa	5
Część I KLUCZOWA WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI POTRZEBNE PRZEDSIĘBIORSTWOM PIKZ	9
Część II MAPA OŚRODKÓW SZKOLENIOWYCH ORAZ BADAWCZYCH ZDOLNYCH POKONYWAĆ LUKI W WIEDZY/UMIEJĘTNOŚCIACH	75
Część III BARIERY DLA TRANSFERU WIEDZY ORAZ UMIEJĘTNOŚCI	137
Część IV PWI PRZEWODNIK DLA PRZEDSIĘBIORSTW USŁUGOWYCH Z SEKTORA ENERGETYKI ODNAWIALNEJ	163

Przedmowa

Nowe trendy kształtowane przez wyzwania stawiane podmiotom działającym na konkurencyjnym rynku, stają się charakterystyczną cechą współczesnej globalnej gospodarki. Wzrastające oczekiwania, zwłaszcza społecznego otoczenia biznesu, wymuszają na przedsiębiorcach uwzględnianie w strategiach ich działania, także aspektów ekologicznych. Ekologia staje się tematem szczególnie interesującym nie tylko na poziomie globalnym, ale przede wszystkim na poziomie oceny efektywności gospodarowania przedsiębiorstw, m.in. poprzez stymulowanie innowacji, czy eko-innowacji. Dzięki nim, następuje postęp zarówno w sferze organizacyjnej, produktowej, a zwłaszcza technologicznej. Służyć to ma zrównoważonemu rozwojowi, o czym przeczytać można w pracach Elinor Ostrom, noblistki z 2009 roku, w dziedzinie ekonomii.

Oddana do rąk czytelnika niniejsza publikacja pod tytułem *Innowacje w sektorze przemysłu energii odnawialnych – jak to robią w innych państwach Europy?* stanowi niezmiernie istotne źródło wiedzy i benchmark do wykorzystania przez polskich przedsiębiorców. Opracowanie powstało w ramach projektu UBWS-PIKZ *Usługi bazujące na wiedzy specjalistycznej w planowaniu, instalacji, konserwacji i złomowaniu (PIKZ) dla systemów produkcji energii odnawialnych*, finansowanego przez Komisję Europejską w ramach Programu Ramowego na rzecz Konkurencyjności i Innowacji (CIP). Tłumaczenie publikacji przygotowano na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w ramach projektu *Innowacje w Przedsiębiorstwach – Klub Innowacyjnych Przedsiębiorstw*. W strukturę opracowania wpisują się cztery części: kluczowa wiedza i umiejętności potrzebne przedsiębiorstwom, mapa ośrodków szkoleniowych oraz badawczych zdolnych pokonywać luki w wiedzy/umiejętnościach, bariery dla transferu oraz umiejętności, prawo własności intelektualnej – przewodnik dla przedsiębiorstw usługowych z sektora energetyki odnawialnej.

Zawarte w poszczególnych częściach raporty identyfikują kluczowe potrzeby i braki MŚP z sektora usług związanego z energią odnawialną. Wskazują krytyczne obszary wymagające wsparcia takie jak: brak świadomości korzyści wynikających ze współpracy z ośrodkami badawczo-naukowymi, potrzeby szkoleń specjalistycznych i edukacji, budowania innowacyjnych modeli biznesowych oraz finansowanie projektów. Wspieranie rozwoju sektora energii odnawialnej wymaga tworzenia sieci innowacji wokół małych i średnich przedsiębiorstw, centrów innowacyjności, klastrów, wspólnych przedsięwzięć w dziedzinie badań i marketingu. Ponadto wypełnienia luki w szkoleniach tworząc systemy certyfikacji, programy studiów podyplomowych oraz re-kwalifikacji profili zawodowych. Sektor energii odnawialnej jest strategiczny dla każdego państwa, a otwarcie rynków energetycznych spowodowało szansę dla nowych firm i okazję do powstawania nowych modeli biznesowych opartych na technologii, rynkach i przepisach. Wyzwaniem będzie stworzenie mechanizmu wsparcia finansowego zmieniającego schematy inwestycyjne odchodzące od technologii emitujących dwutlenek węgla a przechodzące na wzorzec inwestycyjny faworyzujący inwestycje w technologie odnawialne nieemitujące dwutlenku węgla. Ten ekologiczny trend wymaga nowego podejścia do zarządzania ryzykiem oraz nowych form kapitału. Kluczowe znaczenie ma też właściwe zarządzanie własnością intelektualną, ochrona know-how.

W gospodarce opartej na wiedzy innowacje stanowią źródło przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Wiedza innowacyjna umożliwia działanie według reguł pozwalających na zdystansowanie się wobec konkurencji. W gospodarce przyrost wartości dodanej jest efektem nie tylko pracy wytwórczej, ale i umysłowej. Nowa gospodarka oznacza efekt strukturalnych zmian, jakie zaszły w działalności gospodarczej na skutek wdrażania nowoczesnych technologii. Niniejsza publikacja prezentuje ocenę kluczowych potrzeb innowacyjnych przedsiębiorstw świadczących usługi dla przemysłu energii odnawialnej. Zawarte w niej analizy i rezultaty przeprowadzonych badań w trzech krajach Austrii, Finlandii i Francji przedstawiają w sposób kompletny obraz potrzeb MŚP. Mogą stanowić bogate źródło wiedzy o perspektywach rozwoju tego sektora. Publikacja skierowana jest do przedsiębiorców i kadry zarządzającej.

*Prof. zw. dr hab. Bogdan Nogalski**

* Profesor tytularny nauk ekonomicznych, profesor zwyczajny Uniwersytetu Gdańskiego, doktor honoris causa Uniwersytetu Biottera w Bukareszcie, Przewodniczący Komitetu Nauk Organizacji i Zarządzania Polskiej Akademii Nauk, członek Sekcji Nauk Ekonomicznych Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Naukowych, członek wielu rad nadzorczych, konsultant ds. zarządzania i restrukturyzacji oraz tworzenia strategii.

Niniejsza publikacja składa się z czterech raportów przygotowanych w ramach projektu KIS-PIMS "Knowledge Intensive Services for the Planning, Installation, Maintenance, and Scrapping (PIMS) of renewable energy production systems" – UBWS-PIKZ „Usługi bazujące na wiedzy specjalistycznej w planowaniu, instalacji, konserwacji i złomowaniu (PIKZ) dla systemów produkcji energii odnawialnych”

Projekt finansowany jest przez Komisję Europejską, Dyрекję Generalną do spraw Przedsiębiorczości i Innowacji, w ramach Programu Ramowego na rzecz Konkurencyjności i Innowacji (CIP).

Celem projektu jest rozwinięcie usług bazujących na wiedzy specjalistycznej (UBWS) w obszarze systemów produkcji energii odnawialnej.

W skład konsorcjum realizującego powyższy projekt weszli:

Technofi SA	TECHNOFI
Motiva Oy	MOTIVA
OSEO Innovation	OSEO
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	ADEME
Landes Energie Verein	LEV
Pôle de compétitivité "Développement des Energies Renouvelables dans le Bâtiment et l'Industrie"	DERBI
Pole de Competitivite CapEnergies	CAPENERGIES
Pôle de compétitivité "Technologies Energies Nouvelles Énergies Renouvelables Rhône-Alpes, Drôme, Isère, Savoie"	TENERDIS
Greenovate Europe EEIG	GREENOVATE
Advansis Oy	ADVANSIS
Michael Heidenreich Consultant	MH
Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus	VTT
Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus industriels	ARMINES
Antennen Umwelt Technik Becker	ATB
European Renewable Energy Centres agency EEIG	EUREC

CZĘŚĆ I

KLUCZOWA WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI POTRZEBNE PRZESIĘBIORSTWOM PIKZ

Streszczenie

Wzrost europejskiego sektora usług, związanego z energią odnawialną może być tylko kontynuowany poprzez poświęcenie uwagi kluczowym potrzebom i brakiem MŚP, działających w tym sektorze.

Ten raport zawiera wszechstronną analizę najważniejszych potrzeb wyrażonych, bezpośrednio lub pośrednio, przez przedsiębiorstwa świadczące usługi Planowania, Instalacji, Konserwacji i Złomowania (PIKZ) na rzecz systemów produkcji energii odnawialnej.

Autorzy tego raportu wyszczególnili trzy krytyczne obszary, w których przedsiębiorstwa PIKZ zazwyczaj potrzebują dodatkowego wsparcia, aby uporać się z brakami i zmaksymalizować potencjał wzrostu.

I. Nauka i technologia. Firmom usługowym PIKZ ciągle brakuje świadomości na temat potencjalnych korzyści wynikających ze współpracy z ośrodkami badawczo-naukowymi i laboratoriami. Mimo że R&D w sektorze usługowym w ostatnich latach zyskało na znaczeniu, przedsiębiorstwa PIKZ są słabo połączone z naukowo-badawczą bazą zlokalizowaną w regionie czy kraju. W stosunku do każdej technologii energii odnawialnej (TEO), raport analizuje jakie ulepszenia są konieczne by wspomóc ich zastosowanie i poprawić powiązane usługi.

II. Umiejętności i szkolenia. Dla przedsiębiorstw PIKZ kluczowym czynnikiem zdobywania przewagi konkurencyjnej są nienamacalne aktywa opierające się na wiedzy, takie jak konkretne umiejętności i kompetencje potrzebne do maksymalizacji wartości TEO dla ostatecznego klienta. Łatwy dostęp do specjalistycznych szkoleń i edukacji stanowi podstawową potrzebę wszystkich przedsiębiorstw związanych z systemami produkcji energii odnawialnej. Mimo że zapotrzebowanie na szkolenia różni się wśród TEO, nieuchronna standaryzacja programów certyfikacji dla europejskich firm instalujących systemy grzewcze i chłodnicze oparte na biomasie, energii słonecznej i geotermalnej doprowadzą do korzystnej harmonizacji praktyk w tych subsektorach. Dodatkowe szkolenia potrzebne są także, aby przeciwdziałać dotkliwym brakom wysoko wyszkolonych pracowników w energetyce wiatrowej i w małych elektrowniach wodnych.

III. Modele biznesowe i finansowanie. Analityczne badanie przeprowadzone wśród firm UBWS-PIKZ potwierdza powszechne trudności doświadczane przez te firmy, a dotyczące oceny rynku czy ryzyka finansowego i menedżerskiego odnoszącego się do ich własnej działalności. Z tego powodu niniejszy raport uwzględnia dwie krytyczne potrzeby, nie związane co prawda z technologią, ale kluczowe dla wzmocnienia usług w sektorze energii odnawialnej: innowacyjne modele biznesowe oraz zrównoważone finansowanie. Oba te aspekty odnoszą się do ogólnego braku doświadczenia u firm PIKZ w sporządzaniu kompletnych i realistycznych planów biznesowych i finansowych, co może ostatecznie doprowadzić do niebezpiecznych przepływów pieniężnych szczególnie w czasach kiedy gospodarki europejskie dotknął globalny kryzys.

Niniejszy raport, przedstawiając każdy obszar potrzeb wspomniany powyżej, odnosi się w szczególności do trzech państw UE, pierwotnie uwzględnionych w projekcie UBWS-PIKZ: Austrii, Finlandii oraz Francji. Względne znaczenie każdej z wymienionych potrzeb różni się w zależności od sytuacji makroekonomicznej każdego regionu i powinno być dostosowane do każdej TEO opisanej w tej publikacji. W każdym razie dostępność niezawodnych długoterminowych instrumentów polityki będzie miała znaczący wpływ na rozwój usług TEO w Europie.

Słowniczek

„PZ”	oznacza prąd zmienny.
„PS”	oznacza prąd stały.
„OSD”	oznacza Operatora Systemu Dystrybucji. Są to organy odpowiedzialne za obsługę sieci dystrybucji. Z jednej strony współdziałają z OSP (Operatorem Systemu Przesyłowego), a z drugiej ze sprzedawcami elektryczności (FSE, czyli firmami sprzedającymi elektryczność).
„KE”	oznacza Komisję Europejską.
„FSE”	oznacza firmę sprzedającą energię, dostarczającą usługi OSD i klientom końcowym.
„KIS”	oznacza usługi bazujące na wiedzy specjalistycznej, tzn. usługi zawierające innowacje oparte na wiedzy i technologii, a także innowacje procesowe i biznesowe.
„PIKZ”	oznacza planowanie, instalowanie, konserwację i złomowanie.
„OZE”	oznacza odnawialne źródła energii.
„OZE-E”	oznacza odnawialne źródła energii do wytwarzania energii elektrycznej.
„TEO”	oznacza technologie energii odnawialnych. Główne technologie poddane analizie w ramach projektu UBWS-PIKZ to technologie słoneczne, biomasę, wiatrowe, małych elektrowni wodnych i geotermalne, nie wykluczając innych.
„BRT” oraz „B&R”	oznaczają odpowiednio Badania i Rozwój Technologiczny oraz Badania i Rozwój, odnoszą się więc do podobnych działań.
„MŚP”	oznacza małe i średnie przedsiębiorstwa, według definicji Komisji Europejskiej (zobacz http://ec.europa.eu/research/se-techweb/pdf/sme-definition_en.pdf).

Spis treści

Streszczenie	10
Słowniczek	11
Wstęp	13
1. Krytyczne potrzeby przedsiębiorstw PIKZ: technologia, wiedza, umiejętności	14
1.1. Nauka i technologia	14
1.1.1. Technologia słoneczna	16
1.1.2. Wiatr	22
1.1.3. Biomasa	25
1.1.4. Hydroenergia	32
1.1.5. Energia geotermalna	35
1.1.6. Kwestie przekrojowe	39
1.2. Umiejętności i szkolenia	41
1.2.1. Energia słoneczna	43
1.2.2. Wiatr	46
1.2.3. Biomasa	49
1.2.4. Hydroenergia	53
1.2.5. Energia Geotermalna	55
1.2.6. Kwestie przekrojowe	58
2. Inne potrzeby przedsięwzięć PIKZ: Innowacyjne modele biznesowe oraz finansowanie	59
2.1. Modele biznesowe	59
2.2. Finansowanie	60
3. Wpływ polityki oraz przepisów	66
3.1. Austria	67
3.2. Finlandia	68
3.3. Francja	69
Wnioski	72
Załączniki – Wnioski z austriackiego studium przypadku	74

Wstęp

Niniejszy raport to rezultat prac prowadzonych pod kierunkiem Agencji EUREC ze znacznym wkładem ze strony dr. Micheala Heidenreich'a do części austriackiej, ADVANSIS do części fińskiej i TECHNOFI do części francuskiej. Ponadto pracę wzbogaciły sprawozdania Agencji Energii i Kłastrów, zaangażowanych w UBWS-PIKZ.

Analiza i rezultaty zawarte w niniejszym raporcie zostały poddane dogłębnym konsultacjom ze strony europejskich i krajowych stowarzyszeń energii odnawialnej w Austrii, Finlandii i Francji. Zebrane dane zostały następnie uzupełnione informacjami od managerów MŚP i przedsiębiorców, którzy w rozmowach mówili o potrzebach i barierach, stojących na przeszkodzie dalszemu rozwojowi i wzrostowi biznesu.

Załącznik I do raportu przedstawia szablon użyty do pozyskiwania odpowiednich danych, dotyczących kluczowych potrzeb przedsiębiorstw PIKZ co do wiedzy i technologii.

Zgodnie z umową grantową, podpisaną z Komisją Europejską na wdrożenie projektu UBWS-PIKZ, raport został sporządzony w ustalonym terminie – w styczniu 2009 r. i zweryfikowany w odpowiednim przedziale czasowym.

Zrozumienie potrzeb przedsiębiorstw PIKZ jest działaniem kluczowym dla dostarczenia informacji potrzebnych do dopracowania wdrożenia systemu bonów dla innowacyjnych MŚP w ramach pakietu roboczego 4 UBWS-PIKZ.

Aby przedstawić w raporcie jak najbardziej kompletny obraz potrzeb MŚP, uczestnicy projektu zgodzili się kontynuować zbieranie danych w drugim roku działań od firm usługowych zaangażowanych w program wsparcia UBWS-PIKZ. Oczekujemy, że do końca 2009 r. zbierzemy dodatkowe cenne opinie od nowych biznesów, które jeszcze nie wzięły udziału w naszym badaniu lub nie były świadome inicjatywy UBWS-PIKZ. Raport zostanie następnie zaktualizowany, uwzględniając nowe informacje od uczestników austriackich, fińskich i francuskich naborów wniosków, które były ostatnio ogłoszone.

Autorzy chcieliby zadedykować niniejszy raport pamięci Armina Baumgartnera (1961–2009), przyjaciela i kolegi z austriackiej agencji energii LEV, który włożył swój bezcenny entuzjazm i umiejętności, aby UBWS-PIKZ stał się prawdziwą historią sukcesu.

1. Krytyczne potrzeby przedsiębiorstw PIKZ: technologia, wiedza, umiejętności

1.1. Nauka i technologia

Siła branży usługowej w Europie, wspierającej rozwój sektora energii odnawialnej zależna jest od zdolności samych firm usługowych do pozostawania efektywnymi kosztowo, jako że ich koszty operacyjne znajdują się pod coraz większą presją ze strony konkurencji. Pierwszy przemawiający za tym argument jest taki, że odpowiednia skala biznesu w sektorze energii odnawialnej to przynajmniej szczebel europejski. Po drugie, wiele nowych firm będzie przyciągniętych perspektywą dużego rynku dla tych usług w nadchodzących latach, a także perspektywą sprzedaży sprzętu.

Aby wyzwolić wysoki potencjał wzrostu dla tego biznesu, należy odpowiedzieć w sposób skuteczny i rozsądny z punktu widzenia finansowego na podstawowe potrzeby naukowe i technologiczne przedsiębiorstw UBWS. Kolejne strony raportu zawierają analizę najważniejszych naukowych i technologicznych obszarów, w których potrzebne jest dalsze wsparcie dla firm UBWS.

Austria

W Austrii sieci innowacji są tworzone wokół całej gamy, głównie małych i średnich, przedsiębiorstw i centrów innowacyjności, takich jak: uniwersytety, instytuty badawcze i politechniki¹. W Austrii można zaobserwować mnogość firm i centrów innowacyjności, jednak ich pozycja rynkowa jest raczej zróżnicowana. Liberalizacja rynku przyniosła MŚP wiele szans, ale także wzmożoną konkurencję, nawet na rynkach regionalnych, jako że zainteresowanie aktorów przemysłowych technologiami energii odnawialnej znacząco wzrasta.

Podczas gdy technologie biomasy i technologie solarne mogą rozwijać się pomyślnie, energia wiatrowa napotyka na opory różnych grup interesów, takich jak stowarzyszenia łowieckie czy związki właścicieli nieruchomości, Global 2000 i inne. Technologiom fotowoltaicznym brakuje korzystnych warunków ekonomicznych. Integracyjne podejście, tzw. „fit and forget” jest powszechnie stosowane w celu zintegrowania technologii energii odnawialnych z istniejącą siecią elektryczną w Austrii. Planowanie i instalacja systemów wydają się być już głęboko zakorzenione. Za wyjątkiem turbin wiatrowych, kwestie związane ze złomowaniem są lekceważone, jako że rynek nie wydaje się być na to jeszcze gotowy.

Kilku graczy z obszaru technologii energii odnawialnych, z którymi przeprowadzono rozmowy, podkreśliło, że wzmożone wspólne przedsięwzięcia, np. w dziedzinie badań, marketingu i przedstawiania swoich interesów mogą wzmocnić ogólny rozwój rynku. Z tego powodu niektóre klastry zostały powołane do życia na szczeblu regionalnym i krajowym za sprawą osobistego zaangażowania przedstawicieli zarządów.

Finlandia

W Finlandii kilka programów technologicznych Tekes, Fińskiej Agencji Funduszy na rzecz Technologii i Innowacji, odegrało ważną rolę w zajęciu się naukowymi i technologicznymi potrzebami, zarówno producentów, jak i usługodawców działających w branży energetyki odnawialnej. Programy technologiczne, trwające zwykle 4–5 lat i dysponujące budżetem w wysokości dziesiątków milionów euro, są ważnym forum wymiany informacji i tworzenia sieci powiązań między dużymi spółkami, MŚP a grupami badawczymi. Pozwoliły na prze-

¹ A. Schreuer i inni: The Innovation Network of Renewable Energy Technologies in Styria: A Combined Innovation System and Social Network Analysis Perspective, wstępne wyniki na 2008 r.

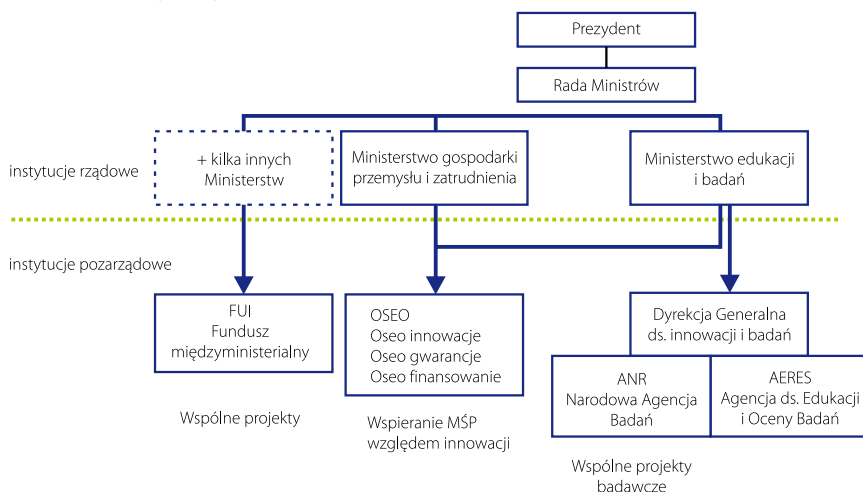
prowadzenie projektów R&D, rozwój usług, a także rozwój biznesowej wiedzy fachowej i międzynarodowej współpracy.

Jeżeli chodzi o usługi PIKZ, technologiczny program na rzecz rozproszonych systemów energetycznych, DENSYS (2003–2007), a także program na rzecz biznesowych szans w łagodzeniu zmian klimatycznych, ClimBus (2004–2008) odegrały w tym obszarze najistotniejszą rolę. W ramach tych programów przeprowadzono nakierowane na badaczy a także przedsiębiorstwa projekty związane z technologiami energii odnawialnej, np. projekty na temat zdalnej obsługi i monitorowania elektrowni. Obecnie Tekes przygotowuje nowy technologiczny program na rzecz energii odnawialnej, który będzie poświęcony potrzebom MŚP, włączając producentów i usługodawców.

Na poziomie regionalnym program klastrowy finansowy przez rząd o nazwie „Fiński klastrowy kompetencji w dziedzinie technologii energetycznych” (trwający od 2007 do 2013) okazał się ważnym narzędziem badania potrzeb firm względem R&D i rozwoju usług, ale przyczynił się także do budowania sieci powiązań na szczeblu krajowym i międzynarodowym. Program klastra energetycznego jest kierowany przez parki technologiczne i firmy rozwoju regionalnego działające w pięciu regionach. Zarówno duże korporacje jak i MŚP uczestniczyły w planowaniu celów programu i procedur wdrożeniowych. Usługi PIKZ, rozwijane w ramach programu klastra energetycznego to usługi związane z wykorzystaniem na małą skalę biomasy rolniczej opartej na drewnie i produkcją energii rozproszonej (energia wiatrowa i słoneczna).

Francja

W ostatnich latach stworzono nowe warunki ramowe na rzecz wspierania innowacji we francuskich MŚP, oparte na koncepcji *Pôles de Compétitivité*² i zgodne ze schematem na szczeblu krajowym (Rys. 1):



Rys. 1. Struktura wspierania innowacji we Francji

Pôles de Compétitivité to związki skupiające graczy z obszaru przemysłu, laboratoria badawcze oraz innych interesariuszy cechujących się doskonałością na poziomie regionalnym. Działają na zasadzie klastra i dążą do wspierania innowacji opartych na technologii w różnych regionach, przede wszystkim poprzez inicjowanie projektów współpracy między

² www.competitivite.gouv.fr

przemysłowymi MŚP i laboratoriami naukowymi czy większymi firmami. Jak na razie nie ustanowiono szczególnych warunków ramowych na rzecz wspierania innowacji w usługach, jakkolwiek by nie były oparte na technologii czy nauce.

Najczęściej UBWS MŚP bardziej poszukują technologii niż wsparcia naukowego, gdyż potrzebują szybkiego dostępu do rynku po dokonaniu inwestycji.

Kolejne podrozdziały zawierają analizę konkretnych potrzeb przedsiębiorstw PIKZ. Informacje o potrzebach zostały zebrane za pomocą różnych ankiet i działań, takich jak: warsztaty czy wywiady z udziałem MŚP i ich profesjonalnych związków.

1.1.1. Technologia słoneczna

Elektryczność pozyskana z modułów fotowoltaicznych (PV) ma duży potencjał, gdyż energia słoneczna praktycznie wszędzie jest nieograniczonym zasobem. Z tego powodu nadaje się idealnie do rozproszonego wytwarzania elektryczności w pobliżu użytkownika we wszystkich zakątkach globu.

W ostatnich latach europejski przemysł PV rozwijał się bardzo pomyślnie. We wszystkich gałęziach PV (produkcja, dystrybucja, instalacje systemów) odnotowano stały wzrost udziałów w rynku globalnym.

Produkcja ogniw fotowoltaicznych jest stale udoskonalana w wyniku postępu technologicznego i zmian w procesach przemysłowych. Jednak **koszty produkcji powinny być zmniejszone, aby wejść na główne rynki elektryczności**. Z tego powodu największe wysiłki podejmowane w dziedzinie badań i technologii przemysłowej skupiają się na redukowaniu kosztów produkcji. Około 75% ceny systemu fotowoltaicznego stanowi moduł, 10% inne elementy systemu i **15% koszty instalacji**.

Z tego powodu **zmniejszenie kosztów modułu pozwoliłoby na większe przeniknięcie rynku bez redukcji marży w sektorze usług**.

Europejskie Stowarzyszenie Przemysłu Fotowoltaicznego (EPIA) oczekuje, że ceny systemu spadną z 4 euro/Wp do 2 euro/Wp do 2020 r. Aby osiągnąć ten ważny cel trzeba zająć się takimi technologicznymi wyzwaniami jak:

- dalsze udoskonalenia w istniejących technologiach ogniw PV (płytki półprzewodnikowe z krzemu krystalicznego i technologie cienkowarstwowe);
- zaawansowane nieorganiczne technologie cienkowarstwowe z naciskiem na szybkie wskaźniki wzrostu, trwałe i niezawodne materiały;
- organiczne komórki słoneczne na bazie polimerów, molekuł, ogniw wrażliwych na barwę i ogniw hybrydowych.

Na koniec, złomowanie modułów wycofanych z eksploatacji jest obszarem biznesowym gdzie pojawić się może wiele szans w nadchodzących latach, jeśli programy odbioru i recyklingu staną się obowiązkowe na szczeblu UE. Z tego powodu trzeba przeprowadzić więcej badań, aby promować rozwój i wdrażanie zaawansowanych technologii recyklingu, a także metod zbiórki, by zmniejszyć obciążenie środowiskowe mierzone na podstawie cyklu życia, zredukować związane z tym koszty i zmaksymalizować odzysk materiałów do wykorzystania w nowych produktach.

Przez długi czas systemy niskotemperaturowe oparte na **energii cieplnej słońca** grały tylko znikomą rolę w porównaniu z innymi TEO. Technologie energii cieplnej słońca, dostępne obecnie na rynku, są wydajne i wysoce niezawodne. To rozwiązanie może być wykorzystywane w wielu obszarach zastosowań i przez licznych użytkowników. Przewyciężenie grupy barier technologicznych pozwoli na szerokie wprowadzenie na rynek konkurencyjnych

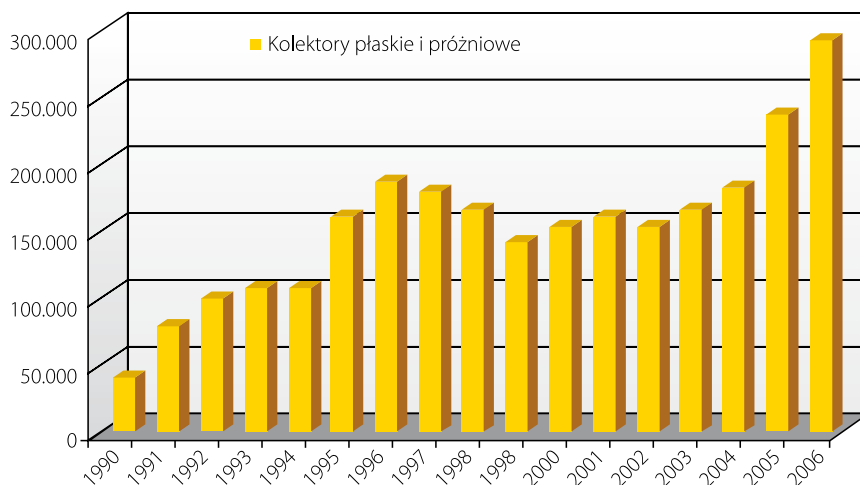
cenowo, zaawansowanych systemów energii cieplnej w postaci „budynków aktywnych słonecznych” czy technologii klimatyzacyjnej i miejskich systemów ciepłowniczych³.

Europejskie firmy usługowe, związane z branżą energetyki cieplnej słońca skorzystałyby z udoskonalenia kolektorów niskotemperaturowych w odniesieniu do:

- redukcji kosztów systemu
- poprawy pracy, wytrzymałości, zdolności do recyklingu i estetyki produktu
- zwiększenia możliwości integracyjnych.

Austria

Austriacki rynek słonecznej energetyki cieplnej odnotowywał stały wzrost w ostatnich dwudziestu latach. W 2006 r. całkowity obszar zainstalowanych modułów wyniósł 292 669 m² (patrz również rysunek 2).



Rys. 2. Obszar zainstalowanych kolektorów płaskich i próżniowych w Austrii w latach 1990–2006

Źródło: Klima aktiv

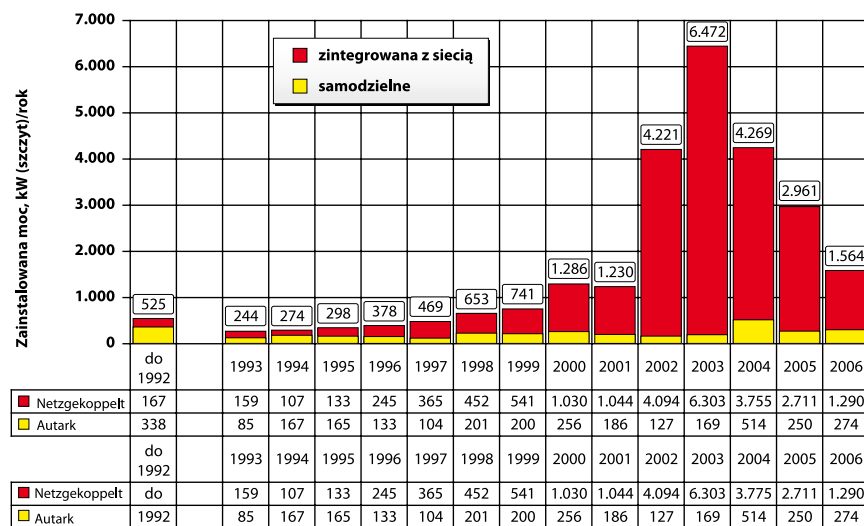
Usługi tutaj badane odnoszą się głównie do rynku krajowego, chociaż 75% czy 843 560 m² wyprodukowanych kolektorów zostało wyeksportowanych w 2006 r. Napędzany rynkiem krajowym, austriacki przemysł słoneczny stał się eksporterem numer jeden w UE. Główny udział w rynku w Austrii nadal przypada na jedną czy dwie firmy rodzinne. Około jedna trzecia systemów jest zintegrowana z powszechnym systemem ogrzewania, inne systemy obejmują tylko grzanie wody w gospodarstwach domowych.

W przeszłości współpraca między MŚP a centrami innowacji skupiała się wokół zaawansowanych pod względem klastrów regionach Styrii i Wiednia i dotyczyła poprawy niezawodności technologii, zmniejszania kosztów inwestycyjnych, wspierania montażu i wydłużania czasu życia systemów energii cieplnej słońca. Na rynku austriackim powołano do życia programy jakościowe dla modułów i pozostałych elementów systemu. Obecnie BRT i wdrożenia koncentrują się na metodach integracji ogrzewania słonecznego na dużą skalę do procesów produkcji przemysłowej, a także na innowacyjnych zastosowaniach słonecznych systemów chłodzących do użytku domowego i komercyjnego.

³ Dogłębna analiza przyszłych badań i technologicznych wyzwań, stojących przed przemysłem energii cieplnej słońca znajduje się na stronach Europejskiej Platformy Technologicznej Słonecznej Energetyki Ciepłej (ESTTP) prowadzonej wspólnie z Agencją EUREC, ESTIF i PSE AG. www.esttp.org

Do tej pory programy wsparcia PV w Austrii cechował głównie brak ciągłości. Doprowadziło to do trwającego trzy lata z rzędu spadku w instalacjach w porównaniu ze szczytowym rokiem 2003, co zostało pokazane na rysunku 3.

Kwota eksportowa modułów fotowoltaicznych wynosi 96%. Szybko rosnące działy produkcji systemów napędzania i przekształtników mają jeszcze wyższe kwoty eksportowe. W 2007 r. w przemyśle fotowoltaicznym było 1228 miejsc pracy.⁴



Rys. 3. Zainstalowana moc PV w Austrii 1992–2006

Źródło: G. Faninger

Usługi analizowane tutaj dotyczą głównie rynku krajowego, z którego prawie 97% albo 46 MWp modułów zostało przeznaczonych na eksport w 2006 r.⁵ W przeszłości współpraca między MŚP a centrami innowacji ukierunkowana była na znajdowanie zastosowań dla systemów, w szczególności na optymalną architektoniczną integrację systemów fotowoltaicznych w nowo wybudowanych i wyremontowanych budynkach. Czasami ciężko jest zintegrować systemy PV z uwagi na brak przestrzeni lub kompatybilności ze standardowymi komponentami budynku.

Na rynku austriackim opracowano i wprowadzono programy jakościowe dla modułów i innych elementów systemu.

Na podstawie rozmów z austriackimi dostawcami technologii można stworzyć następującą listę krytycznych potrzeb w obszarze BRT dla przedsiębiorstw UBWS:

- większa niezawodność systemu
- wydłużony okres życia dzięki standaryzacji i optymalizacji systemu
- ulepszona kompatybilność ze standardowymi komponentami budynków i PV.

Finlandia

W Finlandii ani ogniwa PV, ani energia cieplna słońca nie odgrywają znaczącej roli w energetyce odnawialnej. Energię słoneczną tradycyjnie wykorzystuje się do osuszania biomasy

⁴ P. Biermayr i inni.: Erneuerbare Energie in Österreich – Marktentwicklung 2007, www.energiesystemederzukunft.at, 5/2008.

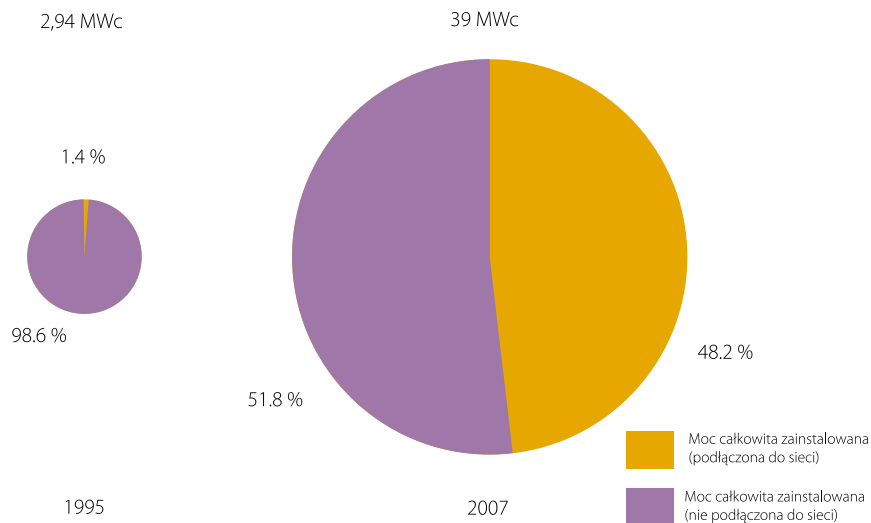
⁵ G. Faninger i inni.: Der Photovoltaikmarkt in Österreich 2006, www.energiesystemederzukunft.at, 4/2007.

opartej na drewnie w lasach i obszarach ładunku, co jest ważnym sposobem redukcji strat energii w produkcji energii z biomasy. Ostatnio program technologiczny na rzecz funkcjonalnych materiałów (Tekes) zorganizował badania i mapę drogową warsztatów w celu poznania potrzeb i oczekiwań firm co do sektora energii słonecznej w przyszłości. Według opinii ekspertów z Fińskiego Stowarzyszenia Energii Słonecznej badania nad szybkością zwrotu nakładów inwestycyjnych wpłynęłyby korzystnie na promocję energetyki solarnej w Finlandii. Badania te powinny być prowadzone niezależnie od dostawców sprzętu i opublikowane w celu podnoszenia poziomu świadomości konsumentów na temat technologii energii słonecznej.

Francja

Rynek energii słonecznej we Francji jest podzielony w następujący sposób:

- Energia fotowoltaiczna
 - głównie: indywidualne domy, zazwyczaj mniej niż 3 kWp,
 - na dachach budynków zbiorowych, od 10 do 100 kWp,
 - na dachach obiektów przemysłowych lub budynków własnościowych, zazwyczaj ponad 250 kWp,
 - naziemne elektrownie, ponad 1 MWp.
- Energia ciepła słońca
 - indywidualne systemy ciepłej wody użytkowej (CESI), 37 000 instalacji/ 165 000 m² w 2007 r.,
 - kolektywne systemy wody użytkowej (ESCColl), 40 000 m² w 2007 r.,
 - Łączone systemy słoneczne (SSC), 4600 instalacji/48 000 m² w 2007 r.,
 - naziemne elektrownie solarno-termodynamiczne, znikomy udział⁶.

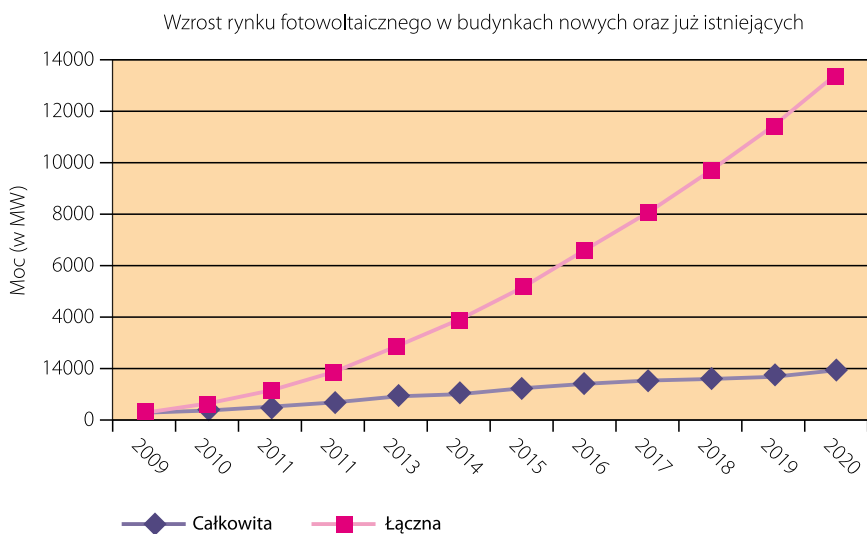


Rys. 4. Sieciowa i pozasieciowa pojemność energii fotowoltaicznej we Francji⁷

⁶ Projekt Solhenha współfinansowany przez region PACA, Conseil Général des Hautes Alpes, Ministerstwo Ekologii i firmy prywatne Dalkia i Solar Euromed. Od 2010 r. Solhenha będzie wytwarzać 60.000 MWh elektryczności w Aspres sur Buëch, zajmując obszar ok 0,8 km².

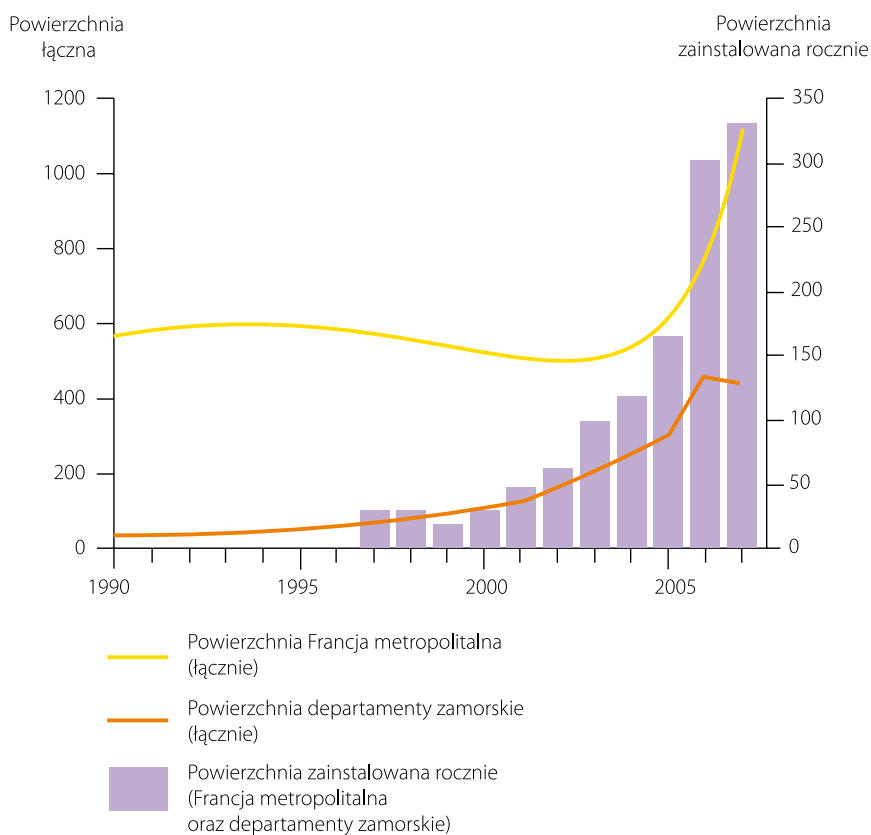
THEMIS, heliostaty Odeillo są wykorzystywane tylko do celów badawczych. Inne trwające projekty badawcze (http://www.polederbi.com/fichiers/Solaire_conc__PROMES_CNRS__DERBI_2007.pdf).

⁷ Źródła: Sources: EurObserver and ADEME, "Maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables, Chiffres clés 2007".



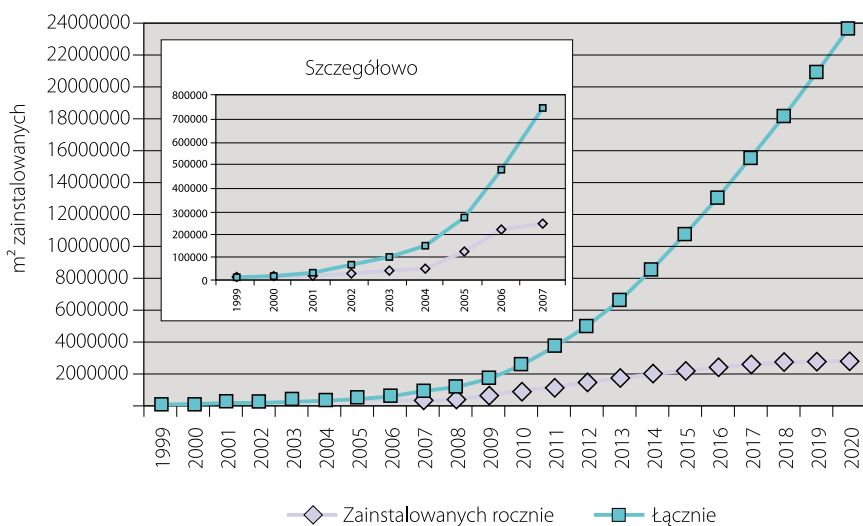
Rys. 5. Perspektywy rozwoju rynku fotowoltaicznego we Francji

Źródło: Enerplan 2008



Rys. 6. Powierzchnia zainstalowanych kolektorów słoneczno-termalnych we Francji (w tysiącach m²)

Źródło: MEEDDAT/OE



Rys. 7. Perspektywy wzrostu rynku solarno-termalnego we Francji⁸

Z naukowego i technologicznego punktu widzenia koszty sprzętu muszą być zredukowane, aby energia słoneczna mogła przetrwać na dłuższą metę (przy niewielkim bądź zerowym wsparciu publicznym).

To samo dotyczy sektora usług, gdzie raporty i rozmowy wykazały szereg oczekiwań:

1. Potrzeba **cięcia kosztów** w usługach energetyki słonecznej dotyczy głównie projektów, aspektów inżynieryjnych, etc...oraz instalacji, gdyż koszty operacyjne są niskie.
2. Zamontowana infrastruktura jest na tyle nowa, że **nie rozwinęły się jeszcze usługi złomowania**. Będzie to jednak dużym problemem zaczynając od lat 2015–2020. Konieczne będą wtedy technologie recyklingowe, przede wszystkim dla modułów i urządzeń elektronicznych. Zaleca się, aby badania nad recyklingiem rozpoczęły się najpóźniej w 2010 r.
3. **Narzędzia do symulacji** potrzebne do przyspieszenia usługowego etapu projektu. Już teraz istnieje kilka narzędzi, ale oczekiwany jest dalszy ich rozwój, co pozwoli na:
 - opracowywanie lepszych prognoz produkcji w danym miejscu i globalnie (prognozowane promieniowanie, zachmurzenie, funkcjonowanie sprzętu, komunikacja z OSD, etc...);
 - szybkie obliczenie rozmiarów i zaprojektowanie planowanej instalacji;
 - przewidywanie potencjalnych wad instalacji dzięki wirtualnemu modelowaniu.
4. **Certyfikacja sprzętu solarnego** ma stanowić gwarancję funkcjonowania instalacji. Przygotowania i pozyskiwanie certyfikatów na urządzenia jest postrzegane jako potencjalna działalność biznesowa sama w sobie, ale przyspieszenie i uproszczenie tej procedury jest też potencjalną drogą do usprawnień.
5. Potrzebne są nieobciążające **systemy bezpieczeństwa dla instalatorów**, aby poprawić bezpieczeństwo pracowników operujących nieporęcznymi i ciężkimi panelami na dachach.
6. Odkąd integracja systemów solarnych wiąże się z systemem taryf gwarantowanych, wszystkie usługi usprawniające tę integrację przyczynią się do rozwoju branży.

⁸ Źródło: ENERPLAN 2008

1.1.2. Wiatr

Obecnie Europa jest globalnym liderem w technologii energii wiatrowej. Do końca 2007 r. 60% światowej mocy zainstalowanej było w Europie, a europejskie firmy razem wzięte mają w posiadaniu 2/3 globalnego rynku.

Turbiny wiatrowe są obecnie rozmieszczane na coraz trudniejszych obszarach. Obserwuje się wyraźną tendencję do umiejscawiania turbin wiatrowych na terenach przybrzeżnych, mimo problemów związanych z prowadzeniem działań na srogim obszarze morskim. Coraz więcej farm wiatrowych powstaje na zróżnicowanym obszarze, często na terenach zalesionych lub w ich pobliżu. Mimo że to źródło energii jest mniej atrakcyjne, zainteresowanie energetyką wiatrową w budownictwie wzrasta, gdyż może się ona przyczynić do zwiększenia samowystarczalności budynków. A z tym wiążą się nowe wyzwania techniczne i środowiskowe, a także wyzwania w dziedzinie polityki.

Aby zachować pozycję globalnego lidera, energetyka wiatrowa potrzebuje wsparcia ze strony coraz to większej liczby firm usługowych bazujących na zaawansowanych technologiach. **Działania w zakresie planowania, instalacji i konserwacji naziemnych i przybrzeżnych elektrowni wymagają w najbliższych latach najwyższej uwagi względem badań i rozwoju.** Według ostatniego (lipiec 2008) Strategicznego Programu Badań Europejskiej Platformy Technologicznej Energetyki Wiatrowej, konieczny będzie rozwój bardziej wydajnych metod określania zasobów wiatrowych i identyfikacji regionów bogatych w te słabo wykorzystywane źródło energii. W rezultacie powstawać będą bardziej wydajne i ekonomiczne farmy. Trzeba udoskonalić obecne **techniki planowania** tak, aby po wprowadzeniu współrzędnych geograficznych dowolnej farmy wiatrowej (na terenie płaskim, zróżnicowanym lub przybrzeżnym; objętym bogatymi danymi lub głównie nieznanym) można było uzyskać prognozy (z marginesem niepewności niższym niż 3%) dotyczące:

- rocznego zużycia energii
- warunków wiatrowych wpływających na projekt turbiny
- krótkofalowego planu generowania energii i warunków wiatrowych.

Sektor usług pracujący na rzecz energetyki wiatrowej będzie więc potrzebował dwóch głównych narzędzi badawczych: teledetekcji (np. radarów optycznych, sodarów czy satelitów) i metod obliczeniowej mechaniki płynów (CFD). W idealnym wypadku powinno to doprowadzić do powstania obszernego i łatwego w użyciu atlasu wiatrowego, uwzględniającego zasoby wiatru jako źródła energii i wiatry ekstremalne.

Korzystanie na dużą skalę z **energetyki wiatrowej na terenach przybrzeżnych** będzie w znacznym stopniu zależne od rozwoju usług transportowych, instalacyjnych i konserwacyjnych. Firmy działające w branży instalacyjnej będą musiały opracować bezpieczne, wydajne i niezawodne procesy, nadające się do łatwego powielenia. To z kolei pozwoli na zredukowanie kosztów operacyjnych, zagwarantowanie standardów i zdobycie zaufania inwestorów. Na krótką metę programy badań naukowych powinny więc skupić się na optymalizacji obecnych metod montażu i instalacji. W dłuższej perspektywie trzeba się skoncentrować na rozwoju nowych koncepcji instalacji, integrując łatwość montażu do bazy i projekt turbiny, dzięki podejściu opartemu na cyklu życia.

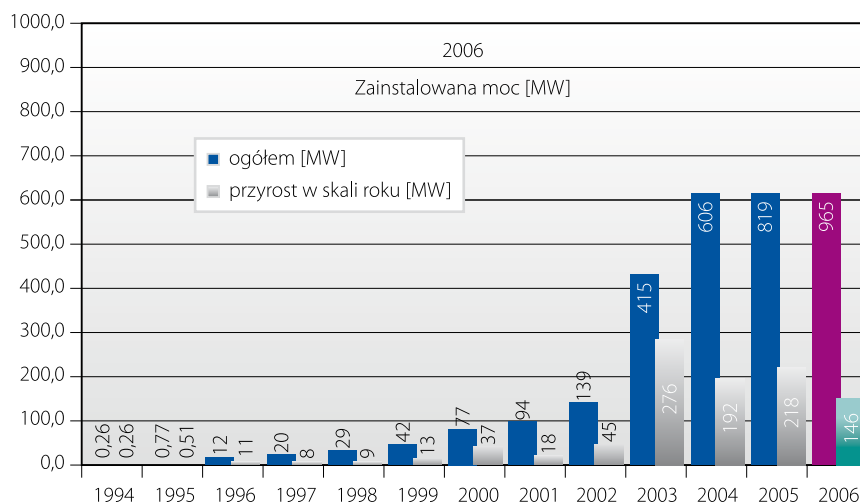
Obsługa i konserwacja mają również wysoce strategiczne znaczenie dla przybrzeżnych elektrowni wiatrowych. Potrzebne będą lepsze systemy zarządzania, które monitorują i kontrolują turbiny, a także pomagają w planowaniu i wdrażaniu programów roboczych.

Na koniec, celem badań będzie opracowanie technik demontażu przybrzeżnych farm wiatrowych i zmierzenia kosztów. Dzięki temu, tam gdzie będzie to możliwe, koszty demontażu zostaną uwzględnione w projekcie farm wiatrowych.

Austria

W 2006 r. zainstalowano w Austrii 146 MW dodatkowej mocy z energii wiatrowej, podnosząc łączną liczbę turbin w kraju do 607. Ogólna moc zainstalowana wynosi prawie 965 MW, a kraj może średnio pozyskać z energii wiatru 1,93 TWh rocznie (patrz rysunek 8)⁹.

Eksport komponentów energetyki wiatrowej i zaawansowanych instrumentów kontrolnych wzrósł znacząco w 2006 r. Około 1,25 miliarda euro zainwestowano w Austrii w energetykę wiatrową do 2006 r., z czego jedna trzecia mogła być przeznaczona dla austriackich przedsiębiorców, którzy stworzyli 2400 nowych miejsc pracy.



Rys. 8. Zainstalowana moc elektrowni wiatrowych w Austrii w latach 1994–2006

Źródło: www.igwindkraft.at

Prowadzone są badania nad dalszym powiększeniem rozmiarów dużych turbin wiatrowych i wzmocnieniem właściwości materiałów za pomocą, np. włókien szklanych. Ciężar wielobiegunowych, bezprzekładniowych generatorów jest stosunkowo wysoki, a cena/dostępność materiałów do generatorów wzbudzanych magnesami trwałymi ogranicza wykorzystywanie tej technologii. Odbłyło się kilka projektów współpracy między MŚP a centrami innowacyjności dzięki ograniczonym grantom BRT. Ciągłe unowocześnianie modeli turbin prowadzi do braku długoterminowego doświadczenia z modelami.

Na podstawie rozmów z austriackimi przedstawicielami branży technologicznej można stwierdzić, że większej niezawodności wymagają główne komponenty, takie jak: łopaty wirnika, skrzynie przekładniowe czy generatory. W rzeczywistości, dzisiejsze technologie nie gwarantują, że turbiny osiągną prognozowaną długość życia.

Finlandia

W Finlandii Narodowa Strategia Klimatu i Energii na 2008 r., przygotowana przez rząd, stawia wysokie oczekiwania względem energetyki wiatrowej. Obecna moc 120 MW ma wzrosnąć do 2000 MW do 2020 r., tak aby całkowita produkcja elektryczności przez elektrownie

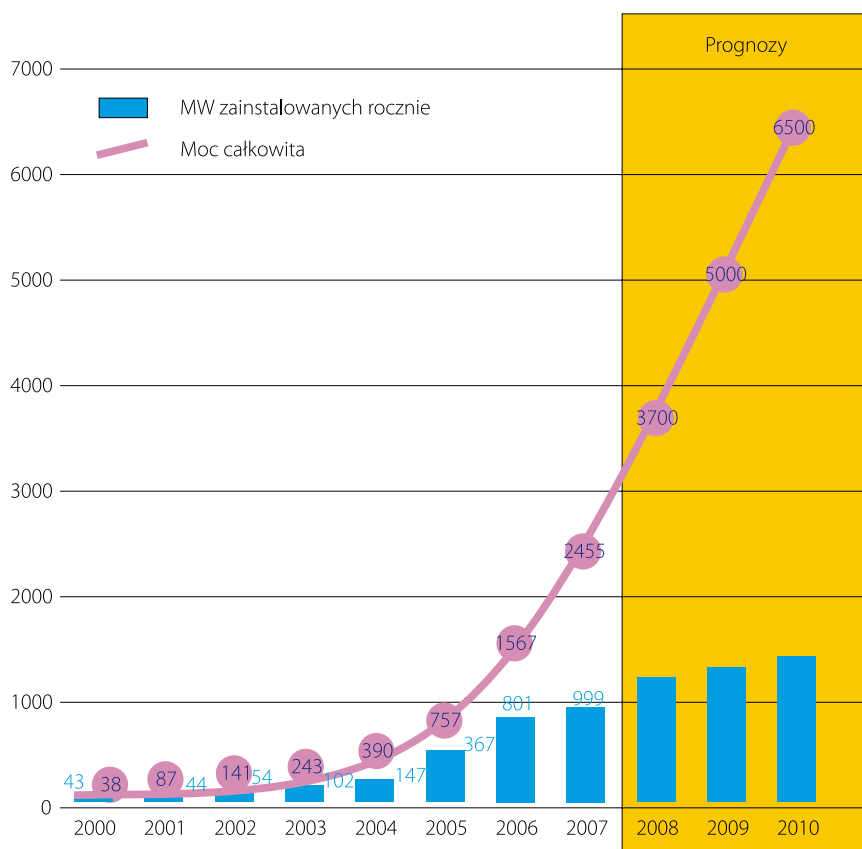
⁹ Więcej informacji można uzyskać na stronie www.igwindkraft.at

wiatrowe wynosiła 6 TWh. Planowane są nowe elektrownie wiatrowe. Oprócz tego, oczekuje się znaczącego wzrostu produktywności starych poprzez zwiększanie ich rozmiaru i użyteczności¹⁰. To tworzy także nowe możliwości dla rozwoju usług.

Według opinii ekspertów, otrzymanych od Fińskiego Związku Energetyki Wiatrowej, zwiększenie mocy elektrowni wiatrowych w Finlandii wymaga badań meteorologicznych nad wewnątrzrządowymi warunkami wiatrowymi na dużych wysokościach a także rozwoju technologii konstrukcji przybrzeżnych i technologii łopat wirnika do zastosowania w warunkach arktycznych. Wśród dużych farm i niektórych MŚP istnieje zapotrzebowanie na elektrownie wiatrowe o niskiej mocy (100-500 kW). Dostawcy sprzętu i usługodawcy nie odpowiedzieli jeszcze na to zapotrzebowanie, mimo zainteresowania ze strony klientów.

Francja

Energetyka wiatrowa na dobre zaczęła się rozwijać po roku 2000, kiedy nastąpiło odróżnienie produkcji energii od jej dystrybucji (unbundling).



Rys. 9. Zainstalowana moc elektrowni wiatrowych we Francji

Źródło: SERFEE

¹⁰ Satu Helynen (2008). Potencjał energii odnawialnej [po fińsku]. Prezentacja przygotowana na wstępne warsztaty Narodowej Strategii Klimatu i Energii. http://www.tem.fi/files/18619/Helynen_01022008.pdf

Poza priorytetami dotyczącymi badań i rozwoju zaproponowanymi na poziomie europejskim, z raportów i rozmów wyłonił się zestaw oczekiwań co do rozwoju usług:

1. **Lepsze prognozy produkcji.** OSD i OSP (operator systemu przesyłowego) muszą dostosowywać produkcję energii do zapotrzebowania niemal w czasie rzeczywistym. Dzisiaj operatorzy parków wiatrowych często muszą przedstawiać prognozy na dzień następny, opierając się na danych meteorologicznych. Jeśli produkcja nie pokrywa się z prognozą możliwe jest nałożenie na nich kar (stosuje się pewien margines tolerancji). Z tego względu jakakolwiek technologia czy usługa, pozwalająca na dokładne prognozowanie produkcji będzie dobrze przyjęta.
2. **Systemy kotwiczenia głębokomorskiego dla przybrzeżnych turbin wiatrowych.** Wkrótce rozpocznie się we Francji realizacja pierwszego projektu budowy przybrzeżnej farmy wiatrowej¹¹. Jednak dalszy rozwój takich technologii uwarunkowany jest możliwością stosowania ich na przykład na wodach głębszych niż w Morzu Północnym. Dlatego opracowanie innowacyjnych niskokosztowych technik kotwiczenia i rozwój towarzyszących usług instalacyjnych i projektowych to ważne wyzwania dla Francji.
3. **Konserwacja turbin wiatrowych** jest ciągle dużym problemem. Należy poprawić niezawodność głównych komponentów, takich jak: łopaty wirnika, skrzynia przekładniowa czy generator. Ale działania konserwacyjne powinny być też ułatwione dzięki obniżeniu wymagań demontażu i lepszemu przewidywaniu usterek.
4. **Demontaż i recykling** leżeć będą w gestii operatorów farm wiatrowych, jak przewidziano we francuskich umowach. Będzie to stanowiło oddzielną gałąź usługowej działalności biznesowej w przyszłości, ale potrzebne też będą usługi finansowe, aby zapewnić pokrycie powstałych kosztów.
5. **Bezpieczeństwo farm wiatrowych.** We Francji kilka parków wiatrowych doznało uszkodzeń ze strony aktywistów, przeciwstawiających się budowie farm ze względu na degradację krajobrazu. W niektórych miejscach potrzebne będą tanie, inteligentne usługi ochroniarskie.

1.1.3. Biomasa

Biomasa to stałe źródło energii odnawialnej, które może być wykorzystane do ogrzewania, chłodzenia, produkcji elektryczności i transportu.

W przeciągu ostatniego dziesięciolecia nastąpił postęp w dziedzinie produkcji biomasy i technologii przetwarzania, które stawały się coraz bardziej konkurencyjne, niezawodne i wydajne. Stosowane są w specjalnych małych i dużych spalarniach, w obiektach opalanych węglem i biomasą, przy spalaniu komunalnych odpadów stałych, wytwarzaniu biogazu przy pomocy fermentacji beztlenowej. Mają też zastosowanie w miejskich systemach ciepłowniczych i do indywidualnego ogrzewania gospodarstw.

Mimo to, trzeba prowadzić badania nad nowymi modelami godzącymi zapotrzebowanie na ciepło, energię i biopaliwa z dostępnością surowców i pozwalającymi w ten sposób na efektywne kosztowo wykorzystanie biomasy.

¹¹ Planuje się rozpoczęcie eksploatacji w 2009 r., 21 wiatraków zakotwiczonych na głębokości 23 metrów wkrótce wyłoni się z fal kanału La Manche, około 7 km od wybrzeża Veulette-sur-Mer w Seine-Maritime, na francuskim alabastrowym wybrzeżu. Turbiny o mocy 105 MW wygenerują rocznie ekwiwalent energii zasilającej gospodarstwa domowe w mieście liczącym 30 000 mieszkańców. Źródło: Ambasada Francuska w Wielkiej Brytanii.

Jeżeli chodzi o produkcję ciepła, znaczącym ograniczeniem w stosowaniu biociepła jest wysoki koszt inwestycji związany z instalacją przetwarzania biomasy w biociepło i koszty demontażu istniejących systemów grzewczych. Poziomy inwestycji są wciąż znacznie wyższe niż w przypadku systemów opartych na paliwach kopalnych. Jest to związane z niższą wartością opałową biomasy (większe ilości potrzebne do produkcji ciepła), zapotrzebowaniem na większe miejsca składowania, mniejszymi możliwościami korzystania z ekonomii skali niż w przypadku systemu kopalnego i instalacją systemu.

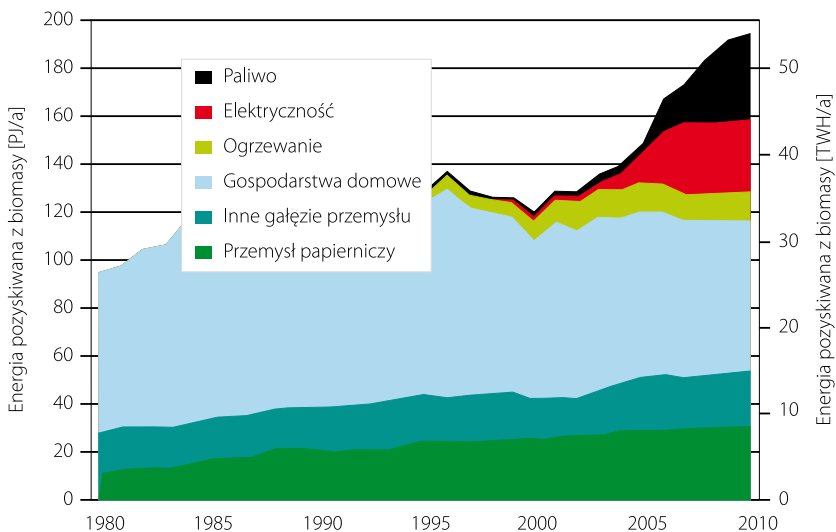
Wśród głównych wyzwań z zakresu badań i rozwoju, sektor usług związanych z biomasą powinien skupić się na:

- lepszym zrozumieniu i rozwoju łańcucha dostaw surowców
- analizie i łagodzeniu potencjalnego konfliktu między uprawami roślin na biopaliwa i żywność
- dalszym rozwoju i stosowaniu systemu generującego zarówno ciepło jak i energię (elektrociepłownie)

Należy przeprowadzić dalsze badania socjoekonomiczne, aby ocenić, czy produkcja biomasy i łańcuch przetwarzania są bezpieczne dla środowiska, biorąc pod uwagę obciążenia ekonomiczne i środowiskowe. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na szanse i ograniczenia rozwoju europejskiego systemu certyfikacji działań trwałych i zrównoważonych.

Austria

46% obszaru Austrii pokrytego jest lasami; poziom zalesienia należy do najwyższych w Europie. W rezultacie, biomasa jest drugim najważniejszym źródłem energii odnawialnej. Bale drewna i drewno przemysłowe jest wykorzystywane w miejskich ciepłowniach, natomiast pelety stosuje się coraz częściej w domowych systemach grzewczych. Istnieje wiele opcji wykorzystania energetycznej biomasy: dostępnych jest wiele technologii pozwalających na wykorzystanie różnych surowców (patrz rys. 10).¹²



Rys. 10. Wykorzystanie biomasy w Austrii od 1980 do 2006 r.

Źródło: www.energiesystemederzukunft.at

¹² L. Kranzl i inni.: Strategien zur optimalen Erschließung der Biomassepotenziale in Österreich bis zum Jahr 2050 mit dem Ziel einer maximalen Reduktion an Treibhausgasemissionen, www.energiesystemederzukunft.at, 9/2008

Biomasa, z 10% udziałem w łącznym zużyciu energii pierwotnej, odgrywa ważną rolę w dostarczaniu energii w Austrii. Do końca XX wieku energetyczne wykorzystanie biomasy ograniczało się do wytwarzania ciepła. Ale w ostatnich latach biomasa zyskała na znaczeniu w wytwarzaniu energii i w sektorze transportowym. Naukowa współpraca między MŚP a centrami innowacyjności podąża za tymi tendencjami.

Na podstawie rozmów z austriackimi dostawcami technologii i usług można wywnioskować, że ogólna poprawa wydajności i działań wstępnych (włączając logistykę) stanowią kluczowe potrzeby, aby możliwa była dalsza redukcja kosztów, a jednocześnie dostarczanie w większych ilościach produktów energetycznych takich jak: elektryczność, ciepło czy biopaliwa. Co więcej, wykorzystywana biomasa, szczególnie z importu, powinna spełniać standardy certyfikacji.

Finlandia

Bioenergia odgrywa ważną rolę w zdecentralizowanym i zróżnicowanym systemie energetycznym Finlandii. Finlandia jest jednym ze światowych liderów w wykorzystywaniu bioenergii. Prawie 20% całkowitego zużycia energii pierwotnej jest zaspokajane przez bioenergię. Prawie 70% energii odnawialnej pozyskiwanej jest z przemysłu drzewnego, głównie za sprawą produktu ubocznego, czyli miazgi drzewnej.

Obecnie fiński przemysł drzewny przechodzi dotkliwe zmiany strukturalne ze względu na malejące zapotrzebowanie na miazgę i produkty papierowe na globalnym rynku. W ostatnich latach zamknięto w Finlandii wiele fabryk papieru i miazgi, a w pozostałych zmniejszono moce produkcyjne. Stanowi to wyzwanie dla produkcji bioenergii bazującej na drewnie. Spadek produkcji miazgi wpływa również na ilość wytworzonej bioenergii opartej na drewnie. Przemysł drzewny stworzył rozległą infrastrukturę do przetwarzania ogromnych ilości drzewnej biomasy. Ogólnie mówiąc, zmiany strukturalne w przemyśle drzewnym spowodują zmiany w produkcji energii opartej na drewnie. Finlandia rozpoczęła przygotowania, aby sprostać temu wyzwaniu.

Szacuje się, że niepewna przyszłość wytwarzania energii z biomasy drzewnej doprowadzi do dokonywania mniej kapitałochłonnych inwestycji, np. inwestycji w pelety drzewne, tradycyjne fabryki biopaliw czy w modernizację istniejących ciepłowni miejskich i elektrociepłowni¹³. Zaangażowanie MŚP w obszarze bioenergetyki jest skromne. W 2007 r. 368 MŚP działało w tym obszarze; były to głównie przedsiębiorstwa zajmujące się pozyskiwaniem i rafinowaniem biomasy drzewnej lub produkcją i dystrybucją ciepła w regionie¹⁴.

Biomasa stała

Według opinii ekspertów, dostarczonych przez Fińskie Towarzystwo Bioenergii, dostawcy energii ze stałej biomasy powinni poczynić wysiłki w zakresie rozwoju technologii odnawialnych w takich kwestiach jak:

1. **Pozyskiwanie zrębków.** Ogólnie łańcuchy dostaw zrębków są w Finlandii dobrze rozwinięte. Wysiłki powinny koncentrować się na metodach zbiorów całorocznych, łączeniach zbiorów w różnych typach lasów, a także kwestiach logistycznych, związanych z transportem kombajnów i zrębków.
2. **Pozyskiwanie biomasy rolniczej.** W porównaniu ze zrębkami, pozyskiwanie biomasy rolniczej odbywa się w Finlandii na niewielką skalę. Zmniejszenie strat

¹³ Satu Helynen (2008). Potencjał energii odnawialnej [po fińsku]. Prezentacja przygotowana na wstępne warsztaty Narodowej Strategii Klimatu i Energii. <http://www.tem.fi/files/18619/Helynen01022008.pdf>

¹⁴ Ministerstwo Zatrudnienia i Gospodarki 2008. MŚP bioenergia. Raport przemysłowy [po fińsku].

w zbiorach mozgi trzcinowatej i poprawa logistyki transportu długodystansowego to kwestie o kluczowym znaczeniu dla zwiększenia wykorzystania biomasy rolniczej w Finlandii.

3. **Wykorzystanie biomasy drzewnej na niewielką skalę.** Oczekiwany jest rozwój technologii, pozwalający na większą automatyzację domowego systemu ogrzewania opartego na zrębkach i peletach. Można to osiągnąć dzięki rozwojowi technik przechowywania, przetwarzania i spalania. W konsekwencji wymagań ustawowych, kluczowe znaczenie ma też poprawa poziomów emisji i wydajności domowych kominków.
4. **Ciepłownie.** Łączenie innych TEO z ciepłowniami opartymi na biomase jest kwestią przyszłości w zcentralizowanej produkcji ciepła. Na przykład, wykorzystanie paneli słonecznych bądź pomp ciepła mogłoby skutecznie zastąpić spalanie biomasy w ciepłowniach w letnich okresach niskiego obciążenia.
5. **Małe elektrociepłownie.** Ze względu na niski stosunek energii do ciepła, małe elektrociepłownie nie znalazły szerokiego zastosowania w Finlandii. Według najnowszych szacunków, w Finlandii działa 40 tartaków, które produkują na tyle dużo biomasy, że nadwyżki mogłyby być wykorzystane w małych elektrociepłowniach. Zastosowanie i dostosowanie technik gazyfikacji i silników gazowych to konieczne zadania dla małych elektrociepłowni, które chcą wykorzystywać biomasę z tartaków.
6. **Duże elektrociepłownie.** Wiąże się duże nadzieje z rozwojem technik spalania mieszanych paliw. Spalanie biomasy w elektrociepłowniach opartych na węglu wymaga znaczących zmian i nowych technologii.

Biogaz

Fińskie oczyszczalnie ścieków są wiodącymi producentami biogazu w Finlandii. Wytwarzają elektryczność na własne potrzeby, a ich wiedza na temat pozyskiwania elektryczności z biogazu jest samowystarczalna. Jeżeli chodzi o inne branże, zajmujące się wytwarzaniem biogazu, eksperci z Fińskiego Stowarzyszenia Biogazu zwrócili uwagę na następujące obszary, gdzie poczynić trzeba wysiłki w dziedzinie badań i rozwoju technologii:

1. **Lokalizacja odpadów** jest dużym wyzwaniem dla fińskiej branży produkcji biogazu ze względu na ograniczenia prawne. Potrzebne są badania i analizy odpadów, a także badania nad procesem mineralizacji, zachodzącym w produkcji biogazu.
2. Wzrost liczby małych producentów biogazu, np. farm bydła, wymaga większej wiedzy i porównawczych danych na temat **opcji ostatecznego wykorzystania biogazu**, włączając wykorzystanie w transporcie (stacje paliw), produkcję elektryczności na miejscu i transfer do powszechnej sieci gazowej.

Biopaliwa

Fiński przemysł drzewny aktywnie brał udział w staraniach na rzecz tak zwanych **biopaliw drugiej generacji**. Jednak te paliwa obecnie nie znajdują się na etapie produkcyjnym. Co do tradycyjnych biopaliw, eksperci z Fińskiego Stowarzyszenia Biodiesel'a proponują następujące działania w obszarze BRT:

1. Potrzebne są nowe badania nad jakością i poziomami emisji tradycyjnych biopaliw, aby promować ich produkcję w Finlandii, a w szczególności produkcję roślin oleistych.
2. Wymagana jest dalsza wiedza na temat możliwości produkcji biopaliw z upraw roślin oleistych niskiej jakości. Rośliny oleiste mają wielorakie zastosowania, np. w paszach,

olejach spożywczych, więc z finansowego punktu widzenia, produkcja biopaliw z upraw wysokiej jakości nie będzie opłacalna.

Francja

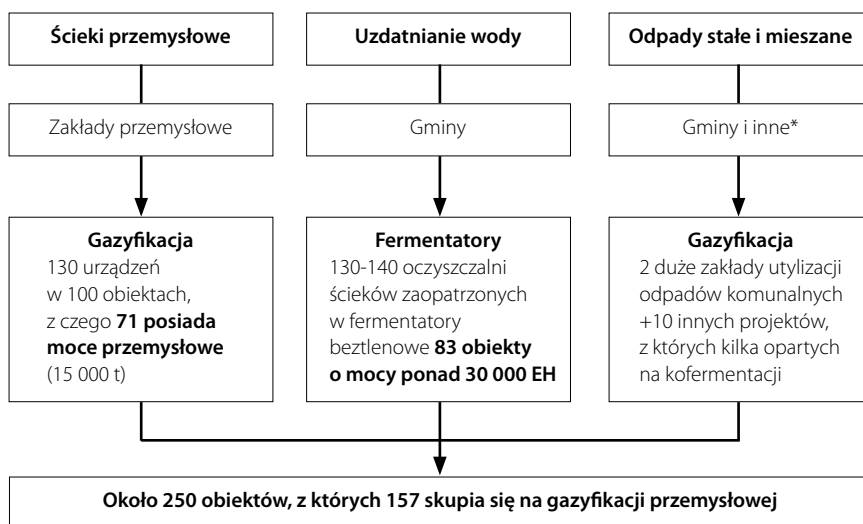
Łączna ilość energii pozyskanej z biomasy we Francji w 2005 r. jest szacowana na 11 Mtoe¹⁵ i odpowiada następującemu podziałowi:

- bale drewna 7,5 Mtoe/rocznie
- spółdzielcze i przemysłowe kotły 1,7 Mtoe/rocznie
- spalanie 0,8 Mtoe/rocznie
- biopaliwa tradycyjne 0,45 Mtoe/rocznie
- gazyfikacja (biogaz) 0,2 Mtoe/rocznie
- biopaliwa nowej generacji.

Biogaz

Biogaz może być produkowany w procesie gazyfikacji z kilku surowców, np. z odpadów rolniczych, osadów ściekowych, odpadów komunalnych lub w procesie fermentacji materiałów organicznych za sprawą bakterii.

Rynek gazyfikacji przemysłowej związany jest z różnymi usługami, pracami budowlanymi i sprzętem. Jest to pojedynczy segment szerszego rynku utylizacji odpadów i odprowadzania ścieków. Jego dynamika połączona jest z ewolucją rynków oczyszczania ścieków, ścieków przemysłowych i odpadów komunalnych, a w mniejszym stopniu z ofertami ze strony dostawców sprzętu i znikomej liczby ekspertów od urządzeń do fermentacji. W związku z tym, decyzja o zainwestowaniu w gazownię jest najczęściej podejmowana przez operatorów publicznych lub prywatnych, zobligowanych do utylizacji ścieków bądź odpadów organicznych, wytworzonych w toku ich działalności (za które ponoszą odpowiedzialność)¹⁶.



Rys.11. Zainstalowane gazownie we Francji w 2003 r.¹⁷

¹⁵ Prezentacja Claude ROY, Coordonnateur Interministériel pour la Valorisation de la Biomasse, 2005.

¹⁶ Źródło: GAZ DE FRANCE + ADEME: "Le marché de la méthanisation en France – Hypothèses d'évolution à 5 et 10 ans".

¹⁷ Określenie „gminy i inne” obejmuje przedstawicieli rolnictwa, przemysłu i prywatnych, zewnętrznych operatorów oczyszczalni ścieków.

Sektor	Założenia na 2008		Założenia na 2013	
	Pesymistyczne	Optymistyczne	Pesymistyczne	Optymistyczne
Przemysł rolno-spożywczy	12	18	24	40
Celulozowo-papierniczy	4	6	9	15
Chemiczny i inny	3	5	7	13
Przemysł razem	19	29	40	68
Uzdatnianie wody	10	26	24	60
Odpady komunalne	5	9	7	15
Wskaźnik terytorialny	15	35	31	75
Kofermentatory	4	10	13	35
Razem	38	74	84	178

Rys.12. Założenia dotyczące instalacji gazowni we Francji do 2013 r.

Według badania¹⁶, najwięcej trudności przedstawia waloryzacja ścieków przemysłowych poddawanych gazyfikacji. Niewiele zakładów przemysłowych wyraża chęć nabycia potrzebnej wiedzy i know-how, aby obsługiwać tego typu instalacje. Istnieje więc rynek na:

1. Usługi inżynieryjne dla przemysłowych oczyszczalni ścieków;
2. Obsługę oczyszczalni na terenie klienta, włączając waloryzację osadu.

Ponadto waloryzacja odpadów organicznych poddawana jest sprawnemu systemowi sortowania. Od obywateli oczekuje się wkładu w postaci segregowania domowych odpadów u źródła, trzeba jednak dalszego postępu we Francji, aby posortowane odpady trafiły do odpowiednich pojemników. Z tego powodu branża usługowa powinna zająć się:

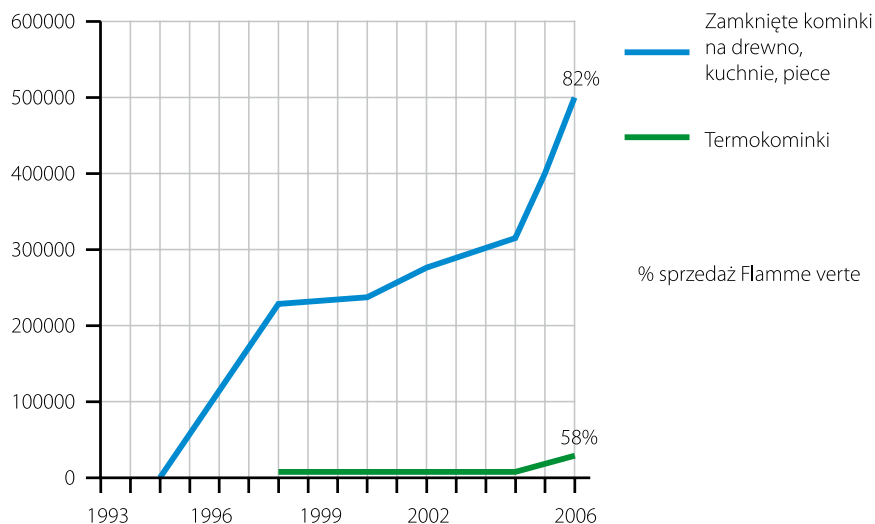
1. zbiórką i przetwarzaniem odpadów organicznych, zapewniającą jak największy odzysk w obliczu niskiego poziomu emisji przy ostatecznym energetycznym wykorzystaniu;
2. rozwijaniem automatycznych technologii sortowania, pozwalających na utylizację odpadów niesortowanych u źródła.

Biomasa stała

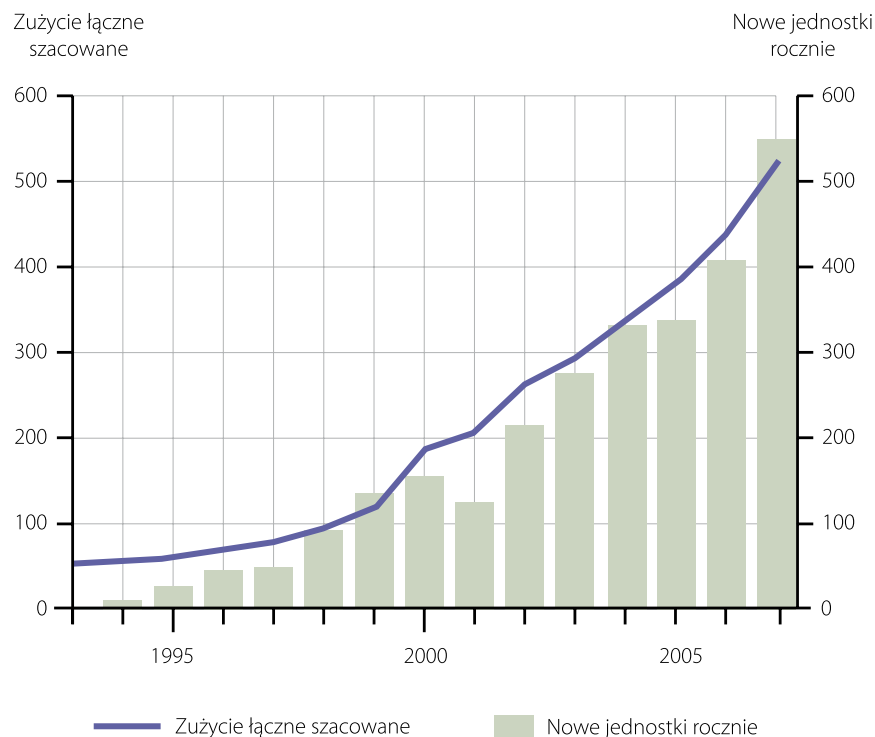
Obecnie 4% zużywanej energii pierwotnej we Francji pochodzi z energii drzewnej. Łączne zużycie energii drzewnej we Francji ma wartość 44 milionów metrów sześciennych (6,4 Mtoe). Najwięcej tej energii pochłaniają gospodarstwa domowe do ogrzewania. Zużywają 35 milionów metrów sześciennych (5,1 Mtoe) drewna opałowego. Zakłady przemysłowe zużywają 9 milionów metrów sześciennych (1,3 Mtoe). We Francji istnieją różne systemy produkcji i dystrybucji drewna opałowego. W systemach tych współdziała kilku aktorów, od właściciela lasu do finalnego sprzedawcy. Producentami drewna opałowego są małe firmy; 80% z nich zatrudnia mniej niż 5 pracowników. Francuskie lasy nie są wystarczająco wykorzystywane, więc istnieje potencjał dla zwiększenia przetwarzania biomasy w energię¹⁸.

Uprawy roślin energetycznych są do tej pory skromne. W zależności od polityki wynagrodzenia rolników za prowadzenie takich specjalnych upraw, a nie tradycyjnych, sytuacja mogłaby się zmienić w najbliższych latach, ale nie należy oczekiwać przełomu, gdyż na razie preferencyjnie traktuje się biopaliwa (następny paragraf).

Rynek podzielony jest na zastosowania domowe z jednej strony i wspólnotowe czy przemysłowe z drugiej. Poniższe wykresy przedstawiają skalę istniejących instalacji.



Rys. 13. Roczny wskaźnik sprzedaży pieców na drewno do gospodarstw domowych¹⁹



Rys. 14. Sprzedaż pieców na drewno do zastosowań spółdzielczych i przemysłowych¹⁹

Na nadchodzące lata przewiduje się znaczący wzrost (przekraczający 16 Mtoe/rok), pod warunkiem, że spełnione zostaną oczekiwania co do innowacji w usługach:

¹⁹ Źródło: ADEME, France métropole. Dane na 2007 r. są orientacyjne (dane oficjalne nie są jeszcze dostępne).

1. Kontrola emisji to kluczowa kwestia dla powstawania nowych elektrowni na biomasę. Potrzeby rynku w tej kwestii zapewnią usługi gwarantujące jakość emisji.
2. Zarządzanie surowcami i logistyka dostaw biomasy do elektrowni ma w niektórych obszarach kluczowe znaczenie. Wywiera duży wpływ na zwroty z inwestycji, a więc także na samą decyzję o inwestowaniu. Z tego powodu potrzebne jest jakiegokolwiek narzędzie albo usługa pomagająca w zapewnieniu niskokosztowych dostaw.
3. Zakładając, że w niektórych regionach elektrownie na biomasę zyskają na popularności, potencjał będą miały usługi usuwania popiołu i produktów ubocznych do waloryzacji.
4. Zaistnieje zapotrzebowanie na usługi wspierające wydajność energetyczną w związku z powstawaniem nowych elektrowni na biomasę²⁰.
5. Usługi związane z rozwojem i rozbudową sieci ciepłych zyskają na znaczeniu.

Biopaliwa

Produkcja biopaliw napędzana jest przez regulacje narzucające pewien udział biopaliw w tradycyjnych paliwach. Poniższa tabela (Rys. 15) przedstawia ewolucję wielkości tego udziału w ostatnich latach i cele do 2010:

	1995	2000	2004	2005	2006	2007	Docelowo 2008	Docelowo 2010
Zużycie etanolu	24	60	52	74	149	275		
Zużycie biodiesla	136	273	286	327	558	1149		
Udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw (%)	0,43	0,84	0,83	1	1,76	3,57	5,75	7

Rys. 15. Roczne zużycie biopaliw we Francji i ich udział w tradycyjnych paliwach

Źródło: MEEDDAT/OE

We Francji produkuje się następujące biopaliwa:

- Etanol
 - z pszenicy
 - z kukurydzy
- Biodiesel
 - z oleju rzepakowego
 - z oleju słonecznikowego
 - z oleju sojowego
- Sojowy czysty olej roślinny (PVO).

Jako że biopaliwa są głównie stosowane w transporcie i dotyczą dużych graczy, nie przebadano ich pod kątem potrzeb MŚP działających w obszarze UBWS-PIKZ.

1.1.4 Hydroenergia

Energia wodna w Europie jest tym odnawialnym źródłem energii, które w największym stopniu przyczynia się do pokrycia zapotrzebowania energetycznego. Większość zasobów, w projektach na wielką skalę, zostało już wykorzystanych, a niekorzystne oddziaływanie na środowisko dużych elektrowni wodnych sprawia, że projekty takie stają się mniej atrakcyjne. Mimo to, przyszłość może przynieść wiele możliwości przedsiębiorstwom PIKZ, działającym w obszarze małej energetyki wodnej (małe elektrownie wodne, czyli MEW, mają do 10 MW mocy zainstalowanej).

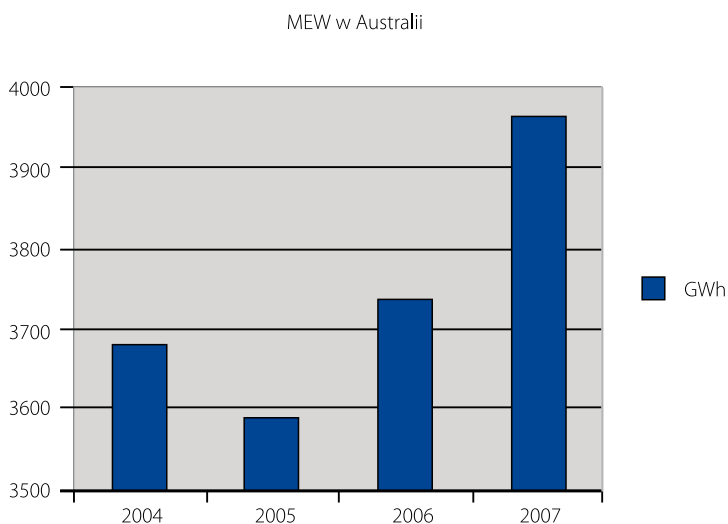
Sektor MEW ma duży potencjał, mimo że nie rozwija się tak szybko jak oczekiwano, głównie ze względu na bariery administracyjne i środowiskowe. Z technologicznego punktu widzenia rozwój małych elektrowni wodnych, gdzie współczynnik spadku/lub przepływu jest stosunkowo niski wymaga opracowania niskokosztowych turbin niskospadkowych z wydajnymi generatorami. Znaczną część kosztów MEW pochłania dodatkowa infrastruktura wspierająca i to tutaj można poczynić oszczędności, np. dzięki rozwojowi automatycznego systemu krat ochronnych.

Odnosząc się do przedsiębiorstw zajmujących się planowaniem MEW, korzystne byłoby dla nich ulepszenie metod oceny hydrologicznej. Chodzi tutaj o rozwój tanich, ale wydajnych technik pomiarowych i oprogramowania do oceny hydrologicznej danego terenu.

Z punktu widzenia „obsługi i konserwacji” istniejące cyfrowe systemy kontrolne już teraz pozwalają na optymalizację metod i dostosowanie kontroli do jakichkolwiek warunków hydrologicznych czy innych. Odpowiedzialność za nowe koncepty, takie jak planowana produkcja, prognozowana produkcja energii i monitoring warunków powinna być przeniesiona z deweloperów na firmy usługowe zajmujące się MEW. Dzięki temu uda się poprawić integrację sieci i jej niezawodność, a także zredukować koszty obsługi i konserwacji.

Austria

Statystyki podają, że w 2007 r. zainstalowano dodatkowe 37 MW mocy MEW, zwiększając łączną moc do 1099 MW. Ilość wytwarzanej energii elektrycznej wzrosła tym samym o 22,6% i osiągnęła 3,8 TWh²¹.



Rys.16. Roczna produkcja elektryczności przez MEW 2004-07

Źródło: E-control

Wśród wszystkich TEO, hydroenergia stanowi w Austrii najlepiej sprawdzone i najstarsze źródło energii. W regionach górzystych (wysokospadkowe) elektrownie szczytowe uruchamiane są w okresie szczytowego obciążenia, a elektrownie przepływowe dostarczają elek-

²¹ www.euobserv-er.org

tryczność w sposób ciągły²². Niemniej jednak, nowe projekty budowy elektrowni wodnych napotykać w Austrii na silne opory społeczne od lat 80-tych.

Rozmowy z austriackimi dostawcami technologii wskazują na potrzebę dalszego rozwoju energetyki wodnej z uwzględnieniem takich kwestii jak:

- redukcja kosztów PIKZ
- większa niezawodność bardzo małych systemów (mniejszych niż 30 kW)
- kompaktowy projekt
- dzielenie kosztów za konieczne pomiary hydrologiczne w odniesieniu do zastosowań miejskich a także spełnienia różnych wymogów odnoszących się do raportu oddziaływania na środowisko.

Finlandia

W Finlandii, zależnie od rocznych opadów deszczu, 3-4% energii pierwotnej (13,2TWh) produkowanych jest przez elektrownie wodne. Rządowa Strategia ds. Klimatu i Energii na 2008 r. nie zakłada prowadzenia nowych projektów budowy dużych elektrowni wodnych. Wierzy się, że unowocześnienie istniejących elektrowni pozwoli na wzrost produkcji o 0,8 TWh do 2020 r.²³ Zainteresowanie publiczne MEW wzrasta. W Finlandii funkcjonuje 114 małych elektrowni wodnych, które otrzymują wsparcie publiczne, a liczba ta ciągle wzrasta.

Na podstawie rozmów z ekspertami Fińskiego Stowarzyszenia Małych Elektrowni Wodnych można stwierdzić, że dostawcy usług z tej branży oczekują działań z zakresu TEO w następujących kwestiach:

1. Wymagany jest rozwój oprogramowania do wspierania badań wykonalności i analiz zwrotów z inwestycji w małe elektrownie. Mimo że dostępne jest darmowe oprogramowanie takie jak np. Canadian RetSceen, fińscy eksperci od MEW chcą opracowania programów dostosowanych do potrzeb klienta, szczególnie w przypadku inwestycji naprawczych czy modernizacyjnych.
2. MEW stanowią niewielki sektor energii odnawialnej w Finlandii, więc dostawcy usług skorzystaliby z przekrojowych, sektorowych analiz mapujących potrzeby klientów i usługi w zakresie różnych TEO. Analiza zawierałaby informacje na temat usług międzysektorowych i tworzyła tym samym możliwości dla operatorów MEW.

Francja

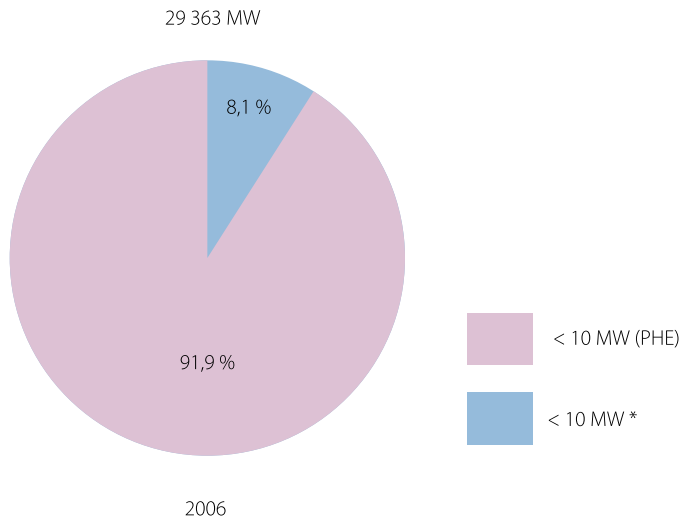
Hydroenergia jest głównym źródłem energii odnawialnej pozyskiwanej i zużywanej we Francji. Udział dużych elektrowni wodnych wynosi tu 92%. Działa też około 2000 instalacji typu MEW – ich największe skupisko znajduje się w regionie Midi-Pyrénées – o łącznej mocy 2 GW i produkujących 6 do 7 GWh/rok.

Nowe elektrownie wodne do 2020 r. to głównie obiekty małe, ale przewiduje się też minimalną modernizację istniejących dużych elektrowni. Jednak sektor ten musi uporać się we Francji z kilkoma barierami:

- Ograniczenia dotyczące ochrony rzek, np. miejsca ochronne, utrudniają zdobycie niezbędnych pozwoleń.
- Problemy stwarzają też prawa własności rzek i terenów nadrzecznych.

²² C. Huber i inni: A dynamic model to realise the social optimal penetration of electricity from renewable energy sources' (DYNAMIC RES-E), Jubiläumsfonds of the Österreichische Nationalbank, 2003.

²³ Juha Rautio 2008. Pompy ciepła a korzyści ekonomiczne i środowiskowe ogrzewania małych domów wolnostojących [po fińsku]. <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/43221/nbnfife200901081010.pdf?sequence=3>



Rys.17. Zainstalowana moc elektrowni wodnych we Francji

Źródło: MEEDDAT/OE

– Taryfy za przyłączenie do sieci, narzucane przez operatorów sieci elektrycznej, przy wielu projektach niwelują stopy zwrotu z inwestycji.

W rezultacie wysiłki skupiają się na optymalizacji istniejących obiektów i kanałów irygacyjnych.

Potrzeby badawcze i rozwojowe identyfikowane przez ADEME²⁴ dotyczą:

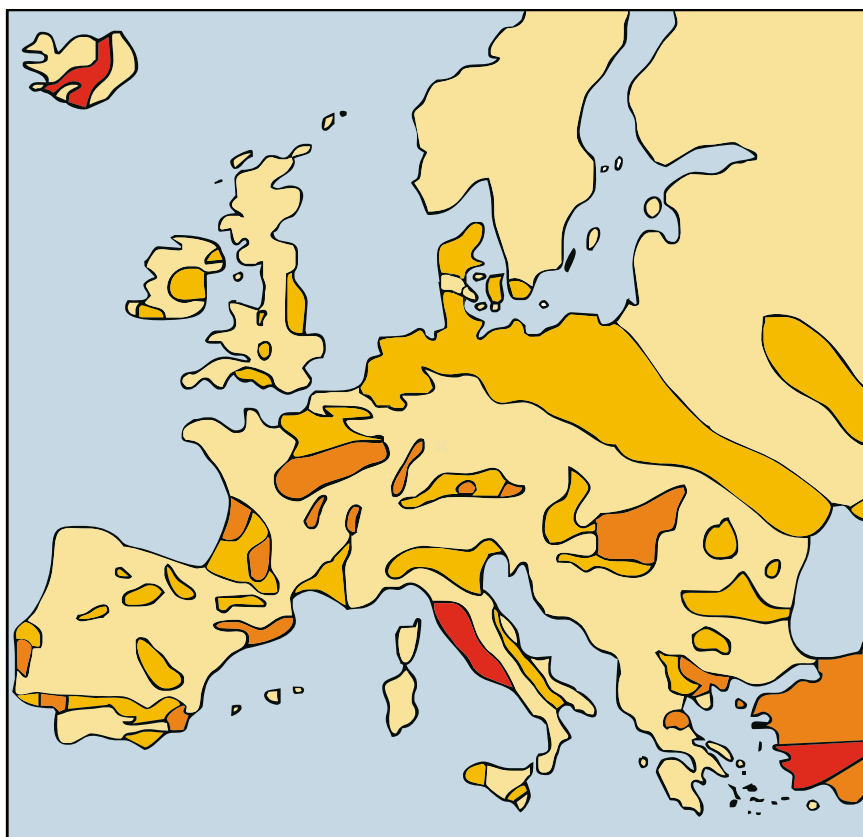
1. Oszacowania rzeczywistego potencjału rozwojowego sektora energetyki wodnej.
2. Oceny potencjalnych konsekwencji środowiskowych wszystkich projektów hydroelektrycznych.
3. Rozwoju wysoce wydajnych urządzeń do zastosowania przy ograniczonych czy niskich spadkach.
4. Zdefiniowania stref rozwoju hydroenergetyki (ZDH po francusku) w celu lepszego planowania projektów przy współpracy władz lokalnych.
5. Nowych narzędzi softwarowych i eksperymentów na miejscu, sprawdzających wpływ na środowisko, potrzebnych do podwyższenia jakości świadczonych usług.

Za wyjątkiem trzeciej rekomendacji, wszystkie sugestie wiążą się z nowymi możliwościami usługowymi w zakresie mapowania i planowania nowych MEW i przygotowywania raportu oddziaływania na środowisko.

1.1.5. Energia geotermalna

Energia geotermalna to źródło energii odnawialnej, które może dostarczać ciepła i energii 24 godziny na dobę przez cały rok, niezależnie od czynników zewnętrznych, takich jak pogoda i pora roku. Jednak jej potencjał wykazuje znaczące różnice w różnych regionach Europy. Jak pokazuje rysunek 18, wśród krajów analizowanych w UBWS-PIKZ, Francja jako jedyna może skorzystać na dostępności regionów o wysokiej temperaturze wnętrza Ziemi.

²⁴ <http://www.actualites-news-environnement.com/19115-ademe-developpement-hydroelectrique.html>



Rys.18. Potencjał energii geotermalnej w Europie

Źródło: EGEC

Niemniej jednak postęp technologiczny w ostatnich latach stworzył nowe możliwości wykorzystania ciepła z wnętrza naszej planety. Wspaniałe wyniki projektu Enhanced Geothermal System [Ulepszony system geotermalny] prowadzonego w Soutlz-sous-forêt (FR) wykazały, że energię elektryczną ze źródeł geotermalnych można produkować w całej Europie w akceptowalnych warunkach ekonomicznych i środowiskowych. Produkcja ta może odbywać się nie tylko w regionach o wysokich temperaturach wnętrza. Ostatnio w Austrii wytworzono energię elektryczną ze źródeł geotermalnych o niskiej temperaturze.

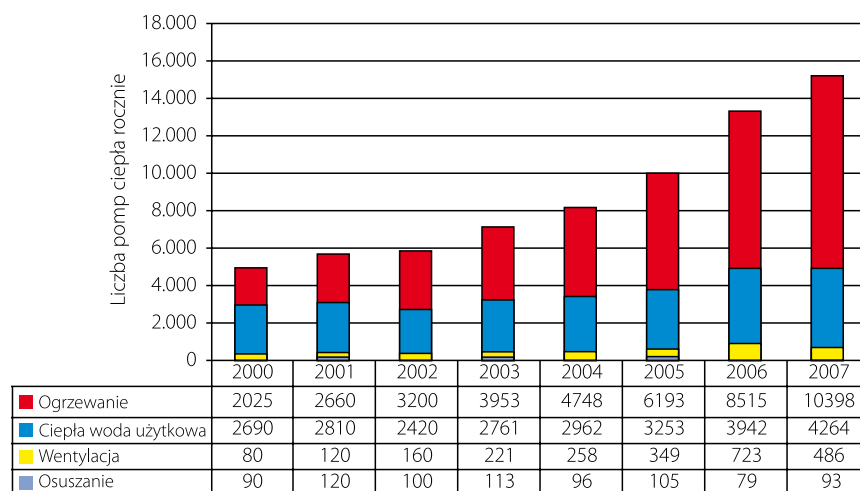
Z perspektywy przedsiębiorstw PIKZ działających w sektorze energetyki geotermalnej, szanse na redukcję kosztów w głębokich systemach geotermalnych o średnich i wysokich temperaturach można upatrywać w takich działaniach jak: eksploracja, wiercenia, stymulacja złóż geotermalnych czy przetwarzanie ciepła na energię.

Eksploracja i identyfikacja miejsc nadających się do wierceń geotermalnych wymaga ulepszonych narzędzi do mapowania, lepszego zrozumienia technik przedłużania okresu życia istniejących odwiertów i ponownej interpretacji danych geofizycznych, geologicznych i geochemicznych w celu odkrycia schematów występowania dobrych złóż. Trzeba ulepszyć numeryczne modele odwiertów geotermalnych, aby móc lepiej przewidzieć ich funkcjonowanie na dłuższą metę.

Dwie trzecie kosztów elektrowni geotermalnych pochłaniają odwierty i studnie. Przedsiębiorstwa instalacyjne może jednak zainteresować fakt, że możliwy jest ogromny postęp w technologii odwiertów, np. mikro-odwierty do wstępnych badań i oceny złoża, odwierty laserowe czy metoda 'fusion' do wiercenia głównego odwiertu.

Austria

Do wykorzystywania energii geotermalnej można użyć szeregu różnych technologii; odpowiednią technologię wybiera się zwykle indywidualnie do potrzeb projektu geotermalnego. Potencjał wytwarzania elektryczności z energii geotermalnej jest w Austrii dosyć niski ze względu na słabe wartości energetyczne i niskie poziomy temperatur. Z tego powodu, poniższa analiza skupia się na zastosowaniu pomp ciepła.



Rys. 19. Instalacje pomp ciepła w Austrii od 2000 do 2006 r.²⁵

15 241 systemów sprzedano na austriackim rynku pomp ciepła w 2007 r. (wszystkie typy i klasy działania). Stanowi to wzrost o 14,9% w porównaniu z rokiem 2006. Ten wzrost można zawdzięczać głównie szybko rosnącemu segmentowi pomp ciepła do ogrzewania, gdzie odnotowano wzrost o 22,1%. Biorąc pod uwagę średni okres życia takich systemów, szacuje się, że w Austrii w 2007 r. funkcjonowały 148 422 pompy, dostarczające 1002 GWh energii do ogrzewania. W tym samym roku kwota eksportowa całego rynku pomp ciepła w Austrii wyniosła 33,4%, odnotowano wzrost o 2,6% względem 2006 r.²⁶

W przeszłości współpraca między MŚP a centrami innowacyjności skupiała się na poprawianiu niezawodności systemów, redukcji kosztów inwestycyjnych, zastępowaniu płynów chłodzących szkodliwych dla środowiska i zwiększaniu żywotności urządzeń. Opracowano i wprowadzono certyfikaty jakości dla systemu. Obecnie działania w zakresie rozwoju technologii i badań koncentrują się na możliwości ogrzewania przy pomocy energii odpadowej ścieków a także poprawie wydajności urządzeń chłodząco-grzejnych do użytku domowego i komercyjnego.

²⁵ Źródło: www.energiesystemederzukunft.at

²⁶ P. Biermayr i inni: Erneuerbare Energie in Österreich – Marktentwicklung 2007, www.energiesystemederzukunft.at, 5/2008

Finlandia

W ostatnich latach znacząco wzrosło w Finlandii wykorzystanie pomp ciepła w celach grzewczych. W 2006 r. pompy ciepła wyprodukowały 2,4 TWh energii cieplnej. Według szacunków do 2020 r. na rynku fińskim funkcjonować będzie ponad milion, głównie powietrznych, pomp ciepła. Większość pomp instalowana jest w małych domach wolnostojących, a działalność MŚP w zakresie importowania, produkcji i instalowania tego typu pomp wzrosła gwałtownie w ostatnich czasach. Fińskie stowarzyszenie pomp ciepła obecnie skupia ponad 80 członków.

Na podstawie rozmów z ekspertami z fińskiego stowarzyszenia pomp ciepła można stwierdzić, że dostawcy usług oczekują następujących działań w zakresie TEO:

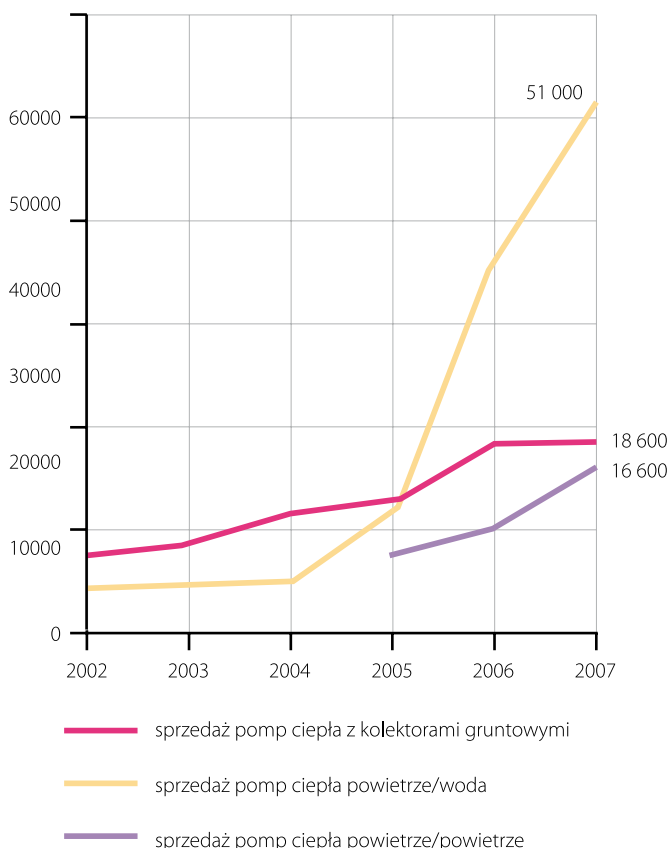
1. Trzeba opracować metody integracji pomp ciepła w struktury budynków. W szczególności trzeba poczynić starania w obszarze inżynierii, aby instalacja pomp ciepła była uwzględniona już w fazie planowania.
2. Nordyckie warunki klimatyczne stanowią wyzwanie dla pomp powietrznych produkowanych w krajach azjatyckich. Aby poprawić skuteczność systemów ogrzewania opartych na pompach ciepła, konieczny jest rozwój i dostosowanie sprzętu do potrzeb rynku.
3. Integracja pomp ciepła z innymi TEO, np. panelami słonecznymi, ma kluczowe znaczenie dla dostawców usług, więc pożądana jest wiedza na temat podstaw ekonomicznych i technologii integracji.

Francja

Priorytetowe działania badawczo-rozwojowe, związane z energią geotermalną we Francji są podzielone na cztery kategorie²⁷:

- Waloryzacja, we Francji metropolitarnej, niskich i średnich zasobów energii (600 do 3000 mt) do produkcji ciepła i dystrybucji w sieciach ciepłowniczych.
Spośród 60 istniejących instalacji połowa należy do sieci ciepłowniczych i dostarcza ogrzewania do mieszkań spółdzielczych, druga połowa służy do ogrzewania basenów różnego przeznaczenia (rekreacyjne, do hodowli ryb, itp..).
- Wykorzystanie geotermalnych pomp ciepła do ogrzewania budynków.
Istnieje wyraźna potrzeba tworzenia polityki zapewniania jakości. Gwarancja rezultatów (jak AQUAPAC) musi stać się standardem zarówno dla podmiotów instalujących pompy, jak i wykonujących odwierty, zgodnie z ADEME²⁷. Oczekuje się, że standardy te będą zgodne z dyrektywą europejską.
- Wytwarzanie elektryczności na francuskich wyspach (duże źródła energii)
 - Poprawa metod ewaluacji zasobów energii na terenach wyspiarskich (mały obszar złóż geotermalnych);
 - Modelowanie dynamiki złoża geotermalnego, jak w Boillante, aby opracować optymalną strategię jego wykorzystywania.
- Głębokie źródła geotermalne (5000 mt), w eksperymentalnym obiekcie w Soultz-sous-Forêts.

Istniejąca instalacja służy jedynie celom eksperymentalnym i badawczym. Jeśli rezultaty jej pracy okażą się obiecujące, między 2010 a 2015 r. powstanie prototyp o mocy 25 MW. Pojawi się wtedy zapotrzebowanie na innowacyjne rozwiązania w planowaniu, projektowaniu, pracach inżynierskich, instalacyjnych, a także obsłudze i konserwacji.



Rys. 20. Sprzedaż pomp ciepła rocznie²⁸

1.1.6. Kwestie przekrojowe

Jako że nie zawsze wytwarzanie elektryczności w pobliżu miejsca jej zużycia jest możliwe lub opłacalne, systemy dystrybucji będą odgrywały bardzo ważną rolę w przyszłym rozwoju elektryczności ze źródeł odnawialnych, gdyż często obszary występowania odnawialnych zasobów oddalone są od terenów zamieszkałych.

Wzmocnienie sieci przesyłowych powinno być uzupełnione zastosowaniem takich technologii jak FACTS (Elastyczny System Przesyłu Prądu Przemianowego), WAMS (Wielkoobszarowy System Monitoringu) i ewentualnie technologiami przesyłowymi HVDC (prądu stałego wysokiego napięcia) czy technologiami przesyłu prądu zmiennego w układach izolacyjnych typu GIS (Gas Insulated Systems) tam gdzie pozwalają na to warunki geograficzne. Prąd zmienny został przyjęty jako standard ponad 100 lat temu, kiedy schematy wytwarzania i zużycia energii odbiegały znacząco od dzisiejszych. Prąd stały lepiej nadaje się do przesyłania energii na długich dystansach, szczególnie pod wodą, i będzie sprzyjał rozwojowi przybrzeżnych elektrowni wiatrowych.

Na średnią i dłuższą metę, urządzenia do **magazynowania elektryczności** będą odgrywały kluczową rolę w dopasowywaniu popytu i podaży energii elektrycznej na skali czasowej.

²⁸ Źródło: ADEME, AFPAC, Observ'ER. Dane obejmują tylko sprzedaż pomp ciepła objętych ulgą podatkową w świetle francuskiego prawa.

Już teraz w kilku krajach w sieciach energetycznych używa się baterii, które magazynują niewielkie ilości elektryczności przez kilka godzin. Rozwiązanie to może się rozpowszechnić, gdy zdecydowanie wzrośnie sprzedaż samochodów z wysokowydajnymi bateriami. Lepsze **magazynowanie energii termalnej** jest konieczne dla wydajniejszego i szerszego zastosowania koncepcji grzewczo-chłodzących opartych na nośnikach energii odnawialnej. Należy tu wymienić energię słoneczną i wytwarzanie ciepła i energii z biomasy. Rozwój europejskiej branży PIKZ będzie w coraz większym stopniu zależny od dostępu do nowoczesnej infrastrukturalnie sieci energetycznej, a dostępność tanich technologii magazynowania odegra ważną rolę w upowszechnianiu systemów chłodząco-grzewczych bazujących na energii odnawialnej. Niniejszy paragraf analizuje sytuację w trzech krajach – uczestnikach projektu UBWS-PIKZ pod względem dostępności i możliwości zastosowania technologii, wymienionych wcześniej.

Austria

Procesów wdrożeniowych nie determinują wyłącznie czynniki techniczne czy ekonomiczne, takie jak wskaźnik koszty-korzyści czy czas zwrotu nakładów. Czynniki społeczne, organizacyjne a także psychologiczne zyskały na znaczeniu w dobie dążenia do trwałego i zrównoważonego rozwoju. Ścieżką takiego rozwoju można podążać tylko dzięki zmianom praktyk inwestycyjnych/konsumpcyjnych, zmianom w strukturze organizacyjnej/institutionalnej i zachowaniu. Z tego powodu znaczna część działań w Austrii skupia się na kwestii znaczenia czynników socjoekonomicznych i socjopsychologicznych dla realizacji trwałych i zrównoważonych projektów. Po rozmowach z członkami zespołu CONCERTO Plus (patrz również www.concertoplus.eu), można wywnioskować, że punktem wyjścia powinny być zintegrowane strategie, składające się z konkretnych instrumentów politycznych w połączeniu ze strategiami ekonomicznymi i marketingowymi. Jak wykazała ocena wielu krajowych/europejskich programów na rzecz wydajności energii, włączenie kluczowych członków grup docelowych do działań na etapie projektowania i wdrażania programu zwiększa stopień akceptacji i skuteczności działań.

Ze względu na swój zmienny charakter, elektrownie wiatrowe i fotowoltaiczne nie mogą reagować na zapotrzebowanie ze strony sieci. Aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw i niezawodność zdecentralizowanego systemu energetycznego stosuje się połączenie różnych źródeł energii i infrastruktury magazynującej. Dzięki temu można przez cały czas pokrywać zapotrzebowanie na elektryczność w odpowiedniej jakości. Wśród wszystkich systemów magazynowania, szczególnie w Austrii najczęściej wykorzystuje się te dotyczące hydroenergii. Technologie konwersji są dobrze sprawdzone i szeroko stosowane. Na obszarach miejskich i podmiejskich systemy magazynowania wody pitnej mają coraz większe znaczenie, ponieważ mogą wyrównywać czasowe większe obciążenia sieci. Można je też łatwo podłączyć do sieci wodociągowej. Konieczne regulatory w postaci zaworów równoważących można zastąpić hydroturbinami do wody pitnej, przetwarzającymi nadmiar energii na elektryczność.

Optymalne korzyści techniczne, ekonomiczne i środowiskowe można osiągnąć dzięki zastosowaniu inteligentnego, zdecentralizowanego systemu zarządzania energią. To narzędzie softwarowe stosuje się w planowaniu produkcji, obsłudze elektrowni i ewaluacji, mającej na celu wyrównanie podaży i popytu. Zdecentralizowany system zarządzania energią będzie wdrażany na różnych poziomach: poziomie budowy, okręgu, gminy czy regionu. Takie systemy stosowano w budynkach komercyjnych, ale ich wykorzystanie na szczeblu gminnym w celu optymalizacji ogólnego bilansu jest nowością. Można założyć, że wdrożenie proponowanych narzędzi doprowadzi do pełnego pokrycia potrzeb energetycznych z dostaw lokalnych, wzięwszy pod uwagę ograniczenia ekonomiczne i ekologiczne.

Finlandia

Łączenie różnych TEO, a także produkcja energii w oparciu o paliwa kopalne, ma coraz większe znaczenie dla dostawców usług w fińskim sektorze energetyki odnawialnej. W przypadku dystrybucji produkcji energii, integracja pozwala na zwiększenie wydajności i niezawodności wytwarzania energii na bazie TEO. W zcentralizowanej produkcji energii, integracja TEO jest mało kosztownym środkiem do zwiększania udziału OZE w pierwotnej produkcji energii, jak to jest w przypadku elektrociepłowni na węgiel spalających biomasę. Według ekspertów z Fińskiego Stowarzyszenia Energetyki Odnawialnej, w obu przypadkach istnieje zapotrzebowanie na dostawców usług posiadających dogłębną wiedzę na temat TEO.

Francja

Niektóre rejony Francji od pewnego czasu odczuwają skutki przeciążenia sieci energetycznej. Jednocześnie plany modernizacji linii wysokiego napięcia napotykały na sprzeciw organizacji środowiskowych, co doprowadziło do zarzucenia kilku projektów.

Dlatego pilnie potrzebne są rozwiązania alternatywne, które zapobiegą przerwom w dostawach elektryczności w narażonych regionach (zwłaszcza w Bretanii i regionie PACA). Technologie obniżania poboru w szczytach mogą stanowić dobrą alternatywę. Odkąd możliwości magazynowania energii wodnej zostały praktycznie wyczerpane we Francji, prowadzi się badania nad innymi sposobami przechowywania, między innymi badane są możliwości magazynowania elektrochemicznego czy sprzężonego powietrza. Odpowiednie eksperymenty odbywają się w La Réunion, na francuskiej wyspie na Oceanie Indyjskim.

1. Duży potencjał we Francji mają usługi obniżania poborów elektryczności w szczytach (peak shaving).
2. Nagromadzenie wielu małych bloków energetycznych, zdolnych do wytworzenia dużej mocy, pozwoli na lepsze prognozowanie produkcji i równoważenie podaży i popytu przez operatorów sieci.
3. Kluczową kwestią jest ubezpieczenie instalacji TEO, zarówno dla podmiotu instalującego jak i dla właściciela. Mogą być potrzebne nowe narzędzia do obliczania optymalnych taryf ubezpieczenia dla instalacji TEO.

1.2. Umiejętności i szkolenia

W ostatnich latach europejski przemysł energetyki odnawialnej boryka się z problemem braku wykwalifikowanych pracowników. Jest to znaczący problem, zważywszy na konieczność osiągnięcia wiążącego celu zawartego w ostatniej dyrektywie dotyczącej energii odnawialnej. Według tej dyrektywy, 20% zużycia energii ma być pokrywane ze źródeł odnawialnych do 2020 r.

Institucje europejskie wykazały świadomość znaczenia specjalistycznych szkoleń dla rozwoju energetyki odnawialnej w Europie. Ostateczny tekst²⁹ stanowiska Parlamentu Europejskiego potwierdza, że *luki w szkoleniach i informacji, dotyczące zwłaszcza sektora chłodniczo-grzejnego, powinny być usunięte, aby wspierać pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.*

Niedawno przyjęta dyrektywa dotycząca energii odnawialnej zawiera konkretny zapis w artykule 14(3) stwierdzający, że państwa członkowskie *zapewnią, że programy certyfikacji lub odpowiednie programy kwalifikacji dostępne będą do 31 grudnia 2010 r. dla podmiotów*

²⁹ Stanowisko P6_TC1-COD(2008)0016 Parlamentu Europejskiego przyjęte po pierwszym czytaniu 17 grudnia 2008 z zamiarem przyjęcia Dyrektywy Nr .../2009/EC Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie promowania energii ze źródeł odnawialnych.

instalujących małe kotły i piece na biomasę, systemy fotowoltaiczne i solarno-termalne, a także płytkie systemy geotermalne i pompy ciepła.

Rozwój i rozpowszechnienie technologii bezwęglowych będzie wymagał znaczących wysiłków w kwestiach edukacyjnych i szkoleniowych. Europejski Strategiczny Plan w dziedzinie Technologii Energetycznych (SET-Plan) zajął się już do pewnego stopnia tą kwestią i zaproponował inicjatywę koordynacji europejskich wysiłków badawczych.

Konieczne jest jednak także zapewnienie szkoleń i siły roboczej dla rozwijającego się dynamicznie przemysłu energii odnawialnej i związanej z nim branży usługowej, gdzie powstaje coraz więcej miejsc pracy. Powinno się więc zapewnić porównywalność szkoleń i standardów kwalifikacji w ramach tego sektora.

Aby zapełnić tę lukę Agencja EUREC zarządza i koordynuje pierwszy międzynarodowy program studiów podyplomowych w zakresie energetyki odnawialnej – **European Master in Renewable Energy**. Program ten realizowany jest w pięciu państwach członkowskich za pośrednictwem ośmiu uniwersytetów. Wśród nich znajduje się francuska wiodąca instytucja Ecole des Mines de Paris.

Tabela (Rys. 21) przedstawia poglądowo potrzeby podmiotów usługowych PIKZ dotyczące szkoleń i umiejętności na szczeblu europejskim.

Sektor usług	Obszar z działalności	Opis stanowisk, na których wymagane będą dodatkowe umiejętności i szkolenia
Planowanie	Zarządzanie zadaniami związanymi z budową nowych elektrowni opartych na OZE (planowanie, pozwolenia, budowa ...)	<ul style="list-style-type: none"> – Managerowie projektów (inżynierowie, ekonomiści) do koordynacji procesu; – Inżynierowie środowiska i inni specjaliści do analizowania, oddziaływania nowych elektrowni/instalacji na środowisko; – Programiści i meteorologowie do przeprowadzenia prognoz i modeli; – Specjaliści, prawnicy i ekonomiści do zajmowania się prawnymi i finansowymi aspektami projektu.
Instalacja	Budowa elektrowni opartej na energii odnawialnej (transport komponentów, montaż, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> – Technicy specjalizujący się w instalacjach TEO, wyłączając (w razie potrzeby) prace na dźwigach, gondolach, prace montażowe, etc.; – Elektrycy i inżynierowie do koordynacji prac budowlanych; – Eksperci ds. BHP; – Specjaliści w zakresie transportu ciężkich przedmiotów, szczególnie przy budowie farm wiatrowych i elektrowni wodnych; – Elektrycy z technicznymi kompetencjami w obszarze TEO
Konserwacja	Obsługa elektrowni, regularne inspekcje i czynności naprawcze	<ul style="list-style-type: none"> – Inżynierowie elektrycy, inżynierowie środowiskowi i wodno-łądowi do zarządzania elektrowniami; – Technicy do konserwacji i działań naprawczych; – Specjaliści technologii komunikacyjnych i informacyjnych do zdalnej kontroli i stałego monitorowania procesu (tam gdzie jest to konieczne); – Finansiści, sprzedawcy i specjaliści od marketingu z fachową wiedzą na temat rynku elektryczności (do sprzedaży wytworzonej elektryczności).
Złomowanie	Demontaż części wycofanych z eksploatacji, recykling i waloryzacja	<ul style="list-style-type: none"> – Specjaliści w zakresie technik demontażu części wycofanych z eksploatacji; – Operatorzy technologii recyklingu złomu; – Technicy do działań demontażowych i logistyki złomowania.

Rys. 21. Przegląd profili stanowisk gdzie potrzebne będą dodatkowe umiejętności i szkolenia na potrzeby sektora usługowego energetyki odnawialnej

Poniższe podrozdziały szczegółowo opisują konkretne potrzeby zidentyfikowane w Austrii, Finlandii i Francji.

1.2.1. Energia słoneczna

Zatrudnienie w europejskiej branży solarno-termalnej przewyższa 20 000 miejsc pracy na pełny etat; prawie połowa z nich to praca w sprzedaży, usługach instalacyjnych i konserwacyjnych. Aby utrzymać obecne tempo wzrostu tej branży konieczne jest edukowanie i szkolenie kolejnych pokoleń specjalistów.

Zapisy nowej dyrektywy dotyczącej energii odnawialnej prognozują wzrost zapotrzebowania ze strony przedsiębiorstw PIKZ na szkolenia dla instalatorów systemów fotowoltaicznych i solarno-termalnych. Będzie to konsekwencją obowiązkowego systemu certyfikacji, jaki ma wejść w życie do 2012 r.

Przedsiębiorstwa PIKZ będą musiały zainwestować czas i pieniądze w szkolenia, aby zapewnić, że ich specjaliści posiadają takie umiejętności jak:

- umiejętność odpowiedniego obchodzenia się z wymaganymi urządzeniami i sprzętem, z zachowaniem zasad i standardów bezpieczeństwa oraz umiejętność rozpoznawania zagrożeń związanych z instalacjami słonecznymi w systemach elektronicznych czy hydraulicznych;
- umiejętność rozpoznawania systemów i ich komponentów typowych dla systemów aktywnych i pasywnych, włączając projekt mechaniczny i umiejętność rozpoznawania lokalizacji komponentu, układu systemu i konfiguracji;
- umiejętność zdeterminowania obszaru do instalacji, kierunku ustawienia i pochylenia fotowoltaicznych i solarnych podgrzewaczy do wody, uwzględniając zacienienie, nasłonecznienie, integralność strukturalną, stosowność instalacji do typu budynku i klimatu a także umiejętność zidentyfikowania różnych metod instalacji odpowiednich dla konkretnych rodzajów dachu i dobranie właściwego sprzętu i komponentów;
- szczególnie w przypadku systemów fotowoltaicznych instalatorzy muszą umieć dopasować projekt instalacji elektrycznej, włączając zdeterminowanie prądu obliczeniowego, dobranie odpowiednich rodzajów przewodników i napięcia dla każdego obwodu elektrycznego. Muszą także być w stanie dobrać odpowiedni rozmiar i lokalizację dla wszystkich urządzeń i podsystemów i wybrać odpowiednie miejsce połączenia systemów.

Podczas gdy świadomość społeczna na temat technologii fotowoltaicznych osiągnęła zadowalający poziom, trzeba zwiększać świadomość konsumentów w kwestii technologii solarno-termalnych, między innymi poprzez akcje edukacyjne.

Decydującą rolę do odegrania mają tutaj grupy profesjonalistów, takich jak architekci, planiści czy instalatorzy, do których adresowany jest projekt UBWS-PIKZ. Są oni bowiem łącznikami między przemysłem a odbiorcami końcowymi. Ci profesjonaliści często determinują lub wywierają duży wpływ na wybór systemu ogrzewania końcowego odbiorcy.

Zazwyczaj standardowa edukacja i szkolenie tych specjalistów nie obejmuje technologii solarno-termalnych. Niestety taki stan rzeczy utrzymuje się w wielu krajach. Z tego powodu wielu specjalistów nie czuje się komfortowo polecając rozwiązania solarno-termalne. Niektórzy nawet odradzają takie rozwiązania, aby uniknąć obcowania z nieznaną im technologią. Jednocześnie, niewystarczające szkolenia mogą prowadzić do wadliwego planowania czy instalacji, tym samym ujemnie wpływając na jakość i przychylne nastawienie do ogrzewania na bazie energii słonecznej.

Technologie solarno-termalne nie należą do bardzo skomplikowanej dziedziny wiedzy, ale powinny być uwzględnione w programach szkolenia specjalistów w całej Europie. To zburzyłoby jedną z największych przeszkód na drodze do wzrostu.

Austria

Według „Erneuerbare Energie in Österreich – Marktentwicklung”³⁰ obroty branży solarno-termalnej wyniosły ok. 385 milionów euro na rok 2007. Branża ta tworzy około 6.500 miejsc pracy na pełen etat, z czego 31% to praca związana z planowaniem i instalacjami.

Tabela (Rys. 22) przedstawia dane na temat zatrudnienia w austriackim sektorze fotowoltaicznym. 1128 miejsc pracy było bezpośrednio związanych z sektorem PV w 2007 r.; odnotowano tutaj wzrost o 61% względem 2006 r. Około 445 stanowisk pracy tworzy sektor produkcyjny paneli, a 400 wytwarzanie przekształtników. 341 pracowników (28%) zajmuje się komponentami PV i ich integracją, 43 (4%) pracuje w obszarze rozwoju technologii odnawialnych.

	2006	2007	różnica 06/07
Sektor produkcyjny paneli	271	445	64%
Sektor produkcyjny przekształtników	300	400	33%
Komponenty PV i ich integracja	193	341	77%
Rozwój technologii odnawialnych	n.a.	43	n.a.
Razem	764	1228	61%

Rys. 22. Zatrudnieni w sektorze PV w Austrii

Źródło: EEG, Arsenal Research)

W odniesieniu do powyższych danych na temat zatrudnienia i rozmów przeprowadzonych z dostawcami technologii i instalatorami, istnieje wyraźna potrzeba praktycznych szkoleń dla podmiotów instalujących w zakresie rozwiązań w ogrzewalnictwie. Potrzebne są również studia przypadków, aby udowodnić, że umiejętna integracja systemów fotowoltaicznych ma sens z ekonomicznego i środowiskowego punktu widzenia. Kilka rozmów z austriackimi instalatorami wykazało, że brakuje im aktualnych informacji na temat:

- technologii i tendencji rynkowych
- cech charakterystycznych i budżetu
- oddziaływania na środowisko
- wyciągniętych wniosków.

Finlandia

Narodowa strategia rządowa ds. energii i klimatu na 2008 r. przewiduje minimalny wzrost produkcji energii w oparciu o PV, bez przełomu technologicznego do 2020 r. Jeżeli chodzi o technologie solarno-termalne, maksymalny wzrost o 0,5 TWh/rocznie będzie osiągalny do 2020³¹. Jeżeli ten rządowy scenariusz się sprawdzi, przyszłe zapotrzebowanie na siłę roboczą w dziedzinie technologii solarnych będzie ograniczone.

Według ekspertów Fińskiego Stowarzyszenia Energii Słonecznej, kluczową kwestią w promowaniu technologii solarnych jest dostarczenie informacji i instrukcji architektom na temat wykorzystywania tych technologii w planowaniu zadaszenia i fasad budynków. Co do studiów wyższych, studenci takich kierunków jak technologie energii czy renowacji budynków powinni być przeszkoleni w zakresie technologii słonecznych i ich zastosowań.

³⁰ P. Biermayr i inni: Erneuerbare Energie in Österreich – Marktentwicklung 2007, www.energiesystemederzukunft.at

³¹ Długoterminowa strategia ds. klimatu i energii 2008. Rządowy raport dla parlamentu z 6 listopada 2008. Streszczenie dostępne w języku angielskim: http://www.tem.fi/files/20587/Climate_Change_and_Energy_Strategy_2008_summary.pdf

Ponadto, ogólne informacje na temat technologii solarnych powinny być przygotowane dla opinii publicznej i szkół.

Francja

Wyzwania stojące przed Francją pokrywają się z tymi dotyczącymi Europy, co przedstawiają poniższe dane³².

Energetyka solarno-termalna	W stosunku do gotowych instalacji			
	2006	2007	2012	2020
Zainstalowanych m ² w roku	298 000	323 000	1 438 000	7 170 000
Wartość rynkowa (M€)	345	395	1 750	6 750
Produkcja (M€)	240	330	1 800	8 975
Bezpośrednie zatrudnienie	1 930	2 340	12 015	46 340

	W stosunku do produkcji energii			
	2006	2007	2012	2020
Łączna moc zainstalowana (MW)	812	1 040	2 200	11 000
Zatrudnienie w obsłudze i konserwacji	120	150	560	2 794
Łączna produkcja energii (ktoe)	50	60	225	927

Rys. 23. Rynek energii solarno-termalnej we Francji

Energetyka słoneczna fotowoltaiczna	W stosunku do gotowych instalacji			
	2006	2007	2012	2020
Zainstalowanych m ² w roku (MWp)	14	38	300	550
Wartość rynkowa (M€)	115	300	2 400	4 400
Produkcja (M€)	192	366	2 515	4 611
Bezpośrednie zatrudnienie	1 100	2 100	13 100	24 010

	W stosunku do produkcji energii			
	2006	2007	2012	2020
Łączna moc zainstalowana (MWp)	812	1 040	2 200	11 000
Zatrudnienie w obsłudze i konserwacji	120	150	560	2 794
Łączna produkcja energii (GWh)	50	60	225	927

Rys. 24. Rynek energii fotowoltaicznej we Francji

Przedstawione dane wskazują jakim wyzwaniem będzie szkolenie instalatorów, a raporty i rozmowy pomogły w zidentyfikowaniu kolejnych potrzeb:

1. Aby sprostać wyzwaniom rozwoju rynku pilnie potrzebnych jest więcej kursów podnoszących kwalifikacje i dyplomowych.
2. Brakuje trenerów, szczególnie z sektora stosowanych technologii energii odnawialnej (przemysł i usługi)
3. Rozwój innowacyjnych technologii będzie wymagał zwiększenia liczby programów studiów, pozwalających na poznanie wielu technologii.

³² Źródło ADEME: "Marchés et emplois AAE & EnR", Eric Vésine and Thomas Gaudin, 2007.

4. W obszarze energetyki odnawialnej technologie rozwijają się szybko, a na rynek często wprowadza się nowe produkty. Z tego powodu instalatorom i operatorom trudno jest stale szkolić się w zakresie nowych urządzeń.
5. Istnieje potrzeba udzielania gwarancji na nowe instalacje energetyczne. Dlatego trzeba rozwijać programy certyfikacji i oznakowywania.

1.2.2. Wiatr

Energetyka wiatrowa w Europie rozwija się dynamicznie, a branża odczuwa coraz większą presję, by znaleźć wykwalifikowanych inżynierów i techników do produkcji, a także instalacji, planowania i konserwacji elektrowni wiatrowych.

Włączając zatrudnienie pośrednie, najnowsze dane pokazują, że w sektorze energetyki wiatrowej zatrudnionych było ponad 150 000 pracowników na terenie UE w 2007 r.³³ Poprzednie badanie EWEA na temat zatrudnienia w UE 15 wykazało, że w energetyce wiatrowej pracowało bezpośrednio³⁴ 48 363 osoby w 2002 r. (EWEA, 2003). Od tamtej pory zatrudnienie wzrosło o 60 237 (125%). Średnio powstawało rocznie 12 047 nowych bezpośrednich miejsc pracy w sektorze energetyki wiatrowej w pięcioletnim okresie 2002–2007. Innymi słowy, zatrudniano dziennie 33 nowych pracowników, siedem dni w tygodniu w sektorze energetyki wiatrowej przez ostatnie pięć lat.

	Udział w zatrudnieniu bezpośrednim	Zatrudnienie bezpośrednie	Zatrudnienie pośrednie	
Wytwarzanie turbin wiatrowych (TW)	37,0%	40 182,0	42 716,0	
Produkcja komponentów	22,0%	23 892,0		
Rozwój farm wiatrowych	16,0%	17 376,0		
Instalacja, obsługa i konserwacja	11,0%	11 946,0		
Niezależni wytwórcy energii	9,0%	9 774,0		
Konsultanci	3,0%	3 258,0		
R&D/universytety	1,0%	1 086,0		
Finansowe	0,3%	325,8		
Inne	0,7%	760,2		
Razem	100,0%	108 600,0	42 716,0	151 316,0

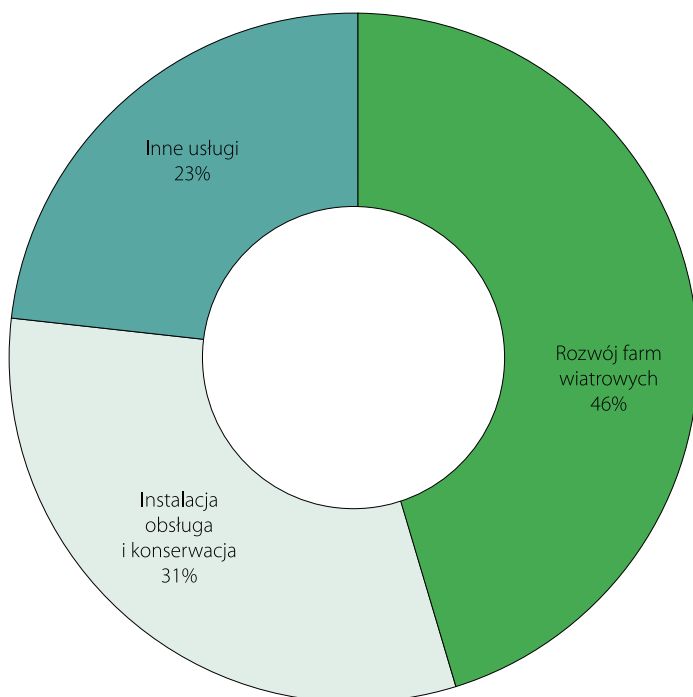
Rys. 25. Łączna liczba zatrudnionych w sektorze energetyki wiatrowej w UE

Źródło: EWEA

Jako że projekt UBWS-PIKZ skupia się wyłącznie na branży usługowej, dane na temat zatrudnienia w usługach związanych z energetyką wiatrową zostały wyodrębnione i przedstawione na rysunku 26.

³³ EWEA (2009): Wiatr w działaniu – Energetyka wiatrowa i tworzenie miejsc pracy w UE. Dostępne na www.ewea.org

³⁴ To poprzednie badanie obejmuje tylko „bezpośrednie miejsca pracy” w sektorze energetyki wiatrowej, tzn. że bierze pod uwagę tylko zatrudnionych w firmach wytwarzających turbiny i produktów, których główna działalność polega na dostarczaniu komponentów do turbin; pod uwagę wzięto także deweloperów projektów wiatrowych, podmioty sprzedające elektryczność pozyskaną z energii wiatrowej, centra R&D oraz fachowe usługi energetyki wiatrowej. Każda inna firma produkująca komponenty czy części pośrednie lub sporadycznie świadcząca usługi dla podmiotów energetyki wiatrowej tworzy pośrednie miejsca pracy.



Rys. 26. Zatrudnienie w usługach w energetyce wiatrowej w UE na 2007 r.

W ostatnich latach, firmy działające w obszarze energetyki wiatrowej często donosiły o dotkliwym braku siły roboczej w konkretnych dziedzinach. Wysoki wzrost gospodarczy, a także wspaniałe wyniki sektora energetyki wiatrowej od końca lat 90-tych sprawiły, że pozyskiwanie nowych pracowników nie jest łatwe. Od 2000 do 2007 r. liczba instalacji wiatrowych w UE wzrosła o 339%. Doprowadziło to do pomnożenia ofert pracy we wszystkich sektorach pośrednich, szczególnie w produkcji i w obszarze rozwoju (EWEA, 2009).

Również w usługach, związanych z energetyką wiatrową brak siły roboczej odczuwalny jest najdotkliwiej w przypadku stanowisk wymagających dużego doświadczenia i odpowiedzialności:

- Producenci odnotowują najbardziej braki w kadrach inżynierskich i technicznych, zajmujących się obsługą i konserwacją, a także zarządzaniem.
- Zwolennicy energii wiatrowej potrzebują więcej managerów projektu – specjalistów odpowiedzialnych za zdobywanie pozwoleń w kraju, gdzie ma powstać farma wiatrowa. Osoba na tym stanowisku musi wykazać się dokładną wiedzą o kraju, wiedzą fachową i umiejętnościami negocjacyjnymi.
- Inne stanowiska, np. finansistów czy managerów też czasami trudno obsadzić, ale ogólnie nie jest to znaczącym problemem dla firm z branży energetyki wiatrowej, być może dlatego, że na tych stanowiskach nie wymaga się tak specjalistycznych kwalifikacji.

Większość badań³⁵ sugeruje, że mała liczba studentów na odpowiednich kierunkach na uniwersytetach stanowi większy problem niż jakość nauczania. Jednak kilka badań wskaza-

³⁵ ADEME (2008): *Stratégie & Études. Maîtrise de l'énergie et développement des énergies renouvelables*. EWEA (2009): *Wiatr w działaniu – Energetyka wiatrowa i tworzenie miejsc pracy w UE*. Dostępne na www.ewea.org

ło, że absolwenci często potrzebują dodatkowej specjalizacji, aby pracować w energetyce wiatrowej. Taka specjalizacja jest zwykle organizowana przez indywidualne firmy. Panuje ogólne przekonanie, że liczba absolwentów – inżynierów, kończących europejskie uniwersytety nie jest wystarczająca, aby zaspokoić potrzeby sektora energetycznego w Europie, włączając energetykę wiatrową. Wydaje się, że istnieje również luka w edukacji wtórnej, gdzie zakres i jakość kursów dotyczących energii wiatru (głównie obsługa i konserwacja, BHP, logistyka i zarządzanie) nie są wystarczające. Dodatkową przeszkodą w mobilności pracowników są różnice między krajami czy regionami w wymaganych kwalifikacjach. W przypadku instalacji przybrzeżnych, edukacja ma kluczowy wpływ na bezpieczne przeprowadzanie wszelkich operacji. Bezpieczna obsługa przybrzeżnej infrastruktury, a także bezpieczeństwo pracowników, zaangażowanych w prace instalacyjne, podłączeniowe, inne zlecone działania czy obsługę i konserwację mają znaczenie priorytetowe. Jednak rola edukacji ma również szerszy cel: musi dostarczyć wykwalifikowaną siłę roboczą z wymaganymi umiejętnościami, aby branża mogła się dalej rozwijać.

Austria

W Austrii większość bezpośredniego zatrudnienia w branży technologii wiatrowych jest generowanego przez instytuty R&D, uniwersytety, firmy konsultingowe, deweloperów i niezależnych wytwórców energii. W przeciwieństwie do innych państw UE, wielu inwestorów w energetyce wiatrowej to małe firmy, składające się z mieszkańców danego regionu, co wyjaśnia przychylne nastawienie społeczności lokalnych do ich projektów.

Analiza ostatnich dostępnych danych sugeruje, że w austriackim przemyśle wiatrowym pracowało 1000 osób w 2007 r.³⁶ Około 60% z nich pracowało bezpośrednio lub pośrednio w usługach. W odniesieniu do danych na temat zatrudnienia i rozmów z grupami interesów (www.igwindkraft.at) można stwierdzić, że kluczowe znaczenie ma wykorzystanie praktycznego know-how z branży budowlanej w instalowaniu turbin wiatrowych. Rozmowy z kilkoma austriackimi dostawcami usług wskazały na potrzebę szkoleń w następujących dziedzinach:

- Zarządzanie placem budowy
- Analiza ekonomiczna i opracowywanie biznesplanów
- Oddziaływanie na środowisko
- Wyciągnięte wnioski.

Finlandia

Szacuje się, że fiński przemysł wiatrowy, włączając producentów i dostawców usług, generuje roczny obrót 500 milionów euro i obecnie zatrudnia ponad tysiąc pracowników³⁷. Jako że rząd dąży do zwiększenia obecnej mocy z 120 MW do 2000 MW do 2020 r. można się spodziewać znaczącego wzrostu zapotrzebowania na pracowników w energetyce wiatrowej w najbliższej przyszłości.

Według ekspertów z Fińskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, w odniesieniu do potrzeb szkoleniowych najważniejsze jest stworzenie wszechstronnego podręcznika energetyki wiatrowej dla praktyków. Podręcznik powinien być poświęcony mechanizmom, budowie, obsłudze i konserwacji turbin wiatrowych w nordyckich warunkach i być szeroko rozpowszechniany.

³⁶ Ekstrapolacja przez EUREC ostatnich danych EWEA (2009).

³⁷ Antti Laitila (2008). Energetyka wiatrowa w Finlandii [po fińsku]. Dostępne na http://www.motiva.fi/midcomserveattachmentguid-60689a2644a948cd5dcc184452f0b544/tuulivoima-suomessa_anttilaitila.pdf

Francja

Szybki wzrost instalacji wiatrowych we Francji wpłynął na ukształtowanie branży, w której działają różnej wielkości deweloperzy, producenci komponentów (transformatory, dźwigi, maszyny, sprzęt elektroniczny) i firmy inżynieryjne i konsultingowe. Francja jest obecnie szóstym krajem pod względem zainstalowanej mocy z energii wiatrowej (2454 MW zainstalowanej mocy, 888 MW dodano w 2007 r.).

Francja jest również liderem w produkcji turbin, których instalacja nie wymaga dźwigów. Zainteresowanie krajowego dostawcy energii inwestycjami w technologie odnawialne i fakt, że główne międzynarodowe grupy otwierają fabryki i przedstawicielstwa we Francji odzwierciedlają wiarę we francuski rynek i wskazują na pojawienie się silnego krajowego przemysłu. EWEA szacuje, że francuski przemysł wiatrowy bezpośrednio zatrudnił około 7000 pracowników w 2007 r. Ta liczba może wzrosnąć do 16 000 bezpośrednich miejsc pracy w 2012 r., jak sugeruje najnowszy raport ADEME.

Wiatr	W stosunku do gotowych instalacji			
	2006	2007	2012	2020
Zainstalowana moc rocznie (MW)	810	888	220	1 688
Wartość rynkowa (M€)	1 010	1 200	2 970	22 781
Produkcja (M€)	810	985	2 435	18 678
Bezpośrednie zatrudnienie	6 300	6 910	16 010	122 800

	W stosunku do produkcji energii			
	2006	2007	2012	2020
Łączna moc zainstalowana (MWp)	1 567	2 455	11 500	25 000
Zatrudnienie w obsłudze i konserwacji	310	357	2 148	4 920
Łączna produkcja energii (GWh)	2 200	4 200	25 300	58 000

Rys. 27. Rynek energii wiatrowej we Francji

Takie trendy na pewno wpłyną na przedsiębiorstwa PIKZ, świadczące różnorakie usługi dla sektora energetyki wiatrowej. Dane zebrane w ramach projektu UBWS-PIKZ już wskazują na rosnące zapotrzebowanie na rynku pracy na wykwalifikowanych inżynierów, managerów projektu do koordynowania procesu instalacji i techników do działań konserwacyjnych.

1.2.3. Biomasa

Według ostatecznego tekstu niedawno opublikowanej dyrektywy dotyczącej energii odnawialnej, do końca roku 2012 wszystkie państwa członkowskie będą musiały zapewnić, że dostępne będą lub już są **schematy certyfikacji** lub ekwiwalentne schematy kwalifikacyjne dla monterów małych kotłów biomasy oraz pieców.

Technicy od ogrzewania/systemów chłodzących zwykle nie posiadają teoretycznego wykształcenia jako monterzy systemów biomasy. Dalsze szkolenie jest więc konieczne, aby zapewnić im przegląd sytuacji na rynku biomasy oraz omówić tematy takie jak aspekty ekologiczne, paliwa biomasowe, logistyka, ochrona pożarowa, techniki spalania, systemy ogniowe jak i optymalne rozwiązania hydrauliczne.

Co więcej, wzornictwo, instalacje oraz konserwacja najnowszej generacji bojlerów biomasy oraz piecy wymaga bardzo dobrej znajomości europejskich standardów technologicznych np. paliw biomasy, takich jak pelety, oraz europejskiego ustawodawstwa związanego z biomasą.

Jeszcze bardziej niż w przypadku innych Technologii Energii Odnawialnych dla systemów zasilanych biomasą umiejętności systemowe oraz szkolenia idą w parze z dobrymi strategiami komunikacyjnymi oraz marketingiem. Kampanie marketingowe lub strategie komunikacyjne nie będą odnosić sukcesów, jeśli monterzy oraz inni profesjonalści, którzy są w bezpośrednim kontakcie z użytkownikami i którzy cieszą się zaufaniem przy wyborze systemu, nie są w pełni zintegrowani z kampanią lub też brak im dostatecznych kompetencji na obszarze biomasy, (co zdarza się często). Ulepszanie kwalifikacji oraz kompetencji specjalistów jest ważnym, lecz zaniedbywanym wymaganiem dla udanych kampanii marketingowych dla technologii bioenergetycznych.

Austria

Po wejściu w życie nowej dyrektywy dotyczącej energii elektrycznej Austria, według przewidywań, zwiększy wsparcie dla promowania polityki/zasobów dla przyjęcia systemów grzewczych oraz chłodzących na bazie biomasy w zamian za tradycyjne systemy grzewcze na bazie paliw kopalnych.

Może to doprowadzić do braków siły roboczej, tzn. monterów oraz innych profesjonalistów (zwłaszcza architektów oraz hydraulików), którzy zaangażowani są w planowanie, montowanie oraz konserwację systemów grzewczych na bazie biomasy.

Niedawno przeprowadzone badania³⁸ oszacowały, że aby zastąpić 1 milion ton paliw kopalnych w Europie centralnej nowo zainstalowane systemy grzewcze na bazie biomasy musiałyby wytwarzać około 7000 MW (oznacza to 3500 DH systemów po 2 MW lub 470 000 jednostek spalania peletów 15 KW lub jakąkolwiek inną kombinację różnych innych technologii spalania biomasy). Aby wytworzyć i zainstalować te systemy około 70 000 osób zaangażowanych byłoby w ciągu jednego roku. Jeśli w przeciągu następnym dziesięciu lat każdego roku na rynek trafiałoby 4 miliony ton biomasy stworzyłoby to 280 000 nowych miejsc pracy przynajmniej na dziesięć lat, oraz na dłuższy okres, jeśli ta restrukturyzacja systemów grzewczych trwałaby nadal.

Generowanie ciepła z gleby to w zasadzie najbardziej oszczędna forma odzyskiwania energii z biomasy i jest także konkurencyjna wobec systemów paliw kopalnych. Koszty generowania elektryczności są większe niż ceny hurtowe i potrzebują sprzyjających warunków fiskalnych. To samo można powiedzieć o kosztach produkcji biopaliw płynnych. Według danych o zatrudnieniu całkowitym oraz przeprowadzonych wywiadów z grupami interesów biopaliw (www.biomasseverband.at) monterzy, kominiarze, budowniczcy, technicy firmowi oraz inżynierowie wodno-lądowi, zauważyli brak aktualizowanych i godnych zaufania informacji w następujących dziedzinach:

- Technologia i trendy rynkowe.
- Ramy prawne, przepisy oraz środki promocyjne.
- Analiza ekonomiczna oraz opracowywanie planu biznesowego.
- Zapewnienie jakości oraz wpływ na środowisko.
- Wyciągnięte wnioski.

Dalsze wywiady z regionalnymi grupami interesów wykryły potrzebę dla lepszego monitorowania zainstalowanych systemów biomasy. Zwłaszcza aplikacja na małą skalę często działa w sposób niewydajny. Technologia pozwalająca na takie monitorowanie istnieje. Problemami są brak szkolenia monterów oraz kominiarzy, co do odpowiedniego działa-

³⁸ Reinhard Haas, Peter Biemayr, Lukaz Kranzl, „Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energieträger wirtschaftliche Bedeutung für Österreich” Technische Universität Wien, Energy Economics Group (Wien, January 2006).

nia oraz monitorowania tych systemów oraz brak prawnych przepisów dla wymuszania tego monitoringu.

Planowanie systemów biomasy działających na dużą skalę wymaga ulepszenia w kategorii projektów sieci przesyłowych oraz optymalizacji CHP oraz kontroli emisji.

Wracając do restrukturyzowania sektora zajmującego się ogrzewaniem, region Styria ostatnio wprowadził przymusowe kontrole systemów grzewczych starszych niż 15 lat, mają one być wykonywane przez kominiarzy. W ramach tych przeglądów wykonana ma zostać cała analiza systemu ogrzewania oraz perspektyw przejścia na systemy ogrzewania bazujące na energii odnawialnej. Dlatego, kominiarze będą musieli być wyszkoleni w udzielaniu „porad energetycznych” konsumentom.

Finlandia

Według najnowszych dostępnych statystyk krajowych (2003), liczby zatrudnionych w obszarze zakupywania oraz produkcji biomasy w postaci stałej wyniosły 4.200 PY w Finlandii, podczas gdy zatrudnienie w elektrowniach wykorzystujących biomasę w postaci stałej wynosiło 2800 PY³⁹. W 2009, fińskie stowarzyszenie bioenergii – zgodnie ze strategią Narodowej Rządowej Strategii Energetycznej – oszacowało, że cele „2020” Komisji wymagać będą wzrostu do 50 TWh/rok w produkcji energii z biomasy⁴⁰. W kategoriach zatrudnienia, wzrost ten przyniósłby około 10 000 PY w produkcji energii według niektórych stowarzyszeń.

Na bazie fachowych informacji zwrotnych pochodzących z fińskiego stowarzyszenia bioenergii, kluczową kwestią w szkoleniu oraz umiejętnościach w sektorze biomasy jest:

1. Zintensyfikowanie szkolenia zawodowego operatorów kombajnów do roślin energetycznych (energia pozyskiwana z drzewa). Tym samym, potrzebne jest zwiększenie szkoleń zawodowych doradców działających w terenie.
2. Wykrywanie oraz poprawianie sektorowych braków w szkoleniu inżynierów HPAC dotyczących wykorzystania bioenergii. Obecnie, szkolenie inżynierów HPAC nie wychodzi naprzeciw, w odpowiedni sposób, potrzebom produkcji energetycznej z biomasy.
3. Co do produkcji paliw z biomasy, usługi doradcze są niezbędne dla umacniania marketingu produktów, jak i dla polepszania jakości oraz kontroli kosztów. Jest to niezbędne zwłaszcza dla małych producentów paliwa.
4. W kwestii biogazu, najważniejszym szkoleniem dotyczącym rolników jest szkolenie dla tych, którzy potrzebują informacji na temat wykorzystania produkcji biogazu z działalności rolniczej.

Francja

Zwiększenie rynku przewidziane dla zastosowania biomasy do roku 2020 jest zadaniem trudnym również we Francji. Niniejsza tabela (Rys. 28) przedstawia oczekiwane zatrudnienie związane z jednostkami napędzanymi energią z biomasy⁴¹. Główny udział poświęcony jest większym instalacjom, gdzie skupiać się będzie większość inwestycji, ponieważ są lepiej uregulowane przepisami.

³⁹ Halonen, Petri, Helynen, Satu, Flyktman, Martwi, Kallio, Esa, Kallio, Markku, Paappanen, Tevo, & Vesterinen, Pirkko (2003). Bezpośredni efekt produkcji i wykorzystania bioenergii (po fińsku). Espoo: VTT.

⁴⁰ Liczba 50 TWh/rok obejmuje produkcję energii opartą na torfie (Ok. 10 TWh/rok). Fińskie Bioforum (2008). Biała księga dotycząca celów oraz środków zwiększania produkcji biomasy [po fińsku]. Dostępne pod: <http://www.finbioenergy.fi/GetItem.asp?item=digistorefile;130068;852¶ms=open;gallery>

⁴¹ Źródło ADEME: „Marche et emplois AAE & EnR”, Eric Vesine and Thomas Gaudin, 2007.

W odniesieniu do produkcji energii

	2006	2007	2012	2020
Produkcja energii termalnej (ktoe)	58	62	94	1 105
Produkcja energii elektrycznej	560	677	1 490	9 000
Produkcja (Miliony Euro)	29	47	103	1 211
Zatrudnienie O&M	87	118	300	3 520

W odniesieniu do działających instalacji

	2006	2007	2012	2020
Wartość rynkowa (Miliony Euro)	116	135	200	450
Bezpośrednie zatrudnienie	690	775	1 300	2 920

Biomasa drewniana**W odniesieniu do działających instalacji**

	2006	2007	2012	2020
Zainstalowane jednostki domowe w roku	530	450	685	830
Zainstalowana wydajność w roku (MW) sektor usługowy oraz przemysłowy	197	284	1 400	14 600
Wartość rynkowa (Miliony Euro)	1 960	1 865	3 425	5 050
Produkcja (Miliony Euro)	2015	1 910	3 560	4 314
Bezpośrednie zatrudnienie	16 600	14 140	23 900	35 230

W odniesieniu do paliwa pochodzącego z drewna

	2006	2007	2012	2020
Produkcja drewna opałowego w roku (ktoe)	8 860	8 560	10 440	22 666
Wartość rynkowa (Miliony Euro)	950	995	1 315	2 855
Zatrudnienie O&M	8 785	8 880	13 900	30 170

W odniesieniu do gotowych instalacji

	2006	2007	2012	2020
Wydajność montażu w roku (t/h)	14	100	11	
Wartość rynkowa (Miliony Euro)	86	69	80	
Bezpośrednie zatrudnienie	346	230	280	

W odniesieniu do produkcji energii

	2006	2007	2012	2020
Produkcja energii termalnej (ktoe)	315	320	402	550
Produkcja energii elektrycznej (GWh)	1 600	1 620	1 860	2 500
Produkcja (Miliony Euro)	133	135	163	223
Zatrudnienie O&M	500	518	575	780

Rys. 28. Rynek bioenergetyczny we Francji

We Francji główne zapotrzebowanie na umiejętności oraz szkolenia pojawia się w dostawie paliwa, montowaniu, oraz usługach O&M:

1. Jakość biopaliw jest ważną kwestią ze względu na emisję podczas spalania. Standardy nieco krępują, jednak im lepsza jakość, tym niższe koszty utrzymania, powiązane z akumulowaniem pyłu i popiołu. Certyfikaty (Qualibois) oraz oznaczenia mają na celu wspieranie zatwierdzania umiejętności oraz wydajności sprzętu (Flamie Verte

to oznaczenie dla instalacji użytku domowego). Wysiłki wkładane w szkolenia nadal powinny być intensyfikowane.

2. Logistyka oraz szacowanie cyklu dwutlenku węgla są ważną kwestią w przemyśle energii z biomasy. Szacowanie cyklu życia oraz certyfikaty metody obchodzenia się z dwutlenkiem węgla wymagać będą krytycznej liczby wykwalifikowanych inżynierów.
3. Monterzy muszą stawać się coraz bardziej wykwalifikowani w systemach automatyzacji elektrowni. Ciągłe programy szkoleniowe są więc bardzo potrzebne.
4. Elektrownie biogazowe mają potencjał wstrzykiwania gazu do sieci gazu naturalnego, pod warunkiem, że jakość gazu osiągnie wymagane standardy. Te sieci połączeń gazowych w przyszłości będą multiplikowane, aby zmniejszyć zależność od importu gazu naturalnego, nawet w małym stopniu. Ostatecznie, zrozumienie i opanowanie procesów gazyfikacji oraz spalania staną się umiejętnościami kluczowymi.
5. Rozwiązania w energetyce odnawialnej ogólnie, a technologie biomasy w szczególności są dosyć liczne. Klienci oczekują porad eksperckich, aby wybrać najlepsze rozwiązania dla swoich potrzeb. Niezależne analizy eksperckie mają znaczenie kluczowe.

1.2.4. Hydroenergia

Przemysł europejski utrzymał wiodącą pozycję na polu wytwarzania energii wodnej, od kiedy technologia ta zaczęła się rozwijać ok. 150 lat temu. Niewiele sprzętu spoza Europy zostało zainstalowanego w europejskich elektrowniach wodnych. Ważnym powodem dla europejskiej dominacji był silny rynek krajowy. Poprzez rozwijanie technologii oraz metod produkcji na szybko rozwijającym się rynku lokalnym, europejscy producenci, z kilkoma ważnymi wyjątkami, utrzymali wiodącą pozycję w porównaniu z producentami z innych części świata.

Unia Europejska posiada multidyscyplinarny oraz wysoce wykwalifikowany przemysł małych elektrowni wodnych (MEW), który oferuje całą gamę produktów oraz usług wymaganych dla rozwoju małych projektów od początkowych badań wykonalności do projektów oraz produkcji, finansowania oraz funkcjonowania. Małe oraz średnie przedsiębiorstwa stanowią większość dostawców usług w europejskim przemyśle elektrowni wodnych.

Budowanie oraz konserwacja MEW wymaga multidyscyplinarnej drużyny ekspertów, przede wszystkim inżynierów wodno-ładowych, specjalistów od elektryczności, ekspertów od produkcji turbin oraz profesjonalistów do spraw środowiskowych stowarzyszonych z elektrownią MEW.

MEW to przemysł dojrzały, lecz również powiązany z „wysoką” technologią, dlatego niezwykle ważne jest to, że firmy PIKZ działające w tym sektorze stale aktualizują swój stan wiedzy, co do najnowszych odkryć technicznych oraz naukowych. Małe elektrownie wodne PIKZ mają potrzeby, które pogrupować można na trzy główne pola specjalizacji:

- **Inżynieria wodno-ładowa:** Rozwój w inżynierii wodno-ładowej stale postępuje, dlatego niezwykle ważne jest to, aby integrować ten rozwój z podstawowymi technologiami projektowania, stosowanymi w całym łańcuchu projektowania elektrowni oraz ich budowy. W rzeczy samej, globalnym celem jest osiągnąć optymalne rozwiązania oraz dobrą integrację środowiskową dla bardzo specyficznych elektrowni wodnych, zarówno dla nowych projektów oraz zmodernizowanych starszych elektrowni. Schematy zawierające różne metody wykorzystania oraz zastosowania MEW zyskują na znaczeniu również po to, aby zwiększyć społeczną akceptację dla projektu.

- **Inżynieria elektryczna:** Bardzo ważne jest to, aby firmy PIKZ były na bieżąco i aby wykorzystywały dostępne rozwiązania wprowadzane do generatorów, połączeń z siecią, napędów elektrycznych oraz systemów monitorowania oraz zarządzania całą elektrownią. Rozmieszczenie technologii kontroli cyfrowych jest zasadnicze dla zwiększenia wiarygodności elektrowni oraz dla zredukowania kosztów operacyjnych oraz utrzymania. Koszty związane ze szkoleniem kadry zwracają się po pewnym czasie.
- **Inżynieria środowiskowa:** Minimalizowanie negatywnego wpływu MEW na środowisko to coraz większy problem, z jakim przemysł musi się zmierzyć. Projektanci MEW powinni posiadać wiedzę o tym jak należy stosować kryteria środowiskowe oraz społeczne, porównując alternatywy dla projektów, aby wyeliminować projekty nie do zaakceptowania już na wczesnym etapie procesu planowania. Więcej współpracy trzeba również nawiązać z ekologami oraz biologami, aby nakreślić procedury działania oraz standardy, które są zarówno akceptowalne dla środowiska oraz wykonalne z punktu widzenia techniki i ekonomii. Bardzo dobrze znane przykłady dotyczą systemów przepławek dla ryb lub restrukturyzacji ekologicznego przepływu rzek.

Austria

Według „Initiative Wasserkraft – Masterplan zur Ausbau des Wasserkraftpotential“⁴², w celu zwiększenia mocy rzędu 7 TWh do roku 2020 niezbędna jest inwestycja wynosząca 8,4 miliardów euro, co odpowiada rocznym inwestycjom wartym około 300 milionów euro. Około 6000 pełnoetatowych miejsc pracy zostanie stworzonych, z których około 60% dotyczy będzie planowania oraz montowania (łącznie z budownictwem). Zgodnie z ogólnymi liczbami, dotyczącymi zatrudnienia oraz wywiadami przeprowadzonymi z grupami interesów z przemysłu elektrowni wodnych (www.kleinwasserkraft.at), kluczową potrzebą okazuje się transfer praktycznej wiedzy i know-how z sektora budowlanego do instalatorów elektrowni MEW (małych elektrowni wodnych). Potrzeba zaktualizowanych danych w odniesieniu do:

- Zarządzania placem budowy
- Zarządzania projektami
- Analiz ekonomicznych i sporządzania biznesplanów
- Wpływu na środowisko
- Wyciągniętych wniosków

Finlandia

Fiński sektor elektrowni wodnych jest zdominowany przez jedną wielką firmę energetyczną, Fortum. Firma posiada prawie połowę mocy energii wodnej Finlandii. Według Narodowej Rządowej Strategii Energetycznej i Klimatycznej na rok 2008, nowe, wielkoskalowe elektrownie wodne nie będą wdrażane w Finlandii do roku 2020. Z tego powodu niniejsza sekcja nie zajmuje się projektami na wielką skalę.

Co do małych elektrowni wodnych (114 elektrowni), potrzebne są szkolenia przekrojowe, jak wskazują wywiady przeprowadzone z ekspertami Fińskiego Stowarzyszenie Małych Elektrowni Wodnych. Ze względu na mały rynek MEW w Finlandii, firmy usługowe działające na tym polu muszą uaktualniać szkolenia dotyczące elektroniki, automatyzacji, oraz inżynierii mechanicznej, tak aby były również przydatne w odniesieniu do innych TEO.

⁴² Analiza ta zgadza się z wynikami projektu SHERPA, współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach programu IEE. Więcej informacji: ESHA (2008): „SHIP – The Sector”.

Francja

Jedno z działań idących w parze z małymi elektrowniami wodnymi, na które należy zwrócić uwagę, to rozwój zatrudnienia oraz środki finansowe przeznaczone dla regionów odległych, nie będących dobrze dopasowanymi do innych obszarów działalności⁴³.

Małe elektrownie wodne	W odniesieniu do głównych gotowych instalacji			
	2006	2007	2012	2020
Zainstalowana wydolność w roku (MW)	10	20	60	283
Wartość rynkowa (Miliony Euro)	31	62	191	899
Produkcja (Miliony Euro)	39	70	199	937
Bezpośrednie zatrudnienie	200	368	978	600

	W odniesieniu do produkcji energii			
	2006	2007	2012	2020
Skumulowana zainstalowana wydolność (MW)	2 050	2 070	2 300	4 560
Zatrudnienie O&M	3 500	3 535	4 278	4 632
Całkowita produkcja energii (GWh)	6 010	6 420	7 850	8 500

Rys. 29. Rynek małych elektrowni wodnych we Francji

Jedną z głównych umiejętności poszukiwanych w przemyśle elektrowni wodnych to inżynieria na rzecz hybrydyzacji małych jednostek wodnych z innymi TEO (np.: fotowoltaiką) w celu maksymalizowania zysków z danych kosztów operacyjnych. Jeszcze inną korzyścią jest to, iż pozwala na wykorzystanie pojedynczego połączenia do sieci dla całej elektrowni. Duży biznes związany z elektrowniami wodnymi we Francji zarządzany jest przez szereg graczy na rynku (Alstom Hydro Power oraz EDF Production), a potencjał rozwojowy ograniczony jest do już istniejących miejsc. Dlatego nie zidentyfikowano potrzeb na tym polu.

1.2.5. Energia Geotermalna

Mimo iż energia geotermalna ma dłuższą historię niż wiele innych technologii energii odnawialnych, a pompy ciepła są na rynku już od wielu lat, energia geotermalna nie rozwinęła jeszcze w pełni swojego potencjału.

W przemyśle usług geotermalnych większość MŚP działa w obszarze instalowania oraz utrzymywania pomp ciepła i dlatego kojarzona jest bardziej z wykorzystywaniem energii do ogrzewania oraz chłodzenia niż do generowania elektryczności. Jedyne w kilku krajach Unii Europejskiej wykorzystuje się powszechnie energię geotermalną do wytwarzania elektryczności niskiej i wysokiej entalpii.

Jedną z barier dla dalszego wzrostu rynku geotermalnych pomp ciepła jest brak wykwalifikowanego personelu, co sprawia, że jakość projektu oraz działalności wiertniczych nie zawsze jest satysfakcjonująca. Zwykle, monterzy pomp ciepłych mają doświadczenie zawodowe jako hydraulicy. Dlatego posiadają wszelkie umiejętności elektryczne oraz hydrauliczne (przecinanie rur, lutowanie złączy rur, sklejanie łączy rur, izolacja cieplna, osprzęt stropów, testy na przecieki oraz montaż systemów grzewczych oraz chłodzących), które potrzebne są dla instalacji pomp ciepła, ale mają braki w wiedzy, co do teoretycznych aspektów.

⁴³ www.kleinwasserkraft.at/images/stores/dateien_content/050508_positionpapier_wasserkraft_final.pdf

Monterzy pomp ciepła powinni przejść szkolenia w eksploataowaniu zasobów geotermalnych oraz temperatur źródłowych różnych regionów, identyfikacji typu gleby oraz skały dla przewodności termalnej, regulacjach, co do wykorzystywania zasobów geotermalnych, możliwości wykorzystania pomp ciepła w budynkach i określaniu najbardziej odpowiednich systemów pomp grzewczych. Powinni posiadać wiedzę o ich wymogach technicznych, bezpieczeństwie, filtrowaniu powietrza, połączeniach ze źródłem ciepła oraz konstrukcji systemu. Szkolenia powinny również dostarczać niezbędnej wiedzy, co do wszelkich europejskich standardów dla pomp grzewczych, oraz niezbędnego ustawodawstwa krajowego oraz europejskiego.

Niedawno przyjęta dyrektywa o energii odnawialnej zawiera specyficzne postanowienie w artykule 14(3) dotyczącym się państw członkowskich, aby „zapewnić, że schematy certyfikacyjne lub ekwiwalentne schematy staną się dostępne **do 31 grudnia 2012 dla instalatorów kotłów biomasy oraz małej skali piecy, urządzeń fotowoltaicznych oraz słonecznych systemów termalnych, płytowych systemów geotermalnych oraz pomp ciepła**”.

Aby spełnić wymogi tego nowego modelu certyfikowania, oczekuje się, że w ciągu następných lat nastąpi ważny wzrost w ilości próśb kierowanych ze strony firm PIKZ dotyczących szkolenia oraz kursów edukacyjnych, mających na celu nabycie lub umocnienie kompetencji w następujących dziedzinach:

- podstawowe zrozumienie fizycznych i operacyjnych zasad działania pomp ciepła, łącznie z charakterystyką cyklu pompy ciepła: kontekst pomiędzy niskimi temperaturami urządzeń pochłaniających ciepło, wysokimi temperaturami źródła ciepła, oraz wydajności systemu, określanie wskaźnika wydolności (COP) oraz sezonowych czynników wpływających na wydolność (SPF);
- zrozumienie komponentów oraz ich funkcji w cyklu pompy ciepła, łącznie z kompresorami, zaworami rozprężającymi, kondensatorami, wyposażeniem pomieszczeń, czynnikami chłodniczymi, możliwościami przegrzania i dochładzania w czasie rzeczywistym;
- zdolność do wybierania i mierzenia komponentów w typowych sytuacjach instalacyjnych łącznie z określaniem typowych wartości natężenia cieplnego różnych budynków oraz dla wytwarzania ciepłej wody w oparciu o konsumpcję energii, określanie wydolności pompy ciepła co do natężenia cieplnego dla wytwarzania ciepłej wody, co do objętości budynku oraz nieprzerwanych dostaw prądu; określanie komponentów pojemnika buforowego oraz jego objętość i integracje drugiego systemu grzewczego.

Austria

Zgodnie z „Erneuerbare Energie In Osterreich – Marktentwicklung”⁴⁴ obrót dla austriackiego przemysłu pomp ciepłych szacuje się na 169 milionów euro na rok 2007. Co więcej, 1973 osób zatrudnionych było w sektorze pomp grzewczych w tym samym roku, z czego 31% pracowało w planowaniu i instalacjach. W związku z danymi całkowitymi o zatrudnieniu oraz w związku z przeprowadzonymi wywiadami z niektórymi firmami instalującymi, główne szkolenia oraz niezbędna wiedza dla austriackich PIKZ powinna obejmować takie kwestie jak:

- Znaczenie pomp ciepła dla środowiska
- Przepisy krajowe

⁴⁴ www.kleinwasserkraft.at/images/stories/dateien_content/050508_positionspapier_wasserkraft_final.pdf

- Budynki wydajne energetycznie
- Tendencje oraz techniki
- Kalkulacja kosztów
- Integracja budynków
- Wyciągnięte wnioski

Dalsze wywiady z władzami regionalnymi ujawniły problemy w planowaniu oraz dalszym instalowaniu geotermicznych pomp ciepła. W świetle prawa system musi spełniać wyznacznik wydajności (COP) wynoszący przynajmniej 4. Firma instalacyjna musi to zagwarantować. Braki w wiedzy dotyczącej instalowania oraz planowania pomp ciepłych jest problemem realnym a w związku z rosnącą popularnością tej technologii, popyt na szkolenia również będzie się zwiększał.

Finlandia

Ponieważ wykorzystanie pomp ciepła rośnie wykładniczo w Finlandii w ostatnich latach, statystyki dotyczące zatrudnienia lub dane dotyczące ekonomicznego aspektu pomp ciepła nie są jeszcze dostępne. Fińskie stowarzyszenie pomp ciepła posiada ponad 80 członków MŚP i liczba ta nadal rośnie.

Według wywiadu przeprowadzonego wśród ekspertów ze stowarzyszenia, kluczowe kwestie szkoleniowe w przemyśle pomp ciepła stanowią HPAC oraz inżynierowie elektryczni od instalacji sprzętu powiązanego z pompami ciepła. Obecnie, stowarzyszenie jest głównym organizatorem szkoleń, które prowadzone są w ramach Europejskiego Programu Szkoleniowego i Certyfikującego Monterów Pomp Ciepła (EU-CERT.HP). Oczekuje się, że politechniki oraz uniwersytety skupiające się na kwestiach technicznych będą brały udział w organizowaniu oraz szkoleniach w niedalekiej przyszłości.

Francja

Cechy geograficzne Francji pokazują prawdziwy potencjał dla eksploatacji energii geotermalnej. Źródła wysokich temperatur dostępne są np. na wyspach francuskich: Gwadelupie, Martynice oraz La Reunion; są to wyspy wulkaniczne. Gwadelupa wykazuje największy potencjał, ponieważ źródło gorąca generuje mniej korozji. Tam zbierano już doświadczenie przez wiele lat dzięki elektrowni Bouillante 1. Bouillante 2 już zaczęło działać, podczas gdy Bouillante 3 jest w fazie projektu. Elektrownie te generują spore zatrudnienie.

Energia geotermiczna	W odniesieniu do już działających instalacji			
	2006	2007	2012	2020
Zainstalowana wydolność elektryczna w roku (MW)	15	16	22	16
Zainstalowana wydolność cieplna w roku (MW)	417	430	685	493
Wartość rynkowa (Milionów Euro)	35	30	190	137
Bezpośrednie zatrudnienie	260	225	1 290	8 716

	W odniesieniu do produkcji energii			
	2006	2007	2012	2020
Produkcja elektryczności (ktoe)	67	74	101	682
Produkcja ciepła (ktoe)	180	185	295	1 993
Produkcja (Miliony Euro)	97	100	160	1 090
Zatrudnienie O&M	600	620	980	6 620

Rys. 30. Rynek energii geotermalnej we Francji

Po drugie, eksploatacja źródeł o temperaturze niskiej oraz średniej zaczęła się w eksperymentalnym miejscu Soultz-sous-forets na wschodzie Francji. Zebrane rezultaty jak do tej pory są zachęcające oraz powinny dać początek prototypowi przemysłowemu do roku 2015. Powiązane badania zainicjują nowe umiejętności oraz szkolenia potrzebne do powielania wniosków wyciągniętych w innych miejscach we Francji. Potrzeby te nie zostały jeszcze zidentyfikowane. Zgodnie z potrzebami technicznymi oraz naukowymi wyszczególnionymi w części 1.1. niniejszego raportu, nowe umiejętności wymagane będą do wykorzystania nowych technologii, takich jak instrumenty pomiarowe oraz modeling.

W relacji do działających instalacji

Domowe pompy ciepła	2006	2007	2012	2020
Zainstalowane jednostki w roku	53 500	69 600	283 000	400 000
Wartość rynkowa (Milionów Euro)	483	597	2 423	3 430
Produkcja (Milionów Euro)	392	485	1 970	2 784
Bezpośrednie zatrudnienie	3 450	4 430	16 970	24 020

W relacji do produkcji energii

	2006	2007	2012	2020
Łączna zainstalowana ilość	216 000	303 000	1 240 000	2 000 000
Zatrudnienie O&M	250	330	1 350	2 100
Całkowita produkcja energii (ktoe)	193	270	1 100	1 600

Rys. 31. Rynek pomp ciepła we Francji

W związku z usługami powiązаныmi z pompami ciepła oraz ich integracją do budynków, główne oczekiwania względem personelu tego sektora to:

1. Kwalifikacje dla monterów umożliwiające im wykonywanie zadania na wysokim poziomie
2. Ciągłe uaktualnianie umiejętności, co do nowych ukazujących się na rynku technologii.

1.2.6. Kwestie przekrojowe

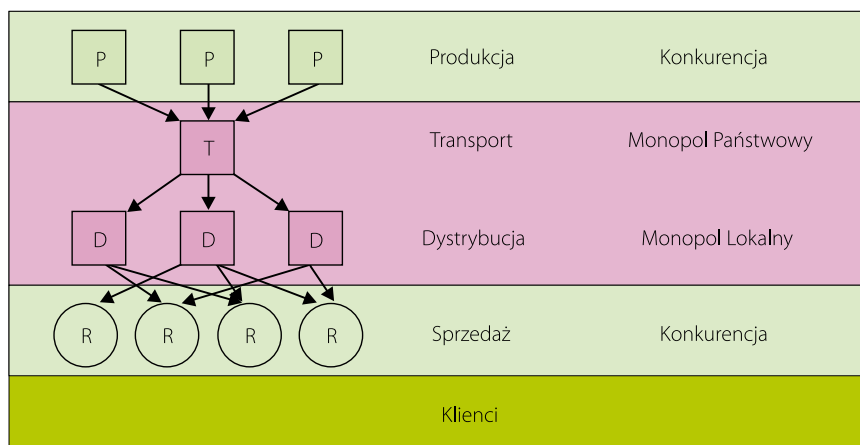
Sektor technologii energii odnawialnych obecnie notuje ogromne stopy wzrostu. Według niedawno przeprowadzonego badania Austriackiego Instytutu Badań Ekonomicznych (WIFO 2008) zatrudnienie w „technologiach przyjaznych środowisku” podwoiło się od 1993 roku, obrót zwiększył się o czynnik 4. Większość wzrostu odbywa się w firmach produkcyjnych; trzy czwarte produkowanych kolektorów słonecznych w 2008 roku było eksportowanych. W porównaniu, również firmy PIKZ powoli notują wzrost. Firmy rozwijają się z mikroprzedsiębiorstw zakładanych przez inżynierów w większe twory. Wraz z rosnącą skalą potrzebne jest efektywne zarządzanie, aby wspierać wzrost gospodarczy. Istnieje silna potrzeba, aby szkolić inżynierów w umiejętnościach menadżerskich, by unikać klęsk biznesowych.

Podczas wywiadów, dostępność do rynków zagranicznych często określana była jako kluczowy czynnik. Badając nowe możliwości biznesowe wiele z firm PIKZ gotowych jest eksportować know-how. Często ryzyko zdaje się być zbyt wysokie. Przeprowadzono pomyślnie seminaria na temat eksportu i powołano jednostki wsparcia biznesowego, aby ułatwiać dostęp do rynków. Kolejna główna przeszkoda to brak kapitału wysokiego ryzyka. Międzynarodowi uczestnicy przetargów często oferują wysokie kwoty za przedsiębiorstwa mikro. Rządowy system wsparcia dla ponoszonych kosztów i ryzyka został już stworzony i może być dalej wspierany.

2. Inne potrzeby przedsięwzięć PIKZ: Innowacyjne modele biznesowe oraz finansowanie

2.1. Modele biznesowe

Sektor energetyczny jest strategiczny dla jakiegokolwiek państwa członkowskiego. Dlatego, kraje europejskie od ponad wieku posiadały swoje państwowe monopole na produkcję energii i transport oraz dystrybucję. Na początku XXI wieku, Parlament Europejski zdecydował, że nadszedł czas otwarcia rynków energetycznych, co oznacza, że miejsca pracy w produkcji energii, transporcie, dystrybucji oraz sprzedaży zostały odseparowane. Uzgodniono, że sieć transportowa jest na tyle strategiczna, że pozostanie w rękach państwa, podczas gdy pozostałe trzy mogą zostać przeniesione do organów prywatnych.



Rys. 32. Schemat elastyczności rynku

Źródło: ADEME 2006

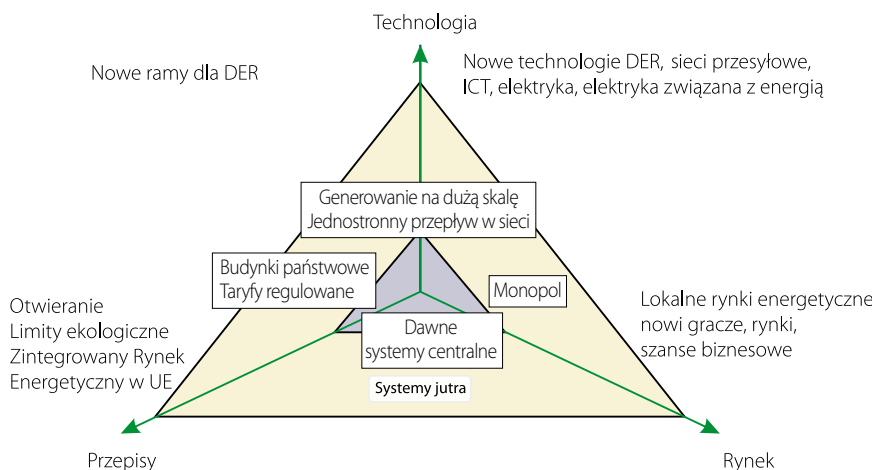
Spora liczba nowych firm może powstać w tej nowej sytuacji jak demonstruje projekt EU-DEEP⁴⁵, który rozwinął zwłaszcza model „Agregatora”⁴⁶ oraz ESCO w obliczu dużej penetracji tzw. Zasobów Energii Dystrybuowanej (DER) w nadchodzących latach. Zwycięskie biznesowe modele to te, które będą łączyły elastyczność w związku z trzema wierzchołkami trójkąta sukcesu: Technologię, Rynek, oraz Przepisy.

Agregat jest modelem biznesowym proponującym usługi dla operatorów sieci, zarówno na poziomie TSO oraz DSO. Ich proponowana wartość będzie miała na celu rozluźnienie obostrzeń, co do linii energetycznej oraz zwiększenie precyzyjności przewidywań przyszłej produkcji.

ESCO posiada cały szereg różnych modeli biznesowych skupiających się na usługach dla konsumentów energii. Ich propozycja sięga od oszczędności energetycznej do sprzedaży energii zielonej. Polegając na lokalnych przepisach wykorzystują certyfikaty oraz taryfy gwarantowane (feed in) dla osiągnięcia wydajności.

⁴⁵ www.eu-deep.com

⁴⁶ Agregator skupiać będzie kilka zdecentralizowanych jednostek produkujących energię, aby lepiej (sieciami) równoważyć usługi dla operatorów sieciowych.



Rys. 33. Schemat konceptualny dla innowacyjnych modeli biznesowych w ramach schematu DER

Źródło: EU-DEEP)

W oparciu o te dwie nowe rodziny biznesowe, pojawić się może wiele innowacyjnych usług. Kilka kierunków magisterskich rozpoczęło proces wdrażania modułów nauczania poświęconych temu modelowi biznesowemu w sektorze energetycznym. Tak jest w przypadku, na przykład, francusko-chińskiego programu toku studiów magisterskich „ALEF” zainicjowanego dwa lata temu przez Ecole des Mines de Paris (Francja). Jednak wiele pracy trzeba jeszcze włożyć, aby zwiększyć świadomość dotyczącą przyszłych graczy.

1. Publiczne władze lokalne oraz inne organy decyzyjne dla inwestycji energetycznych muszą nabyć jasnego podejścia do sytuacji, w jakiej znajduje się europejska branża energetyczna oraz jej lokalne cechy szczególne: przewaga otwierania rynku, nałożone obostrzenia w związku z podłączeniami do sieci, technologie kandydujące według ram lokalnych, poziom wpływu przepisów lokalnych, itp.
2. Niektóre braki biznesowe zostaną rozpoznane dopiero w przyszłości, ponieważ sieć energetyczna oraz sieć gazociągowa i ich konfiguracje ulegną przetasowaniu (np. odwrotny kierunek przepływu w liniach przesyłowych prądu). Agregatory oraz ESCO będą musiały stosować innowacyjne technologie, aby świadczyć swe usługi:
 - Centralizacja oraz przetwarzanie danych pochodzących z kilku zasilaczy
 - Standardy komunikacji z operatorami sieci
 - Mierzenie oraz sprzęt do zdalnej kontroli
 - itp.

W odpowiednim czasie niezbędne programy szkoleniowe będą musiały zostać wdrożone oraz skoordynowane, aby w odpowiedni sposób tworzyć odpowiednie profile zawodowe.

2.2. Finansowanie

Energia odnawialna posiada znaczny potencjał, aby łagodzić globalne zmiany klimatyczne, odnosić się do regionalnych oraz lokalnych problemów ekologicznych, redukować ubóstwo oraz zwiększać bezpieczeństwo energetyczne.

Wyzwaniem jest dostarczenie odpowiednich ram politycznych oraz narzędzi finansowych, które umożliwią EO osiągnąć potencjał rynkowy oraz przesunąć się z marginesu dostaw energetycznych wprost do głównego nurtu.

Decydenci mają odpowiednie pole do działania, a ponieważ większość kapitału na ten ekologiczny trend nie będzie pochodzić z kas państwowych, główne działania skupiać się będą na stwarzaniu odpowiednich ram oraz mechanizmów finansowych dla technologii R&D (badania i rozwój), komercjalizacji oraz inwestycji.

Energia odnawialna, mimo iż poddana jest tym samym siłom rynkowym, co energia konwencjonalna, obejmuje inne technologie i dlatego jej finansowanie wymaga nowego podejścia do zarządzania ryzykiem oraz nowych form kapitału. Połowa wysiłku, jaki włożyć trzeba w energię ze źródeł odnawialnych polega na zdobyciu zaufania w środowisku inwestycyjnym, to stanie się wtedy, gdy osoby ze świata finansów zdobędą doświadczenie, które pomoże im zrozumieć realne ryzyko i szanse związane z finansowaniem energii odnawialnej (OE). Poprawne i standaryzowane informacje dotyczące, np. kosztów operacyjnych i stopy niepowodzenia, mogą pomóc zredukować tendencję do przeceniania ryzyka związanego z projektami oraz mogą zredukować koszty transakcyjne.

Skala i struktura finansowa stwarzają dalsze wyzwania dla inwestycji w EO. Projekty energii odnawialnej zwykle niosą duże koszty wstępne oraz niższe koszty operacyjne niż ich konwencjonalne odpowiedniki. Dodatkowe wymogi finansowe są z tego powodu wysokie i muszą być amortyzowane przez cały cykl życia projektu. Co więcej, większość projektów EO to projekty małe, co oznacza, że koszty transakcyjne (np. analiza wykonywalności, należyta staranność, opłaty prawne i inżynierskie, konsulting etc.) są nieproporcjonalnie wysokie, ponieważ nie różnią się one w zasadzie i nie zależą od wielkości projektu. Ostatecznie jednostki rozwijające projekty EO są często niedofinansowane i nie posiadają bogatego doświadczenia, co powoduje iż finansisci postrzegają je jako inwestycje wysokiego ryzyka oraz projekty finansowe bez regresu.

Ostatecznie, siły rynkowe najlepiej określają jak i gdzie EO będzie wykorzystywana. Te idealne rozwiązanie, jednakże, wymaga dojrzałych technologii, wydajnych rynków oraz pełnej internalizacji kosztów środowiskowych oraz społecznych – warunki, które zwykle nie istnieją w wielu krajach. Publiczne interwencje są dlatego potrzebne, aby przyspieszyć inwestycje w sektorze EO.

Kluczowym narzędziem dla katalizowania inwestycji w energię odnawialną w wielu krajach jest stworzenie mechanizmu wsparcia finansowego, który dostarcza stabilności oraz przewidywalności zarówno średnio- jak i długookresowo. Takie mechanizmy redukują premię za ryzyko w kosztach kapitałowych, co zwiększa ilość inwestycji w EO oraz obniża ceny, które konsumenci muszą zapłacić. Interwencje polityczne przyjmują różne postacie, łącznie z rynkowym mechanizmem opartym na kontyngentach (Market based quota mechanism), takich jak system handlu emisjami oraz umowy dotyczące energii odnawialnych, schematy ustalania cen, takie jak przepisy wprowadzone w Niemczech i Hiszpanii (prawa dotyczące taryf gwarantowanych).

Jedno podejście nie będzie odpowiedni dla każdego rynkowej i wszystkim przepisom. Jednakże, wszystkie one muszą tworzyć zachęty finansowe dla inwestorów, aby ci zmieniali schematy inwestycyjne odchodząc od konwencjonalnych technologii emitujących dwutlenek węgla i przeszli na wzorec inwestycyjny faworyzujący inwestycje wielkoskalowe w technologie odnawialne nie emitujące dwutlenku węgla.

Pokonywanie trudności w kontinuum finansowym

Oprócz prowadzenia polityki na rzecz energii odnawialnej, takiej jak system kwot oraz taryfy gwarantowane (feed-in), potrzebne są podobne inicjatywy w sektorze finansowym, takie jak interwencje państwa oraz innowacje komercyjne. Dla EO, różnorodność form kapitału – kontinuum finansowe – potrzebne do realizowania projektów, generalnie jest niestety niekompletne. Braki mogą często być wypełnione przez niszowe produkty finansowe, niektóre z nich już istnieją a niektóre z nich muszą zostać stworzone. Rysunek 34 pokazuje, które typy finansowania są często stosowane przy średnio i wielkoskalowych projektach sieci przesyłowych EO, które są czasami wykorzystywane. Pokazane są również obecne braki i bariery w kontinuum. Proponuje się również niektóre formy interwencji, które mogą być wspierane przez zasoby publiczne w celu zamykania luk. Następnie czytelnik zapozna się z omówieniem diagramu, które ilustruje jego przesłanie, przesuując się z lewej do prawej.



Rys. 34. Zabezpieczone i niezabezpieczone typy finansowania projektów do sieci średnio- i długoterminowych

Przygotowanie dla projektów on-grid jest generalnie przeprowadzane, albo przez duże firmy energetyczne lub przez firmy wyspecjalizowane w rozwoju projektów, co zwykle ma miejsce w przypadku Niemiec. Firmy z branży energetycznej finansują przygotowanie projektu z budżetów operacyjnych. Wyspecjalizowane firmy finansują rozwój projektów przez finansowanie prywatne, rynki kapitałowe lub przy udziale kapitału wysokiego ryzyka z jednostkami venture capital, prywatnymi funduszami kapitałowymi, lub inwestorami strategicznymi. Jednostki, które mogą dzielić koszty finansowane grantem lub grantem warunkowym mogą pomóc efektywnie posuwać projekty EO do przodu. Takie działania musi być starannie zaplanowane, aby dopasować się do właściwych projektów oraz skupiać zainteresowanie wokół rozwijanego projektu.

Jeśli koncepcja przejdzie z powodzeniem fazę rozwoju, jednostka rozwijająca projekt będzie w dobrym miejscu, aby przyciągać finanse z zagranicy, zarówno od strony sponsorów

kapitałowych jak i, ewentualnie, banków. Aby zabezpieczyć pożyczki, deweloperzy oraz ich sponsorzy będą generalnie musieli dostarczyć od około 25% do 50% wymaganego kapitału na projekt w formie kapitału zakładowego udziałowców. W miarę jak ryzyko połączone z projektem zwiększy się (realne lub pozorne) pożyczkodawcy wymagać będą, żeby kapitał własny grał większą rolę w strukturze finansowej. To nie tylko nadwyręza zasoby kapitałowe dewelopera (jednostki rozwijającej projekt), ale również zwiększa koszty całego projektu, ponieważ kapitał własny kosztuje więcej niż kapitał dłużny. Dlatego, potrzebne są struktury innowacyjne, aby zapełniać szerszą się przepaść pomiędzy kapitałem dłużnym oraz własnym, dostępnym dla projektu.

Dalej w kontinuum finansowym, kolejną opcją dla likwidowania rozbieżności pomiędzy kapitałem dłużnym oraz własnym jest mezzanine financing lub quazi-equity, które stanowi mieszaninę struktur, umieszczoną w pakiecie finansowym gdzieś pomiędzy wysokim ryzykiem / wysoką stopą zwrotu oraz mniejszym ryzykiem stałą stopą zwrotu z poziomu zadłużenia. Publiczny udział w funduszach mezzanine, jeśli zostanie odpowiednio ustrukturyzowany, może pomóc łagodzić ryzyko inwestorom komercyjnym. Kilka funduszy mezzanine EO jest obecnie rozwijanych i ma być kierowanych na specyficzne rynki rozwijające się.

Większa część finansowania zapewnianego dla projektu zwykle ma postać długu z pierwszeństwem spłaty, który może mieć postać korporacyjnych operacji finansowych wliczonych w bilans lub pozabilansowych operacji finansowych projektu. Finansowanie korporacyjne wymaga decyzji sponsora korporacyjnego, aby ten zaakceptował ryzyko oraz potencjalne wynagrodzenie z projektu w całości i może być wykorzystywane przez sponsorów z poważnymi zasobami, zdolnością kredytową oraz wewnętrznym przepływem gotówki. Zachęty podatkowe, takie jak, przyspieszone odpisy amortyzacyjne czy struktury leasingowe, mogą pomóc ulepszać finanse projektów EO dla sponsorów korporacyjnych.

Pozabilansowe finansowanie projektu obejmuje wykorzystanie specjalnych instrumentów finansowych do finansowania specyficznych projektów generowania energii z jedynie ograniczonym prawem regresu do kapitału inwestorów, jeśli projekt wypadnie słabo lub zakończony zostanie niepowodzeniem.

W kategoriach kosztów transakcyjnych, szczególnie dla finansowania projektu, ale również bardziej ogólnie dla jakiegokolwiek finansowania długu, dodatkowe koszty dla dewelopera łączącą się z „ciężarem dowodowym”, który bankowy komitet (przyznający kredyt) zwykle wiąże z kilkoma pierwszymi inwestycjami EO. Publiczne jednostki, które dzielą koszty inwestycyjnego podejmowania decyzji oraz procesu transakcyjnego mogą pomóc w zamykaniu finansowym projektów polegających na pożyczce bankowej. W tym samym czasie, budowanie świadomości EO oraz zdolności wewnątrz instytucji finansowej jest również ważne.

Integralnym elementem strukturyzowania transakcji, zwłaszcza dla projektów pozabilansowych, jest zarządzanie ryzykiem. Proces ten pociąga za sobą szacowanie ryzyka, łagodzenie go tam gdzie to możliwe oraz, jeśli to niemożliwe, przenoszenie go na jednostki ubezpieczeniowe oraz inne strony zdolne do zarządzania ryzykiem. Gdy stosuje się je poprawnie, niektóre instrumenty zarządzania ryzykiem mogą pomóc łagodzić postrzegane ryzyko związane z EO i wpływać na stopień oraz warunki inwestowania w takie projekty. Obecnie istnieją ograniczenia, co do dostępności instrumentów zarządzania ryzykiem, które odnoszą się do czynników takich jak chęć i możliwość odpowiedzi rynków kapitałowych oraz ubezpieczyciela.

W pełni finansowany projekt elektrowni wiatrowej zwykle znajdzie dziś ubezpieczyciela. Mimo iż ubezpieczenia dla dużych instalacji, wykorzystujących biomasę dostępne są dla większych projektów, nadal potrzeba produktów ubezpieczeniowych, które obejmują zabezpieczenie dostawy paliwa. Projekty elektrowni wodnych na dużą skalę również są dobrze przyjmowane i mogą uzyskać ubezpieczenie. Elektrownie wodne budowane na rzekach również wpisują się w ten schemat, zwłaszcza ubezpieczenia wszystkich ryzyk budowlanych (ryzyko nie wywiązania się z kontraktu).

Istnieje nadal jeszcze pewien niedobór dotyczący pokrycia ubezpieczeniowego w finansowym kontinuum oraz wiele barier, które nadal stoją na przeszkodzie rozwoju nowych instrumentów. Ryzyko związane z projektami EO jest raczej nietypowe, dlatego też nie da jej go pokryć ubezpieczeniem. Trudno może być zdywersyfikować ryzyko, a dane dotyczące prawdopodobieństwa mogą nie być w stanie odpowiednio ocenić ryzyka (np: ryzyko związane z konstruowaniem parków wiatrowych na brzegu morza). Specjaliści od szacowania ryzyka ubezpieczeniowego mają ograniczone zrozumienie tematu projektów EO oraz powiązanego z nimi ryzyka, trudno im też dopasować strategię radzenia sobie z nim. Underwriting zwykle jest procesem przeprowadzanym w sposób nieelastyczny.

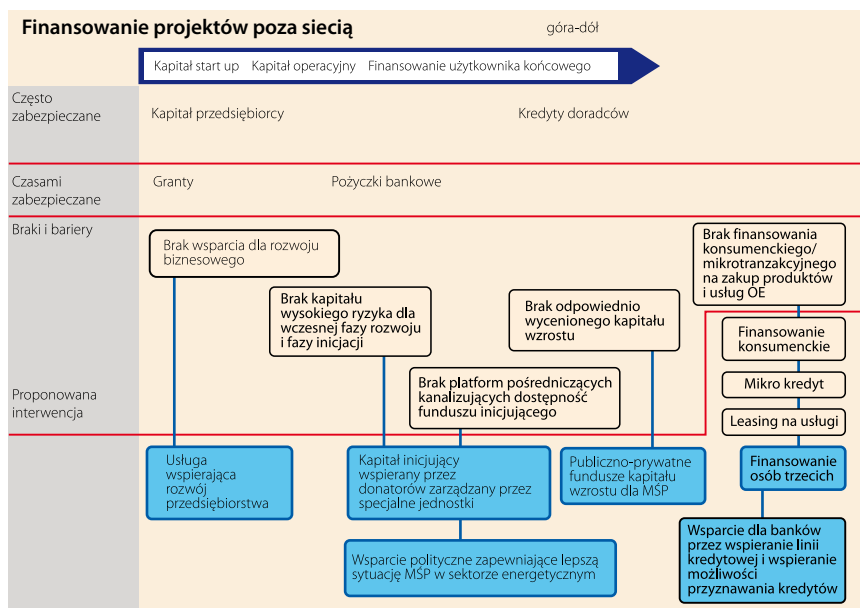
Partnerstwo publiczno-prywatne może pomóc posunąć naprzód instrumenty zarządzania ryzykiem. Wysiłki w zarządzaniu ryzykiem powinny obrać za cel pomaganie w poszerzeniu istniejących linii ofert produktów ubezpieczeniowych, zmianę sposobu postrzegania ryzyka przez specjalistów od wyceny ryzyka ubezpieczeniowego. Celem powinna być także zmiana metody określania klasyfikacji kredytowej, łączenie heterogennego ryzyka i zagregowanych projektów, aby stworzyć portfolio dywersyfikacji skali i stopnia ryzyka.

Pomógłby również rozwój oraz poprawianie instrumentów zarządzania ryzykiem w krajach rozwijających się dla wspierania infrastruktury EO oraz zdolności instytucjonalnej. Agencje eksportujące kredyty (ECA) mogą oferować osłonę dla niektórych typów ryzyka komercyjnego i politycznego w krajach rozwijających się, mimo iż do tej pory miały niewiele doświadczenia ze wsparciem EO. Wraz z klarownymi wskazówkami od strony rządu oraz udziałowców, ECA mogą rozwinąć nowe produkty oraz podejścia do zmagania się ze specyficznymi wymogami projektów EO. Niektóre z nich mogą być bezpośrednio rozwijane przez poszczególne ECA. Inne wymagałyby tego, aby poszczególne organy nadzorujące ECA zmieniały odpowiednie międzynarodowe porozumienia, łącznie z porozumieniami OECD (dotyczącymi eksportowanego finansowania kredytowego).

Poza siecią...

Analiza kontinuum finansowego może również być stosowana do małych i średnich przedsiębiorstw EO nie podłączonych do sieci energetycznej np. słoneczne systemy domowe, spalanie biogazu lub pompy wiatrowe oraz woda. Obecnie istnieje wiele przerw w tym kontinuum, zarówno finansowych jak i niefinansowych, jak pokazuje rysunek 35. Ostatecznie rozbieżności i braki sprawiają, że trudno jest zainicjować nowe przedsiębiorstwo operujące poza siecią (EO), albo nawet poszerzyć już istniejące przedsiębiorstwo.

Wcześniej pojawiającym się problemem w kontinuum przedsiębiorstw poza siecią jest brak kapitału we wczesnych fazach rozwoju oraz wsparcia donatorów, potrzebnego dla innowatorów EO, by mogli rozwijać swoje modele biznesowe, zwiększać świadomość rynkową, oraz ponosić ryzyko związane z nowymi produktami/ofertą usługową. Sugerowane rozwiązanie w tym obszarze kontinuum to granty na rzecz rozwoju biznesu oraz instrumenty kapitału wysokiego ryzyka – podejścia, które łączą grupy interesów skupiając je na tworzeniu



Rys. 35. Finansowanie rozbieżności we wsparciu małych i średnich przedsiębiorstw poza siecią

nowych modeli biznesowych, a poprzez to zapobiegają typowym problemom z ryzykiem moralnym jakie idzie w parze z przyznawaniem grantów.

W miarę nową formą mechanizmów finansowych wspierających fazę wczesnego rozwoju dla MŚP są kapitały załączkowe, które stosuje się w małych wczesnych inwestycjach, aby pomóc przedsiębiorcy zaplanować oraz zainicjować poszczególne przedsięwzięcia. Chęć podejmowania większego ryzyka niż zwyczajnie, wraz z udostępnieniem usług wspierania rozwoju, stanowi główny aspekt podejścia finansowania załączkowego.

Nowa firma, która intensyfikuje swoje działania, zwykle potrzebować będzie dodatkowych zastrzyków kapitału, aby zarządzać wzrostem. Te „drugie fazy” wymagające kapitału dla wzrostu zwykle obejmują zarówno potrzeby krótkoterminowe np: kapitał obrotowy jak i potrzeby długoterminowe (inwestowanie w infrastrukturę usługową). Powinny być finansowane z pożyczek banków komercyjnych.

Dla MŚP w sektorze EO, jednakże, rzadko jest to możliwe. W krajach rozwijających się bardzo niewiele komercyjnych pożyczkodawców finansuje dziś przedsiębiorstwa MŚP z branży EO nie połączone z sieciami przesyłowymi. Jeśli tak jest, zwykle dostarczane są fundusze w formie finansowania prywatnego oraz korporacyjnego. Dostęp do tych pożyczek zależy od modeli biznesowych bardziej niż od rozmiaru zasobów właściciela oraz jego chęci do dostarczenia tych zasobów jako zabezpieczenia.

Mechanizmy finansowania przez donatorów oraz finansowania publicznego potrzebne są tak jak rozwój potencjału do angażowania pożyczkodawców komercyjnych oraz inwestorów dla finansowania kapitału operacyjnego przedsiębiorstw operujących poza siecią. Zwykle takie mechanizmy wsparcia przybierają trzy formy: linie kredytowe, zwiększenie aktywności kredytowej dla przyznawania pożyczek oraz kapitału dla wzrostu MŚP. Wsparcie publiczne dla tych różnych mechanizmów musi być dublowane, budowane na podejściach, które działały do tej pory.

Linie kredytowe są powszechnym podejściem dla rozwijania instytucji finansowych, aby wspierać stworzenie okien finansowych w narodowych oraz lokalnych bankach dla specjalnych obszarów pożyczania, łącznie z przedsiębiorstwami OE. Zachęty dla przyznawania kredytów to cały szereg subsydiów mających na celu zmiękczenie finansowania kredytowego, bądź dla pożyczkodawców bądź pożyczkobiorców. Zmniejszanie kosztu pożyczki przychodzi w formie fragmentowania ryzyka, poręczenia kredytowego lub redukcji oprocentowania. Poręczenia są najbardziej efektywne w radzeniu sobie ze zbyt krytycznym podejściem bankierów w percepcji ryzyka. Kiedy bank zdobędzie doświadczenie w zarządzaniu portfolio pożyczek EO, jest w lepszej pozycji, aby oszacować prawdziwe ryzyko projektowe. Stopy procentowe obniżają koszty finansowania dla pożyczkobiorcy oraz mogą być efektywnym środkiem pomagania bankom budować ich portfolio pożyczkowe w poszczególnych sektorach EO.

W kontraście do załączkowych funduszy kapitałowych, które są zwykle wyłącznie finansowane przez donatorów, fundusze kapitału wzrostu (growth capital) mogą być finansowane w sposób mieszany przez kapitał donatorów oraz kapitał komercyjny. Ta mieszanka wykorzystywana jest do wykupywania ryzyka lub płacenia za zwrot z inwestycji dla inwestorów komercyjnych. Doświadczenie z tymi funduszami było mieszane, ponieważ niektóre nie spełniły oczekiwań inwestorów a przez to zostały rozwiązane.

Ostatecznie istnieje szereg modeli, które miały na celu finansowanie transakcji EO z użytkownikami końcowymi, łącznie z modelem kredytowym dostawcy, modelem kredytu konsumenckiego (lub mikro kredyt), modelem usługi darmowa oraz modelem leasingowym. Z nich wszystkich, model kredytu konsumenta okazał się najbardziej udanym sposobem ułatwiania zakupów do gospodarstw domowych z systemami energii odnawialnej, z pożądanym portfolio osiągniętym na Sri Lance, w Bangladeszu oraz w Indiach.

3. Wpływ polityki oraz przepisów

Jak zostało to przedstawione w podrozdziale 2.1. oraz 2.2. poprzedniego rozdziału, rozwój sektora energii odnawialnej polega na trójkącie, w skład którego wchodzi: technologia, rynek i przepisy. Tym samym, rynki energetyczne są z natury w dużym stopniu zależne od przepisów.

Instrumenty polityczne dla energii odnawialnej mogą zostać podzielone na dwie kategorie, instrumenty polityki bezpośredniej i pośredniej. Podejście bezpośrednio kierowane jest na sektor energii odnawialnej, podczas gdy instrumenty pośrednie głównie mają na celu usuwanie przeszkód „na zewnątrz” oraz ulepszanie ram dla energii odnawialnych. Instrumenty polityki pośredniej, które mają na celu bezpośrednio wpływać na sektor i rynek, mogą zostać podzielone na działania finansowe i niefinansowe. Środki finansowe dostarczają zachęt finansowych dla stron zaangażowanych, aby zwiększyć ich rolę w sektorze energii odnawialnej. Działania niefinansowe z drugiej strony, mają na celu osiągnięcie tego rynku poprzez umowy z ważnymi interesariuszami lub poprzez zobowiązania. Kolejnym podziałem instrumentów politycznych może być podział pomiędzy ceną a ilością. Główne kryteria dla klasyfikacji to:

- Przepisowość lub dobrowolność;
- Motywowane cenowo czy wydajnościowo
- Bezpośrednie czy pośrednie (np: pośrednie podatki od emisji dwutlenku węgla).

Jedna grupa instrumentów ma wpływ na cenę energii odnawialnej lub ma na celu wspieranie rynku energii odnawialnych i chronienie go przed większymi cenami. Druga grupa ma naturę regulacyjną i przewiduje minimalną ilość energii odnawialnej dla produkcji oraz konsumpcji.

Efekty istniejących zachęt oraz instrumentów muszą być krytycznie monitorowane oraz zintensyfikowane gdzie to konieczne, aby do roku 2020 osiągnąć cele wyznaczone przez niedawno opublikowaną dyrektywę europejską, co do promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Nowe mechanizmy zachęcające, wdrażane na poziomie państw członkowskich, obejmują bardziej wydajną integrację z siecią energii odnawialnej oraz rozmieszczanie TEO w budynkach wynajmowanych oraz budynkach niemieszkalnych. Informacje leżące u podstaw wszelkich wysiłków, muszą jednakże zostać sprecyzowane poprzez dostarczanie efektywnych zalet dla znacznie wydajniejszego zarządzania energią na wszelkich polach konwersji i wykorzystania.

3.1. Austria

Austria posiada federalny system polityczny. Kompetencje polityczne rozłożone są zarówno na poziomie narodowym oraz regionalnym. Elektryczność to bardziej kwestia krajowa, budynki oraz ciepło to bardziej kwestia regionalna. Bardzo trudno jest szacować wydajność jedynie jednego instrumentu politycznego. Co więcej, można powiedzieć, że definiowanie jedynie jednego instrumentu politycznego aby osiągnąć jakiś jeden konkretny cel zakończy się klęską.

Biorąc pod uwagę mieszankę kilku instrumentów, wnioski sformułowane w raporcie skupiają się raczej na modelach promocji krajowej a mniej na schematach regionalnych oraz wspierających, z których jeden przykład podany jest w Załączniku I – szczególne wnioski.

Ustawa o Zielonej Energii z roku 2002 została znowelizowana w roku 2006, prowadząc do rewizji warunków dopłat dla nowych elektrowni energii odnawialnych⁴⁷. Podczas gdy starsze postanowienia ustawowe nadal stosują się do istniejących elektrowni, nowe prawo znajduje zastosowanie do następujących elektrowni:

- Elektrownie wodne małej skali (maksymalna wydajność do 10 MW): generująca elektryczność podlegającą taryfom gwarantowanym (feed-in).
- „Inne zielone elektrownie”, wykorzystujące wiatr, słońce, energię geotermalną, biomasę oraz wysoki udział bio w odpadach, gazie wysypiskowym, gazie ze ścieków oraz biogazie: energia generowana podlegająca taryfom gwarantowanym (feed-in).
- Taryfa ciepła (połączone wsparcie dla ciepła oraz elektryczności) dla elektrowni korzystających z biomasy w postaci stałej, które otrzymują taryfy zgodnie z wytycznymi, co do taryf feed In z roku 2002.
- Istniejące lub odrestaurowane elektrociepłownie dostarczające usługi dla ogrzewania dzielnic w miastach: wsparcie taryf (kiedy inwestycja w renowacje wynosi do 50% wartości nowej elektrowni).
- Dopłaty na inwestycje w „elektrowniach małej i średniej skali” (maksymalna moc ponad 10 do 20 MW).
- Dopłaty do inwestycji w nowe paliwa kopalne łączące generowanie ciepła oraz prądu.

⁴⁷ EREC: Rewizja polityki energii odnawialnych, raport krajowy dla Austrii, 2008.

Według cytowanego już raportu EREC ... cel 10% do roku 2010 ustalony w *Okostromgesetz 2006* prawdopodobnie nie zostanie osiągnięty ze względu na politykę *stop and go* (w związku z przychylnymi warunkami ekonomicznymi). Nowe cele omawiane dla roku 2015 wynoszą więc 15% łącznie z małymi elektrowniami wodnymi (cel 9% dla małych elektrowni wodnych teoretyczne już został osiągnięty – jednak wiele małych elektrowni wodnych optowała za warunkami rynkowymi w miarę jak taryfy stały się niższe niż ceny rynkowe i wyszły z ram *Okostromgesetz*). 17-procentowy udział w narodowej elektryczności osiągnięty zostałby w roku 2015 jeśli konsumpcja elektryczności utrzymywałaby się na tym samym poziomie od 2008 do 2015 – jednak w Austrii zużycie energii elektrycznej rośnie znacznie, o około 2–3% rocznie.

3.2. Finlandia

Szczególną cechą fińskiej polityki energetycznej była nieobecność zachęt dla taryf gwarantowanych (feed-in) dla energii odnawialnej. Zamiast tego, polityka Finlandii polegała na oszczędnych działaniach tj. dopłatach oraz obniżkach podatków, które mają wąskie działanie oraz ograniczony zasięg. W 2007 r. roczne wsparcie rządowe dla energii odnawialnej wynosiło około 85 milionów euro. Największy udział, 25 milionów euro przyznany został na dopłaty na inwestycje produkcji energii przez elektrociepłownie oraz elektrownie ciepłone wykorzystujące biomasę i w mniejszym stopniu, na inwestycje w energetyce wiatrowej. Inne ważne cele dla dopłat to projekty R&D (badania i rozwój) dotyczące nowych TEO (15 milionów) oraz projekty związane z wdrażaniem dyrektyw UE dotyczących produkcji energii odnawialnej (15 milionów). Produkcja elektryczności wspierana była z podatku od elektryczności nałożonego na konsumentów (10 milionów euro)⁴⁸.

Narodowa Strategia Klimatyczna i Energetyczna na rok 2008 przygotowana przez rząd jesienią 2008 przedkłada następujące działania operacyjne i kierownicze na wykorzystanie energii odnawialnych:

1. Finlandia wdraża oszczędne oraz oparte na rynku systemy taryf gwarantowanych dla promocji wykorzystania Zasobów Energii Odnawialnych. Prace przygotowawcze rozpoczynają się natychmiast a bezpośrednio po nich nastąpi proces legislacyjny. Ponieważ istnieją zarówno pozytywne jak i negatywne doświadczenia, co do wykorzystania systemów taryf gwarantowanych w krajach UE, system fiński zaprojektowany zostanie starannie.
2. Istniejące systemy dopłat na inwestycje będą trwały nadal dopóki system taryf gwarantowanych będzie działał. W tym samym czasie, większość zachęt podatkowych oraz dopłat inwestycyjnych dla TEO włączonych do systemu zostanie wycofana. Mimo to, w ramach wyjątku działać będą elektrownie demonstrujące technologie oraz elektrownie biogazu w gospodarstwach rolnych.
3. Zgodnie z propozycją komisji, co do dyrektywy dotyczącej promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, Finlandia rozpoczęła prace przygotowawcze do narodowego planu działania dotyczącego wykorzystania surowców energii odnawialnej. Plan działania zdefiniuje szczegółowo oszczędne sposoby osiągnięcia celów unijnych, co do wykorzystania energii odnawialnych.

⁴⁸ OECD/IEA (2008). Energy Policies of IEA Countries. Finland 2007 Review (Polityka energetyczna krajów IFA. Finlandia wydanie 2007).

4. Rozwój programów biopaliw drugiej generacji będzie kontynuowany, a dodatkowe fundusze zostaną przyznane na elektrownie eksperymentalne. Dodatkowo, zaprojektowane zostaną instrumenty podatkowe dla promowania wykorzystania biopaliw drugiej generacji.
5. Budowa elektrowni wiatrowych będzie promowana przez wysiłki podejmowane w poszczególnych krajach. Dotyczyć one będą mapowania odpowiednich miejsc wewnątrz kraju dla elektrowni wiatrowych poza wykorzystaniem regionów na wybrzeżach oraz obszarów nadmorskich.
6. Wykorzystanie bioodpadów w produkcji biogazu promowane będzie przez zabronienie umieszczania odpadów biodegradalnych na wysypiskach śmieci do roku 2020. Co więcej, instrumenty regulacyjne będą wykorzystywane do wspierania odzysku biogazu z wysypisk śmieci.
7. Działania, na które wskazano w rządowym „Narodowym Programie Leśnym 2015” przygotowanym w 2008 r., będą wdrażane, aby zabezpieczyć dostawę biomasy z drzew. Działania te obejmują na przykład przydzielenie stałych funduszy na konsultacje bioenergetyczne dla regionalnych centrów leśnych.

3.3. Francja

We Francji, kilka działań zachęcających podjętych zostało w ciągu tych ostatnich lat, koordynowanych przez CRE⁴⁹ ze wsparciem ADEME, aby zainicjować odpowiednie dynamiczne starania dla wielkoskalowego rozmieszczania elektrowni opartych na energii odnawialnej. Zachęty te zostały tak wyliczone, że jakiegokolwiek projekty TEO mogą zostać sfinansowane w odpowiednim czasie, polegając na modelu decyzji inwestycyjnych przygotowanym przez Bernarda Chabota (ADEME). Decyzje w sprawie równowagi pomiędzy wszystkimi możliwymi technologiami podjęte zostały na podstawie rządowych priorytetów strategicznych (słońce, wiatr oraz biomasa).

Pośród instrumentów zachęty ustanowionych dla wspierania rozwoju TEO we Francji, najlepiej znanym jest prawdopodobnie schemat wsparcia dla energii słonecznej. Jest to mieszanka kilku działań:

- Taryfy gwarantowane, zobligowanie lokalnego dystrybutora do zakupu elektryczności produkowanej po danej cenie (0,30 euro/kWh, plus bonus 0,25 euro/kWh jeśli budynek jest zintegrowany⁵⁰).
- Ulgi podatkowe na sprzęt, pod warunkiem, że jest on certyfikowany oraz zainstalowany przez wykwalifikowanych instalatorów (co do kwalifikacji zobacz rozdział 1.2).
- Dodatkowe regionalne oraz lokalne wkłady proponowane przez różne plany.
- Dopłaty poprzez współpracujące projekty demonstracyjne.

Zachęty te są niezbędne dopóki produkcja kWh elektrowni słonecznych pozostanie powyżej technologii alternatywnych dostępnych dla klientów. Jednak są one również motywowane zobowiązaniami rządu, co do osiągnięcia europejskich celów – 20% elektryczności generowanej z źródeł odnawialnych do roku 2020.

⁴⁹ Commission de REgulation de l'Energie.

⁵⁰ Dla odległych departamentów terytorialnych Francji: 040 euro/kWh plus bonus 0,15 euro/kWh jeśli budynek jest zintegrowany.

Rodzaj źródła energii	Data wydania regulacji prawnej	Długość umów	Stawki dla nowych instalacji
Energia wiatru	10.07.2006	15 lat – na lądzie 20 lat – na morzu	Na lądzie: 8,2€/kWh w ciągu 10 lat, następnie między 2,8 i 8,2 €/kWh w ciągu 5 lat w zależności od instalacji Na morzu: 13€/kWh w ciągu 10 lat, następnie między 3 a 13€/kWh w ciągu 10 lat w zależności od instalacji
Energia wodna	01.03.2007	20 lat	6,07€/kWh plus premia pomiędzy 0,5 a 2,5€/kWh dla małych instalacji, od 0 do 1,68€/kWh w zimie w zależności od regularności wytwarzania
Biogazy i fermentacja metaniczna	10.07.2006	15 lat	Pomiędzy 7,5 a 9€/kWh w zależności od mocy plus premia za wydajność energetyczną pomiędzy 0 a 0,3€/kWh plus premia za fermentację metaniczną 2€/kWh
Energia geotermalna	10.07.2006	15 lat	Francja metropolitalna: 12€/kWh plus premia za wydajność energetyczną między 0 a 0,3€/kWh 15€/kWh Departamenty zamorskie: 10€/kWh plus premia za wydajność energetyczną między 0 a 0,3€/kWh 15€/kWh
Fotowoltaika	10.07.2007	20 lat	Francja metropolitalna: 30€/kWh plus premia za integralność z budynkiem w wysokości 25€/kWh Korsyka, departamenty zamorskie, Majotta: 40€/kWh plus premia za integralność z budynkiem w wysokości 15€/kWh
Kogeneracja	31.07.2001	12 lat	6,10€/kWh do 9,15€/kWh w zależności od ceny gazu, czasu działania oraz mocy
Odpady z gospodarstw domowych (z wyjątkiem biogazów)	02.10.2001	15 lat	4,5 do 5€/kWh plus premia za wydajność energetyczną od 0 do 0,3€/kWh
Małe instalacje (moc < 36kVA)	13.03.2002	15 lat	7,87 do 9,6€/kWh na podstawie „niebieskiej taryfy” ⁵¹ dla klientów indywidualnych (*ceny energii ustalone przez władze publiczne)
Odpady odzwierzęce bezpośrednie lub przekształcone	13.03.2002	15 lat	4,5 do 5€/kWh plus premia za wydajność energetyczną między 0 a 1,2€/kWh
Fermentacja	16.04.2002	15 lat	4,6€/kWh plus premia za wydajność energetyczną między 0 a 1,2€/kWh
Spalanie składników roślinnych	16.04.2002	15 lat	4,9€/kWh plus premia za wydajność energetyczną między 0 a 1,2€/kWh

Rys. 36. Ramy regulacyjne dla feed-in taryf dla produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych we Francji⁵¹

Oprócz taryf gwarantowanych, na szczelbu krajowym wdrożono program ulg podatkowych na sprzęt TEO, pod warunkiem, że jego instalację przeprowadzili profesjonalści oraz inne programy wsparcia.

Na szczelbu regionalnym lub gminnym programy narodowe mogą być uzupełniane innymi działaniami. Zazwyczaj chodzi tutaj o subsydiowanie małych projektów.

Priorytety rządowe odzwierciedlone są w regulacjach prawnych (prawo „POPE” z 13 czerwca 2005 roku ustalające kierunek polityki energetycznej) i programach pilotażowych, zarządzanych przez profesjonalne organizacje. Programy te są monitorowane w celu zbadania ich rzeczywistego oddziaływania. Kolejny paragraf zawiera przegląd programów wdrożonych we Francji.

Energia słoneczna

Ramy prawne:

- Prawo: „POPE”, które dotyczy 21% zużywanego energii elektrycznej z zasobów energii odnawialnej do roku 2010 oraz 50% wzrostu produkcji energii termalnej ze źródeł odnawialnych do 2010.

Certyfikat wydajności sprzętu:



Znaczek „O Solaire” przeznaczony dla sprzętu solaro-termalnego, który spełnia minimalne wymagania dotyczące dostępu do zachęt finansowych.



Znaczek „Solar Keymark” przeznaczony jest dla sprzętu fotowoltaicznego spełniającego minimalne standardy wydajności za dostęp do zachęt finansowych.

Kwalifikacje monterów:



Wiarygodność monterów słoneczno-termalnych potwierdzana jest przez certyfikat QUALISOL, podczas gdy wiarygodność instalatorów fotowoltaicznych potwierdzana jest przez certyfikat QUALIPV.



Wiatr

Ramy prawne:

- Prawo „POPE”, które dotyczy 21% zużywanej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do roku 2010 oraz wprowadza zasadę stref rozwoju wiatrowego lub „Zones de Developpement de l’Eolien (ZDE)”.

Dla energii wiatrowej nie istnieje żaden znak jakości, ani schemat certyfikowania monterów. Z drugiej strony, wielkie turbiny wiatrowe i ich instalowanie to nie praca dla rzemieślników. Managerowie projektów zwykle muszą uzyskiwać certyfikaty z dziedziny procedur zapewniania jakości według norm ISO 9001.

Biomasa

Ramy prawne :

- Prawo „POPE”, które dotyczy 21% zużywanej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do 2010 oraz 50% wzrostu produkcji energii termalnej z EO do roku 2010.
- Europejska dyrektywa dotycząca kwot dwutlenku węgla doprowadziła do zidentyfikowania we Francji 1000 miejsc, (z których 200 to miejskie sieci ciepłownicze) podlegającym kwotom.
- Prawo numer 2006-872 z czerwca 2006 pozwala na korzystanie ze zredukowanej stawki VAT 5,5% za dostawy ciepła z sieci, jeśli ponad 60% energii pochodzić będzie z OZE lub odpadów.

Certyfikaty wydajności sprzętu:



Znaczek „Flamme verte” przeznaczony jest dla sprzętów domowych, które spełniają standardy dostępu do zachęt finansowych.



Wiarygodność monterów słoneczno-termalnych potwierdza certyfikat QUALIBOIS.



Jako ogólne ramy dla certyfikatów dotyczących kompetencji, znaczek QUALIT'EnR⁵² został stworzony aby koordynować zastosowanie innych programów QUALIT.

Wnioski

Wzrost Europejskiego przemysłu usługowego związany jest z rozwojem odnawialnych technologii energetycznych. Może być on utrzymany jedynie poprzez odnoszenie się do krytycznych potrzeb oraz problemów MŚP, które działają w tym sektorze.

Pomimo iż pod względem R&D (badania i rozwój) usługi rozwijały się w ciągu ostatnich lat, przedsiębiorstwa PIKZ nadal są słabo związane z bazą naukową i bazą wiedzy ich regionów. Relatywnie niskie wydatki europejskich przedsiębiorstw PIKZ na badania, rozwój oraz innowacje na dłuższą metę, mogą hamować konkurencyjność oraz wzrost produktywności.

Pierwsze wnioski, jakie możemy czerpać z analizy przeprowadzonej w ramach D1.2 są takie, że usługi PIKZ nadal wiążą się z **brakiem świadomości co do potencjalnych szans związanych z lepszą współpracą z ośrodkami badawczymi i laboratoriami.**

W ciągu następnych 10 lub 20 lat rynek na usługi przedsiębiorstw PIKZ będzie rozwijał się wykładniczo. A to ze względu na to, że napędzany jest ustawodawstwem unijnym dotyczącym klimatu oraz energii. Prowadzić to będzie do intensywnej konkurencji wśród obecnych jednostek oraz jednostek będących nowymi dostawcami energii. Co więcej, kluczowy czynnik przewagi konkurencyjnej to **niematerialne zasoby oparte na wiedzy**, takie jak specyficzne umiejętności oraz kompetencje niezbędne dla maksymalizowania wartości TEO dla ostatecznego klienta.

Druga konkluzja, istotna dla tej części pozwala nam sądzić, że **szkolenia oraz edukacja stwarza fundamentalny katalizator dla maksymalizowania wartości usług dostarczanych przez PIKZ.** Stwierdzenie to tyczy się **wszystkich obszarów TEO, nawet mimo tego, że umiejętności oraz niezbędna wiedza może się różnić.**

Dostawcy usług związani z instalacją oraz konserwacją ogrzewania oraz systemów chłodzących czerpanych ze źródeł energii odnawialnej, wkrótce będą podlegali postanowieniom niedawno przyjętej dyrektywy unijnej dotyczącej energii odnawialnej, która standaryzuje certyfikację lub schematy kwalifikacyjne dla europejskich monterów *małych kotłów (bojlerów) biomasy oraz piecy, słonecznych systemów fotowoltaicznych oraz ciepłych płytowych systemów geotermalnych i pomp ciepłych*⁵³. To prowadzić będzie do znacznego wzrostu zamówień na krótkie szkolenia ze strony hydraulików oraz elektryków.

Z drugiej strony, **sektor energii wiatru oraz małych elektrowni wodnych** wiele razy zgłaszał znaczne braki w liczbie wykwalifikowanych pracowników. Jest to szczególnie istotne dla stanowisk wymagających wiele lat badań oraz doświadczenia; dla przykładu dotyczy to inżynierów, specjalistów od operacji i konserwacji, oraz menadżerów lokalnych.

W okresie, kiedy gospodarka europejska jest tak gwałtownie wstrząsana kryzysem o globalnych proporcjach, projekty UBWS-PIKZ nie mogą ignorować faktu, że finansowe oraz operacyjne środowisko odwraca się również od usług EO. Bez wątpienia obecny kryzys finansowy prowadzi do przyznawania mniejszej ilości pożyczek. Będzie to miało wpływ na MŚP z sektora usługowego działających w przemyśle energetyki odnawialnej.

Z tego względu niniejszy raport brał pod uwagę także inne nie technologiczne, ale jednak fundamentalne potrzeby przedsięwzięć PIKZ: **innowacyjne modele biznesowe oraz finansowanie**.

Ponieważ ramy operacyjne oraz lokalne otoczenie biznesowe mają znaczny wpływ na sposób, w jaki firmy usługowe prezentują swoją ofertę, niniejszy dokument nie starał się wykazywać uniwersalnych potrzeb, ale raczej podkreślał **wspólne trudności dla firm PIKZ w ocenianiu rynku, ryzyka menadżerskiego oraz finansowego związanego z ich własną działalnością**.

Nieuchronna liberalizacja unijnego rynku (gaz i elektryczność) oraz oczekiwany rozpad wielkich wertykalnie zintegrowanych firm energetycznych, które jednocześnie kontrolują produkcję elektryczności oraz dystrybucję zasobów, otworzy nowe szanse dla firm PIKZ, wywierając nową konkurencyjną presję na takich dostawców.

Z tych powodów, **dostępność wiarygodnych, długoterminowych instrumentów politycznych będzie miała znaczny wpływ na rozwój usług EO**. Metoda eliminująca braki finansowe oraz starająca się wychodzić naprzeciw problemom rynku opiera się na mieszance działań takich jak kwoty, taryfy gwarantowane (feed-in) oraz interwencja publiczna dla wzmacniania i zmieniania sieci energetycznej na „inteligentną”. Znaczenie i waga każdego z tych elementów różni się w zależności od makroekonomicznej sytuacji każdego regionu oraz powinna być dostosowana do źródeł energii odnawialnej, tak jak zostało to wyjaśnione w niniejszym raporcie.

Na koniec, jeśli większość konkurencyjnych składników firmy stanowi sama kadra pracownicza, to aby wspierać wzrost innowacyjnych przedsięwzięć PIKZ, większość pilnych potrzeb, z którymi trzeba się zmierzyć polegać będzie na udzielaniu fachowego multidyscyplinarnego wsparcia dla przedsiębiorców. To będzie miało na celu maksymalizowanie wartości usług świadczonych klientom. Jest to dokładnie ten cel, jaki osiągnąć ma projekt UBWS-PIKZ, wykorzystując bony na innowacje.

⁵³ Artykuł 14(3) projektu dyrektywy .../2009/ Komisji Europejskiej, Parlamentu Europejskiego oraz Rady Promocji wykorzystania energii ze źródeł energii odnawialnej.

ZAŁĄCZNIK I – Wnioski z austriackiego studium przypadku

Według niektórych wniosków, jakie pojawiły się w ramach Europejskiego Projektu CONCERTO „HOLISTIC”⁵⁴, planowanie kwestii promocji energii (polityka przyznawania funduszy) stanowi wyzwanie dla urzędników oraz radnych, ponieważ możliwości finansowe gmin są ograniczone a planowanie polityki energetycznej jest procesem całkiem skomplikowanym. Co więcej, energia jest tematem przekrojowym i musi brać pod uwagę opinie wielu interesariuszy. Planowanie polityki w Austrii odbywa się na trzech stopniach rządowych (federalnym, regionalnym oraz miejskim), co wiąże się z różnymi prośbami o składanie podań oraz podobnymi działaniami ze strony władz lokalnych. Zasadniczo, systemy energii odnawialnej oraz działania na rzecz oszczędności energetycznej, mogą być wspierane przez środki finansowe, poprzez prawo lub przez kampanię zwiększania świadomości społecznej. Efektywność opartych na pieniądzach działań na poziomie gminnym jest badana w ośmiu gminach w dolnej Austrii.

Gminy w dolnej Austrii	Purgstall	Scheibbs	Wieselburg	Mödling	Böheimkirchen	Zwettl	Korneuburg	Tullnerbach
mieszkańcy	5200	4300	3500	23 000	4500	11 500	11 000	2300
fotowoltaika								
słoneczne systemy ciepłne								
zmiany kotłów (paliwa kopalniane na drewno)								
kotły kondensacyjne (kopalniane)								
pompy ciepła								
przechowywani energii ciepłej								
opłata za połączenie do gminnej sieci ogrzewania								
usługi konsultacyjne ds. energii								

Tabela A1: Różne działania promocyjne wewnątrz wybranych gmin

Tabela A1 przedstawia przegląd grantów przeznaczanych na technologie energii odnawialnej w ośmiu różnych gminach w Dolnej Austrii. Liczba mieszkańców w badanych gminach mieści się w granicach od 2300 do 23 000. Pokolorowane pola pokazują działania, które wspierane są finansowo. Wszystkie przedstawione granty to fundusze inwestycyjne.

Odnosząc się do systemów słoneczno-termalnych można dojść do wniosku, że wszystkie gminy wspierają oba urządzenia słoneczne. Wsparcie finansowe systemów fotowoltaicznych waha się w granicach od 100 euro/kWp do 1100 euro/kWp. Systemy słoneczno-termalne otrzymują granty wynoszące od 40 euro do 1100 euro za metr kwadratowy. Tylko jedna gmina rozróżnia pomiędzy łącznym ogrzewaniem pomieszczeń i ogrzewaniem wody lub jedynie domowym ogrzewaniem wody. Wymiana kotła jest wspierana kwotą od 450 do 1450 euro z wyjątkiem jednej gminy. Niektóre gminy wspierają instalacje pomp ciepła oraz /lub połączenia do lokalnych systemów grzewczych.

Konsultacje w sprawach energetycznych są wspierane finansowo zwykle na zasadach wolontariatu poza jedną gminą, gdzie jest to procedura obowiązkowa. Dlatego, usługi konsultacyjne są słabo wykorzystywane i wnioskodawcy polegają głównie na informacjach podanych przez firmy monterskie. Wnioskodawcy sami mogą konsultować się z różnymi firmami, aby porównywać możliwości.

⁵⁴ FP6 Project HOLISTIC – Holistyczna Optymalizacja Prowadząca do Integracji Trwałych Technologii w Społecznościach, CONCERTO, www.holistic-moedling.at

CZĘŚĆ II

**MAPA OŚRODKÓW SZKOLENIOWYCH
ORAZ BADAWCZYCH ZDOLNYCH POKONYWAĆ
LUKI W WIEDZY/ UMIEJĘTNOŚCIACH**

Streszczenie wykonawcze

Ta część projektu UBWS-PIKZ dostarcza krytyczną analizę ośrodków badawczych, która ma ułatwiać wyjście naprzeciw potrzebom dotyczącym wiedzy i umiejętności, jakie zgłaszają innowacyjne przedsiębiorstwa PIKZ. Celem jest znalezienie nowych form wspierania tych przedsięwzięć poprzez transfer technologii oraz szkolenia eksperckie.

Cel ten realizowany jest zarówno przez podejście odgórne (przedsiębiorstwa zgłaszają swoje potrzeby na innowację) oraz oddolne (ośrodki badawcze proponują swoje innowacyjne pomysły/technologie/wiedzę małym i średnim przedsiębiorstwom). Skupiając się na tym drugim podejściu do transferu innowacji część 1.3 przedstawia rezultaty ankiety przeprowadzonej przez konsorcjum UBWS-PIKZ, aby zidentyfikować:

- główne laboratoria odnoszące się do sektora PIMS w swoich programach dotyczących energii odnawialnej,
- istniejące oferty szkoleniowe nastawione na podnoszenie kwalifikacji profesjonalistów z sektora PIKZ,
- wsparcie platform innowacji zdolnych utrzymać wzrost firm PIKZ udostępniając im wiedzę / technologię dla usług związanych z energią odnawialną.

Dla każdej technologii energii odnawialnej D1.3 udostępnia matrycę w formie tabelarycznej ukazującej, które centra skłonne są udostępniać swoją wiedzę fachową oraz współpracować z przedsiębiorstwami PIKZ w specyficznych obszarach badawczych. Obraz jaki wynika z tego raportu wskazuje na to, że wystarczająco dużo **centrów badawczych zajmujących się energią odnawialną** w Austrii, Finlandii, oraz Francji ma zdolność aby rozwijać dopasowane rozwiązania technologiczne oraz, aby wychodzić naprzeciw przedsiębiorstwom PIKZ poprzez odnoszenie się do ich niedociągnięć.

Mimo iż kilka szanowanych **jednostek oferujących szkolenia** wyszczególnionych i analizowanych jest w sekcji 2.2 niniejszego raportu, zebrane dowody sugerują, iż znacznie więcej szkoleń będzie potrzebnych w przyszłym roku, aby dopasować się do potrzeb wykwalifikowanych zasobów ludzkich w planowaniu nowych systemów, instalacjach oraz zlecaniu, konserwacji, napraw oraz złomowania zużytych technologii energii odnawialnej (TEO).

Największe wyzwania, które w przyszłości staną się szansami, pojawiają się gdzie MŚP z sektora usługowego wyrażają potrzebę dla której nie znaleziono rozwiązań technologicznych ani szkoleniowych. Aby identyfikować takie zjawiska, D1.3 zawiera sekcję poświęconą **łączeniu przedkładanych ofert z popytem, łączenie to dotyczy technologii i szkoleń w sektorze usług energii odnawialnej.**

Po 12 miesiącach badania, ankiet oraz poprzez wywiady z szeroką gamą podmiotów, autorzy niniejszego dokumentu dochodzą do wniosku, **że szeroki niewykorzystany potencjał istnieje w krajach objętych tym badaniem, który pozwala zwiększyć współpracę pomiędzy „dostawcami rozwiązań” a firmami PIKZ.**

Słowniczek

- „RS” oznacza Równowagę Systemu. Jest to wyrażenie wykorzystywane do wskazywania potrzeb sprzętowych instalacji RS, które nie stanowią kluczowej technologii, np. przetworniki prądu oraz kable dla systemów fotowoltaicznych.
- „KE” oznacza Komisję Europejską.
- „UBWS” oznacza usługi bazujące na innowacjach opartych na wiedzy i nauce oraz innowacje dotyczące procesu i modelu biznesowego.
- „PIKZ” oznacza „Planowanie, Instalacje, Konserwacje oraz usługi Złomowania”.
- „ŻEO” oznacza Źródła Energii Odnawialnych.
- „TEO” oznacza Technologie Energii Odnawialnych. Główne technologie badane w projektach PIKZ-UBWS to te zajmujące się wiatrem, biomasą oraz małe projekty geotermalne i energii pozyskiwanej z wody.
- „RTB” oznacza Rozwój Techniczny oraz Badawczy i odnosi się do typów działalności związanych z powyższymi.
- „MŚP” odnosi się do Małych i Średnich Przedsiębiorstw, zdefiniowanych przez komisję europejską (zobacz: http://ec.europa.eu/badania/sme-techweb/pdf/sme-definition_en.pdf).
- „PP” oznacza pakiet pracy.

Spis treści

Streszczenie wykonawcze	76
Słowniczek	77
Wstęp	79
1. Laboratoria badawcze w liczbach	80
2. Oferta ośrodków badawczych: technologia, wiedza oraz szkolenia	83
2.1. Nauka i technologia	83
2.1.1. Energia słoneczna	84
2.1.2. Wiatr	85
2.1.3. Biomasa	85
2.1.4. Energia pozyskiwana z wody	85
2.1.5. Energia geotermalna	86
2.1.6. Kwestie przekrojowe	86
2.2. Wiedza i szkolenia	87
2.2.1. Energia słoneczna	88
2.2.2. Wiatr	90
2.2.3. Biomasa	90
2.2.4. Woda	91
2.2.5. Energia geotermalna	91
2.2.6. Przekrojowa edukacja oraz szkolenia	92
3. Dopasowanie oferty oraz popytu na technologię i szkolenia w usługach w zakresie EO	93
3.1. Nauka i technologia: łączenie dostawców rozwiązań oraz firm będących potencjalnymi odbiorcami	94
3.1.1. Słońce	94
3.1.2. Wiatr	95
3.1.3. Biomasa	95
3.1.4. Woda	96
3.1.5. Energia geotermalna	96
3.1.6. Kwestie przekrojowe	96
3.2. Szkolenia i umiejętności dopasowywanie oferentów wiedzy z firmami z sektora usługowego będącymi potencjalnymi odbiorcami	97
3.2.1. Energia słoneczna	97
3.2.2. Wiatr	98
3.2.3. Biomasa	98
3.2.4. Woda	99
3.2.5. Energia geotermalna	99
3.2.6. Szkolenia i edukacja przekrojowa	99
4. Czynniki spierające innowacje	100
4.1. Pośrednicy non profit oraz publicznie wspierane jednostki aktywne w sektorze EO	100
4.1.1. Europejska sieć przedsiębiorczości (EEN)	100
4.1.2. Agencje Energetyczne	101
4.2. Prywatne firmy konsultingowe wspierające innowacje z korzyścią dla MŚP w sektorze EO.....	103
5. Wnioski	105
Załącznik I	107
Załącznik II	110
Załącznik III	130

Wstęp

Ta część ma na celu „ocenie potrzeb dotyczących wiedzy oraz umiejętności wspierających innowacyjne usługi PIKZ dla źródeł energii odnawialnej”.

Poprzez mapowanie dostawców technologii szkoleniowych oraz innowacji dla przedsiębiorstw PIKZ, projekt ma na celu wspieranie przyjęcia ulepszonych procesów organizacyjnych oraz innowacji technologicznych, które zagwarantują redukcję kosztów dla firm PIKZ. Przedstawia rezultaty ankiety przeprowadzonej przez konsorcjum UBWS-PIKZ, aby zidentyfikować:

- główne laboratoria odnoszące się do sektora PIKZ w swoich badaniach dotyczących energii odnawialnych,
- istniejące szkolenia, które oferują podnoszenie umiejętności kadr PIKZ,
- platformy wspierania innowacji, zdolne do utrzymywania wzrostu przedsiębiorstw PIKZ poprzez udostępnianie swojej wiedzy czy technologii dla usług energii odnawialnych.

Następnie, połączono potrzeby MŚP oraz przedstawiono oferty, aby zidentyfikować niedomagania MŚP, które sprawiają, że ich potrzeby nie są jeszcze spełnione przez już znane kompetencje i umiejętności.

Raport ten przygotowany został pod przewodnictwem agencji EUREC, w oparciu o organizację koordynującą ARMINES we Francji, VTT w Finlandii oraz ATB w Austrii. Michael Heidenreich, LEV, MOTIVA oraz TECHNOFI, również wniosły wkład do niniejszej pracy.

Załącznik I przedstawia wzór, który wykorzystany był przez odpowiednich partnerów projektu (mianowicie EUREC, ARMINES, VTT, ATB), aby zidentyfikować, które laboratoria zdolne są wspierać wzrost innowacyjnych PIKZ poprzez transfer technologii.

Załącznik II przedstawia synoptyczną tabelę podsumowującą wszystkie ważne informacje zebrane w odniesieniu do centrów badawczych mapowanych w tej części.

Załącznik III przedstawia synoptyczną tabelę zawierającą wszystkie ważne informacje połączone z dostawcami wiedzy oraz szkoleń mapowanych w tej części.

Autorzy chcieliby dedykować ten raport pamięci Armina Baumgartnera (1961–2009), przyjaciela oraz współpracownika z austriackiej agencji LEV, który wkładał nieoceniony entuzjazm oraz kompetencje, aby UBWS-PIKZ stał się historią sukcesu.

1. Laboratoria badawcze w liczbach

W ramach projektu UBWS-PIKZ, wiodący uczestnik, agencja EUREC koordynowała identyfikowanie oraz wybieranie ośrodków badawczych i centrów innowacji zdolnych i chętnych do angażowania się w przedsięwzięcia PIKZ w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz ewentualnie mechanizmu transferu technologii.

Łącznie 33 laboratoria zostały wyróżnione jako prowadzące działania badawcze. Zbieranie danych od laboratoriów badawczych w Australii, Francji oraz Finlandii było przeprowadzone podczas pierwszego roku implementowania UBWS-PIKZ równoległe z mapowaniem potrzeb i rynków firm.

Łącznie wyszczególniono 33 laboratoria działające na obszarze ważnym dla przedsiębiorstw PIKZ w trzech krajach. Zostały zidentyfikowane po kontroli poprzedzającej kompletne monitorowanie centrów badawczych efektywnie mogących wychodzić naprzeciw potrzebom oraz wypełniając braki MŚP UBWS-PIKZ zarówno w kategorii kompetencji oraz w kategorii dostępności sprzętu oraz struktur.

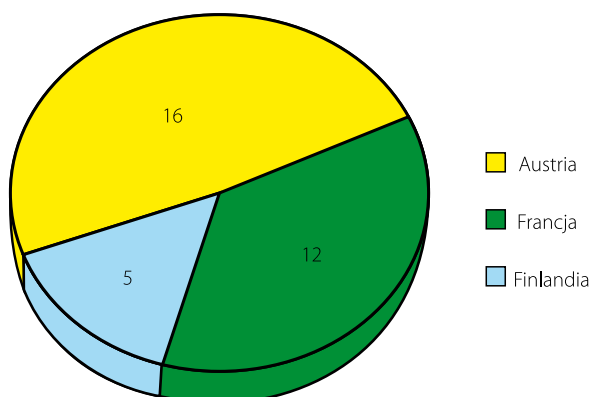
Ekstensywna wiedza dotycząca terytorium, razem ze skonsolidowanym doświadczeniem na polu innowacji oraz pośrednictwa technologicznego były kluczowymi czynnikami umożliwiającymi uczestnikom UBWS-PIKZ, ARMINES, VTT oraz ATB (te ostatnie w bliskiej współpracy z innymi partnerami z Austrii) pomyślnie ukończenie zadania tego projektu.

Wcześniej wspomniani uczestnicy zawierali kontakty z każdym centrum, głównie z osobą odpowiedzialną za wiedzę/transfer technologii lub zarządzanie PWI oraz również bezpośrednio z jednostkami badawczymi i poszczególnymi naukowcami. Kontakty te wstępnie nawiązywane były przez email, a następnie przez rozmowy telefoniczne. Agencja EUREC uzupełniała bazę danych laboratoriów UBWS-PIKZ bezpośrednim zaangażowaniem organizacji członkowskich w Austrii, Francji oraz Finlandii.

Celem wstępnych kontaktów było skupianie się na informowaniu laboratoriów o celach projektów UBWS-PIKZ oraz prezentowanie wartości dodanej do ośrodków współpracujących w ramach tej inicjatywy. Z zainteresowanymi centrami przeprowadzono bardziej szczegółowe rozmowy i ankiety o naukowej i technicznej wiedzy fachowej z potencjałem transferu dla przemysłu lub z potencjałem zastosowania komercyjnego. Wykonanie tego zadania okazało się trudniejsze niż oczekiwano. W większości przypadków, współpraca została osiągnięta po licznych emailach oraz rozmowach telefonicznych a czasami zainicjowana została jedynie dzięki bezpośredniemu działaniu ze strony uczestników UBWS-PIKZ. W porównaniu do centrów gotowych prowadzić wspólne badania lub do badania transferu technologicznego liczba ośrodków gotowych do udostępnienia wiedzy MŚP była niewielka.

W zasadzie, podkreśla to wagę projektu UBWS-PIKZ również, jako czynnik wywołujący nowe przypadki współpracy pomiędzy firmami zajmującymi się usługami EO oraz centrami badawczymi.

Zebrałe dane, zaklasyfikowane zostały według technologii EO oraz lokalizacji ośrodka badawczego. Klasyfikacja organizowana jest w bazie danych (Załącznik II do niniejszej części), która wykorzystywana jest jako informacja referencyjna do śledzenia przyszłych interakcji, ostatecznie stworzona przy współpracy z przedsiębiorstwami PIKZ oraz laboratoriami. Rys. 1 pokazuje rozmieszczenie ośrodków badawczych według kraju.



Rys 1. Geograficzne rozmieszczenie mapowanych laboratoriów

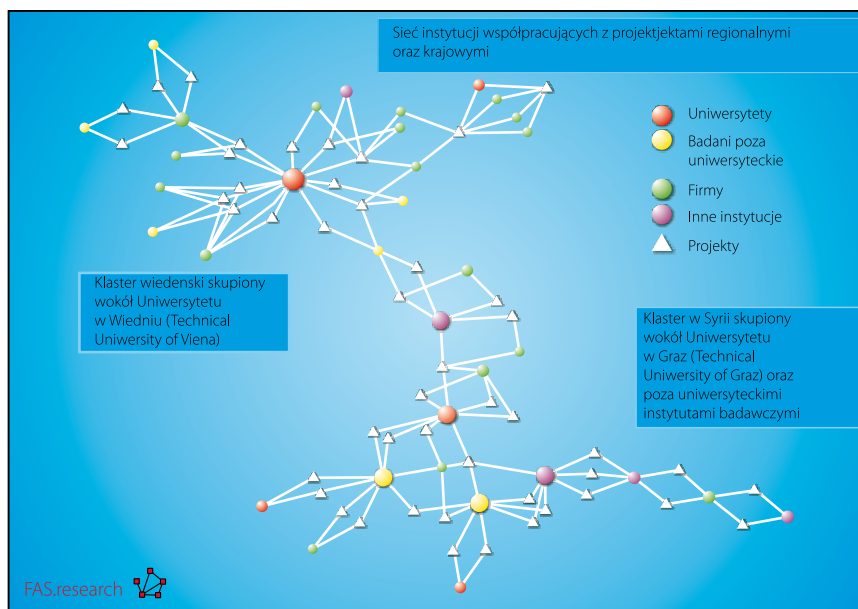
Ilościowa heterogeniczność w austriackiej części (16) laboratoriów w porównaniu do Finlandii oraz Francji (5 oraz 12) częściowo da się wytłumaczyć inną strukturą systemu badawczego (mniej rozbity w Finlandii) oraz częściowo różnicami w metodologii zbierania danych. Centra badawcze wybierane w Finlandii są wysoce reprezentatywne dla najlepszej technologii oraz dostawców umiejętności, podczas gdy we Francji wybrane zostały jedynie laboratoria, efektywnie dostępne dla transferu wiedzy i technologii.

Szczegółowość austriackich ośrodków innowacyjności jest rezultatem federalnego systemu politycznego. W niedawno opublikowanym badaniu przeprowadzonym w Austrii⁵⁵, procesy innowacyjne badane są przy użyciu Analizy Sieci Społecznych (ASS), jest to podejście mające na celu mapowanie istniejących sieci innowacji oraz technologii energii odnawialnej w Styrii. Rys. 2 przedstawia przykład: „...sieci instytucji, które współpracują przy przynajmniej dwóch regionalnych oraz krajowo finansowanych projektach zajmujących się technologiami energii odnawialnej (projekty finansowane przez UE nie są wliczone). Najbardziej centralne projekty (które łączą interesariuszy z różnych regionów) miały do czynienia z technologiami biomasy – głównie projekty dotyczące biomasy prowadzą do tworzenia się klastrów, nawiązywania kontaktów i do tworzenia się tzw. masy krytycznej jednostek zaangażowanych. Dwa klastry mogą zostać zidentyfikowane – klaster wiedeński i styriański.”

Ogólnie, dostawcy technologii MŚP oraz centra innowacji w Austrii są zainteresowane dalszym wykorzystaniem oraz integracją innowacyjnego know-how dla prowadzonych w przyszłości interesów, ale również dla utrzymania i przedłużenia integracji komponentów oraz systemów zapewniających przyszłą operacyjność techniczną. Dla partnerów prowadzących badania głównym punktem zainteresowania, może okazać się rozszerzenie wiedzy specyficznej oraz rozwój metodologiczny, standaryzacja oraz wspieranie innowacyjności i całkiem nowych konceptów integracyjnych.

Oprócz aspektów naukowych, ośrodki innowacji zdeterminowane są udostępniać zdobycie know-how dla badania rezultatów oraz wsparcia konsultingowego dla odpowiednich klientów. Może to mieć miejsce w formie badań/wsparcia konsultingowego dla partnerów handlowych, zawierania umów lub dalszej współpracy na nowo utworzonych polach badań.

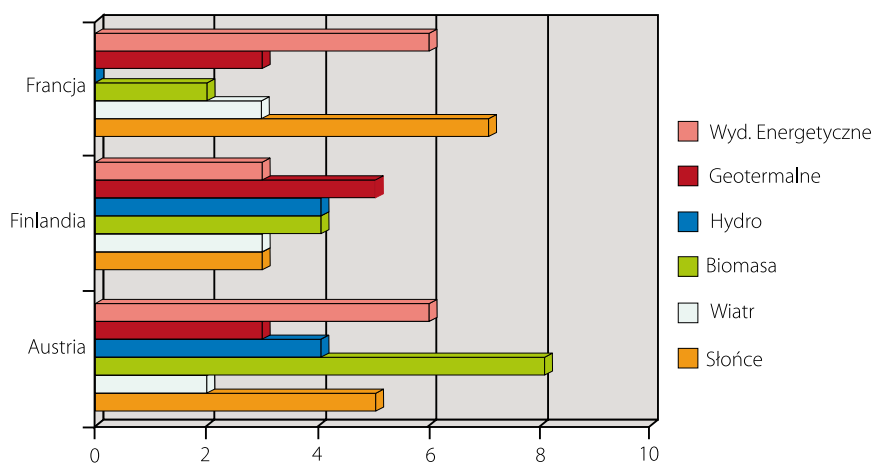
⁵⁵ Anna Schreuer, Christian Gulas oraz Harald Katzmaier (2008): Sieć innowacyjności technologii energii odnawialnej w Styrii: Kombinowane Systemy innowacji oraz Perspektywa Analizy Sieci Społecznych.



Rys 2. Wizualizacja sieci austriackiej współpracy z TEO

Źródło: FAS.search

Laboratoria badawcze mapowane w UBWS-PIKZ obejmują wiele technologii energii odnawialnej. Rys. 3 pokazuje rozmieszczenie tych ośrodków według kompetencji EO oraz według kraju.



Rys 3. Rozmieszczenie ośrodków według poszczególnych specjalności w technologiach energii odnawialnych (TEO) oraz według kraju

Rys. 3 pokazuje przewagę wydajności energetycznej oraz energii słonecznej na polu wiedzy fachowej dostępnej w laboratoriach oraz wiedzy dotyczącej transferu technologicznego w kierunku firm PIKZ. W Austrii oraz Francji tendencja ta jest silnie zaznaczona, w Austrii odgrywa również ważną rolę w ośrodkach badawczych badających biomasę.

W Finlandii istnieje ogólna równowaga wśród specjalizacji naukowych dostępnych w krajowych oraz narodowych ośrodkach badawczych. Rezultat ten otrzymuje się głównie dzięki skoncentrowanej multidyscyplinarnej strukturze systemów badawczych, tak więc mniejsza liczba organizacji badawczych została wzięta pod uwagę przy porównaniu jej z innymi krajami.

2. Oferta ośrodków badawczych: technologia, wiedza oraz szkolenia

2.1. Nauka i technologia

Technologie energii odnawialnej mają potencjał znacznej ekspansji rynkowej w niedalekiej przyszłości jeśli firmy usługowe PIKZ odniosą sukces w integrowaniu nauki oraz technologii opartych na wiedzy ze swoją działalnością operacyjną.

Następne rozdziały udostępniają rezultaty pracy analitycznej wykonanej w projekcie UBWS-PIKZ, aby wyszczególnić dla każdej technologii EO specyficzne obszary, w których zwiększona współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami PIKZ oraz centrami badawczymi doprowadzi do osiągnięcia jednego lub kilku z poniższych rezultatów:

- **redukcja kosztów** na poziomie **komponentowym** oraz/lub **systemowym**;
- **zwiększenie ogólnej wydajności** systemów, łącznie z kwestiami zwiększonych i zharmonizowanych okresów działania komponentów, redukcja strat oraz utrzymanie poziomu wydajności poprzez cały okres życia systemu;
- **poprawienie funkcjonalności systemów**, dodając tym samym wartość do elektryczności, ogrzewania oraz procedur chłodzenia;
- **ulepszenie estetyki systemów, które mają być** zintegrowane z otoczeniem miejsca budowy oraz z otaczającym krajobrazem, aby zyskać poparcie dla projektów rozwijanych na wielką skalę.

Dla każdego TEO stworzono matrycę przedstawiającą, które centra badawcze (wyróżniane poprzez ich element identyfikujący) są skłonne udostępnić wiedzę fachową oraz współpracować z firmami PIKZ w odpowiednich obszarach badawczych. Poniższe tabele przedstawiają oryginalne zestawienie szczegółowych danych zebranych wśród UBWS-PIKZ. Kompletnie analityczne informacje znaleźć można w Załączniku II do niniejszego raportu, gdzie poniższe dane zostały zebrane dla każdego ośrodka badawczego:

- nazwa, adres oraz szczegóły kontaktowe (wraz z imionami odpowiednich osób do kontaktu);
- obszary badawcze danego ośrodka;
- główny dostępny sprzęt;
- specyficzne kompetencje w obszarze działalności PIKZ;
- umiejętności/ technologie dostępne dla transferu (oraz ulubione mechanizmy transferu);
- odpowiednia osoba do kontaktu wewnątrz konsorcjum UBWS-PIKZ.

2.1.1. Energia słoneczna

Fotowoltaiczne Technologie Energii Słonecznej

TEO Symbol ośrodka	Krzemowe ogniwa fotowoltaiczne	Cienko- warstwowe słoneczne ogniwa fotowoltaiczne	Organiczne ogniwa fotowoltaiczne	Technologia modułowa	Projektowanie systemów PV (fotowoltaicznych)	Integracja systemów fotowoltaicznych	Analiza cyklu życia i recykling
A7							X
A8	X	X	X				X
A9	X	X	X				
A11						X	X
A12							X
A15				X	X	X	
SF1	X	X	X	X	X	X	X
SF2							X
SF5	X	X	X	X	X	X	X
FR1	X		X	X	X	X	
FR3					X		X
FR4					X	X	
FR5					X		
FR6					X	X	
FR7				X			
FR9					X	X	

Słoneczne Technologie Termalne

TEO Symbol centrum	Kolektory słoneczne	Słoneczne systemy chłodzenia	Inteligentne systemy kontroli	Integracja systemowa w budynkach	Analiza cyklu życia i recykling
A5	X	X	X		X
A6	X	X	X	X	X
A7					X
A8	X	X	X	X	X
A9	X				X
A11				X	X
A12					X
A15	X	X	X	X	
SF1	X	X	X	X	X
SF2					
SF5	X	X	X	X	X
FR1	X		X	X	
FR2		X	X	X	X
FR3	X				X
FR4		X	X	X	
FR5			X	X	
FR6	X	X	X	X	
FR8			X	X	

2.1.2. Wiatr

TEO Symbol centrum	Klimatologia wiatru i warunki otoczenia	Ulepszenia w technologii systemu	Integracja systemu	Działanie i rozwój na obszarach nadmorskich
A8	X			
A16	X			
SF1	X	X	X	X
SF2	X			
SF5	X	X	X	X
FR3	X	X	X	
FR5	X			
FR6	X		X	

2.1.3. Biomasa

TEO Symbol ośrodka	Łańcuch dostaw surowców	Proces konwersji	Łączenie ciepła oraz energii	Ogrzewanie dzielnic	Systemy biogazu	Cykl życia oraz recykling
A1	X	X	X	X	X	
A3		X	X			X
A4						X
A5	X	X	X	X	X	X
A7						X
A8	X	X	X	X	X	X
A10	X	X	X	X		X
A13	X	X	X	X		X
A14		X			X	X
A16			X	X		
SF1	X	X	X	X	X	X
SF2						X
SF3					X	X
SF5	X	X	X	X	X	X
FR2	X	X	X	X	X	
FR3		X				

2.1.4. Energia pozyskiwana z wody

TEO Symbol ośrodka	Integracja środowiskowa	Inteligentne systemy kontroli	Ocena hydrologiczna	Inżynieria elektryczna
A1	X			
A4	X			
A6	X			
A8	X	X	X	
A16			X	X
SF1	X	X	X	X
SF2	X	X	X	
SF4			X	
SF5	X	X	X	X

2.1.5. Energia geotermalna

TEO Symbol ośrodka	Technologie wiertnicze	Ocena lokalizacji i zasobów	Ocieplanie dzielnic	Komponenty systemowe	Geotermika dużych głębokości
A4	X				
A5			X		
A8			X		
A9			X		
A15			X	X	
SF1		X	X	X	
SF2		X			
SF3		X			
SF4	X	X	X	X	X
SF5	X	X	X	X	X
FR2			X		
FR6			X	X	
FR10	X	X	X	X	X

2.1.6. Kwestie przekrojowe

TEO Symbol ośrodka	Przechowanie energii ciepłej	Przechowywanie energii elektrycznej	Technologie i integracja sieci elektrycznej	Zarządzanie kryzysowe zapotrzebowaniem ne energię	Systemy hybrydowe
A1	X				
A2		X			X
A4			X	X	
A5	X	X	X	X	X
A6	X				
A8	X	X	X	X	X
A12			X	X	
A15	X		X	X	X
A16				X	
SF1	X	X	X	X	X
SF4	X	X		X	
SF5	X	X	X	X	X
FR1		X	X	X	X
FR2				X	X
FR3	X		X		X
FR4	X				X
FR5		X	X		X
FR6	X	X		X	
FR7			X		
FR8		X	X		X
FR9		X	X	X	X

2.2. Wiedza i szkolenia

Troska Unii Europejskiej o zmiany klimatyczne oraz poszukiwanie zielonych, godnych zatrudnienia, źródeł energii coraz bardziej wpływa na ofertę edukacyjną uniwersytetów oraz firm szkoleniowych. Nie zaskakuje więc, że szybka ekspansja przemysłu energii odnawialnej wywiera presję na to, aby pojawiali się stale nowi wykwalifikowani inżynierowie i technicy.

W całej Europie, przesunięcie w stronę gospodarki niskowęglowej oraz rosnące znaczenie ekonomii wiedzy, zwłaszcza dyfuzja technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych oraz nanotechnologie, oferują wielki potencjał dla stwarzania miejsc pracy.

W sektorze usługowym, istnieje jednoznaczna tendencja co do poszerzenia wymaganego zakresu umiejętności na wszystkich poziomach zawodowych, połączonych z zadaniami „nie-rutynowymi”⁵⁶. W przemyśle energii odnawialnej, podobnie jak w wielu innych sektorach opartych na wiedzy specjalistycznej, od pracowników coraz bardziej wymagać się będzie, aby posiadali zarówno umiejętności menadżerskie oraz wiedzę naukową/techniczną.

Jednakże, aby uniknąć braków w zasobach ludzkich, które mogą wystawić na szwank perspektywę rozwoju technologii energii odnawialnej oraz związanego z tym sektora usługowego, ważnym jest by potencjalni pracownicy, łącznie z młodszym pokoleniem, byli świadomi szans związanych z sektorem. Informacje co do kariery w sektorze są już dostępne w liceach, zanim uczniowie/studenti wybiorą, które kursy preferują. Informacje te dostępne są również w biurach pracy oraz ośrodkach szkoleniowych. Jest to kluczowy krok w kierunku re-kwalifikacji profili zawodowych takich jak hydraulik czy elektryk, które odgrywają ważną rolę w rozwijaniu technologii energii odnawialnych.

Ważnym jest również, aby popyt ze strony przedsiębiorstw PIKZ na wyspecjalizowane szkolenia oraz umiejętności skupione na TEO spotkał się z odpowiednią reakcją ośrodków szkoleniowych uniwersytetów oraz laboratoriów.

Podrozdział 2.2 niniejszego raportu przedstawia oryginalne omówienie danych zebranych wewnątrz UBWS-PIKZ o kursach szkoleniowych oraz ofertę wiedzy dostępną dla dostawców usług PIKZ w Austrii, Finlandii, oraz Francji. Dla uzyskania wglądu w kompletną analityczną analizę proszę odnieść się do Załącznika III niniejszego raportu.

⁵⁶ Komunikat Komisji „Nowe umiejętności dla nowych miejsc pracy – Przewidywanie oraz dopasowywanie rynku pracy oraz potrzebnych umiejętności” – COM(2008) S68/3.

2.2.1. Energia słoneczna

Szkolenie oraz wiedza oferowana dla systemów **fotowoltaicznych**

Szkolenie Symbol ośrodka	Tytuł licencjata lub jego odpowiednik w rzemiośle lub naukach technicznych	Certyfikat kwalifikacji zawodowych	Specjalizacja podyplomowa	Szkolenia w odzyskiwaniu obiektów wycofanych z użytku
T-A2	X	X	X	
T-A6			X	
T-A11			X	
T-A12			X	
T-SF1		X		
T-SF4			X	
T-SF7			X	
T-SF13			X	
T-SF14			X	
T-FR1		X		
T-FR2		X		
T-FR3	X			
T-FR5		X		
T-FR6		X		
T-FR7		X		
T-FR8		X	X	
T-FR9	X	X		
T-FR10		X		
T-FR12		X		
T-FR13				
T-FR14		X		
T-FR17		X		
T-FR18		X		
T-FR19		X		
T-FR20		X		
T-FR21		X		
T-FR22		X		
T-FR23		X		
T-FR29			X	
T-FR51		X		

Szkolenie i wiedza oferowana dla słonecznych systemów **termalnych**

Szkolenie Symbol ośrodka	Tytuł licencjata lub jego odpowiednik w rzemiośle lub naukach technicznych	Certyfikat kwalifikacji zawodowych	Specjalizacja podyplomowa	Szkolenia w odzyskiwaniu obiektów wycofanych z użytku
T-A1		X		X
T-A2	X	X	X	
T-A6			X	
T-A11			X	
T-A12			X	
T-SF1		X		
T-SF4			X	
T-SF7			X	
T-SF14			X	
T-FR1	X	X		
T-FR2		X		
T-FR3	X			
T-FR4	X			
T-FR5		X		
T-FR6		X		
T-FR7		X		
T-FR8		X	X	
T-FR9	X	X		
T-FR10		X		
T-FR11		X		
T-FR12		X		
T-FR13		X		
T-FR14		X		
T-FR15		X		
T-FR16		X		
T-FR17		X		
T-FR23		X		
T-FR24		X		
T-FR25		X		
T-FR28	X			
T-FR29			X	
T-FR31	X			
T-FR51		X		

2.2.2. Wiatr

Szkolenie Symbol ośrodka	Technicy operacyjni oraz zarządzania	Eksperti od zdrowia i bezpieczeństwa	Podyplomowa specjalizacja dla inżynierów	Szkolenia dla menadżerów projektów
T-A7			X	
T-SF1				X
T-SF4			X	
T-SF7			X	
T-SF13			X	
T-SF14			X	
T-SF15				X
T-FR26	X			X
T-FR29			X	

2.2.3. Biomasa

Szkolenie Symbol ośrodka	Technicy operacyjni oraz zarządzania	Szkolenia dla instalatorów systemów bioogrzewania	Certyfikat kwalifikacji zawodowych	Podyplomowa specjalizacja dla inżynierów	System dostaw i surowce
T-A3	X	X	X		X
T-A4	X	X	X		X
T-A5	X	X			X
T-A7				X	
T-SF2		X			X
T-SF3			X		
T-SF4				X	
T-SF5	X	X			
T-SF7				X	
T-SF8			X		
T-SF9			X		X
T-SF11		X			X
T-SF12					X
T-SF13				X	
T-SF14				X	
T-SF16				X	
T-FR1	X				
T-FR5		X	X		
T-FR11		X	X		
T-FR15		X	X		
T-FR26	X				X
T-FR29				X	
T-FR46	X				X

2.2.4. Woda

Szkolenie Symbol ośrodka	Technicy operacyjni oraz zarządzania	Wpływ na środowisko i inżynieria	Planowanie i budownictwo dla inżynierów cywilnych	Szkolenia dla specjalistów od elektryczności
T-A7		X	X	
T-A14	X	X	X	
T-SF4		X	X	
T-SF7		X	X	
T-SF13			X	
T-FR5		X		X
T-FR29		X		

2.2.5. Energia geotermalna

Szkolenie Symbol ośrodka	Technicy operacyjni oraz zarządzania	Szkolenia dla instalatorów pomp ciepłych	Certyfikat kwalifikacji zawodowych	Specjalizacja podyplomowa dla inżynierów	Dogłębna eksploatacja zasobów
T-A2	X	X	X		
T-A7				X	
T-SF4				X	
T-SF13				X	
T-SF14				X	
T-FR5			X		
T-FR27	X		X		X
T-FR28	X	X			
T-FR29				X	

2.2.6. Przekrojowa edukacja oraz szkolenia

Szkolenie Symbol ośrodka	Studia ukończone dyplomem	Zarządzanie infrastrukturą	Przechowywanie energii	Wydajność energetyczna oraz integracja w budynkach	Szkolenia na obszarze społeczno-ekonomicznym	Finanse TEO
T-A4		X	X	X	X	
T-A6				X		
T-A7	X	X	X	X	X	
T-A8	X	X	X	X	X	
T-A9	X	X	X	X	X	
T-A10	X	X	X	X	X	
T-A11		X		X		
T-A12		X	X	X		
T-A13		X			X	
T-SF4	X	X	X	X	X	
T-SF5	X	X				
T-SF6	X				X	
T-SF7	X	X	X		X	
T-SF9	X					
T-SF13	X	X	X	X	X	
T-SF14	X		X		X	
T-FR5					X	
T-FR11					X	
T-FR12	X				X	
T-FR22			X		X	
T-FR26		X			X	
T-FR28	X					
T-FR29	X	X	X	X	X	
T-FR30	X			X		
T-FR31	X					
T-FR32	X					
T-FR33	X	X	X	X	X	
T-FR34	X	X	X			
T-FR35	X					
T-FR36	X			X	X	
T-FR37	X			X	X	
T-FR38	X			X	X	
T-FR39	X	X	X			
T-FR40	X	X	X		X	
T-FR41	X	X	X		X	
T-FR42	X			X	X	
T-FR43			X	X	X	
T-FR44						X
T-FR45	X	X			X	X
T-FR46				X	X	
T-FR47		X		X	X	
T-FR48	X	X		X	X	
T-FR49		X	X			
T-FR50	X	X		X		
T-FR51				X		

3. Dopasowywanie oferty i popytu na technologie oraz szkolenia w usługach w zakresie EO

Część ta nakreśla matrycę potrzeb MŚP zestawionych z ofertą technologiczną oraz szkoleniową uwzględniając obszary gdzie istniejąca oferta oraz popyt nie są do siebie dopasowane.

Główne braki pojawiają się tam gdzie dla zaspokojenia potrzeb MŚP potrzebna jest technologia, która jeszcze nie istnieje lub też nie została jeszcze rozwinięta na poziomie komercyjnym, dlatego nowe badania są niezbędne. Równie kluczowe są obszary, na których żadne MŚP nie zostały wyszczególnione do nabycia oraz komercjalizacji rezultatów badań. Największe wyzwania, które stworzą nowe szanse w przyszłości to przykłady, w których wyrażone potrzeby (na przykład plany – tzw.: „mapy drogowe”) nie „zrobiły” jeszcze kariery przemysłowej oraz technologia jest jeszcze w fazie badań (nawet zasadniczych).

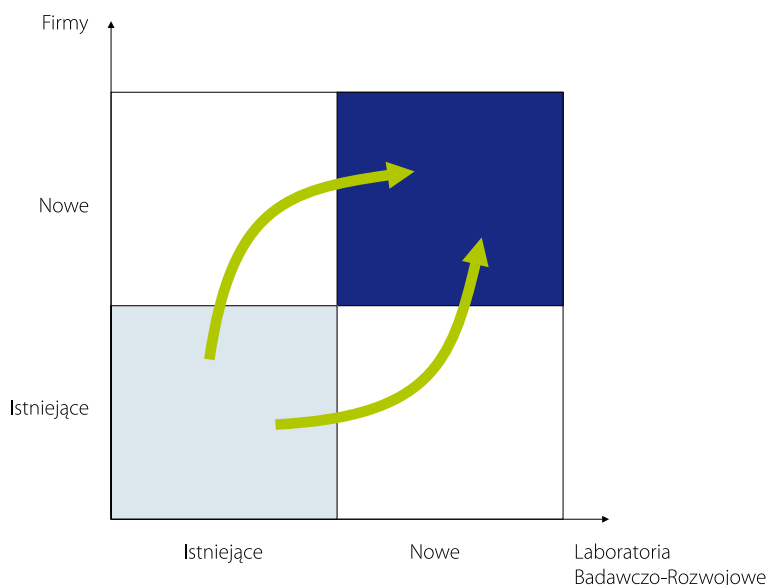


Diagram 4. Konfiguracja transferu wiedzy

Tabele zaprezentowane na następnych stronach pokazują w jaki sposób poszczególne potrzeby UBWS-PIKZ, które zidentyfikowane zostały przez badania przeprowadzone w D1.2, mogą znaleźć odpowiednie rozwiązania na polu wiedzy oraz technologii oferowanej przez ośrodki szkoleniowe i badawcze mapowane w Załączniku II i Załączniku III stanowiących część niniejszego raportu. Ze względu na poufność, nie było możliwe na tym etapie, aby ujawnić nazwy odpowiednich jednostek.

3.1. Nauka i technologia: łączenie dostawców rozwiązań oraz firm będących potencjalnymi odbiorcami

3.1.1. Słońce

Potrzeby (Fotowoltaika)	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm usługowych potencjalnych odbiorców
Ulepszenia w technologii komórek – taflowy silikon krystaliczny – technologia cienkich filmów – słoneczne komórki organiczne	Austria: 2 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 4 Finlandia: 1 Francja: 3
Ulepszenia w technologii modułów fotowoltalicznych	Austria: 1 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 5 Finlandia: 5 Francja: 5
Ulepszenia we wzornictwie systemów fotowoltalicznych	Austria: 1 Finlandia: 2 Francja: 6	Austria: 6 Finlandia: 5 Francja: 40
Rozwiązania dla integracji systemów fotowoltalicznych	Austria: 2 Finlandia: 2 Francja: 4	Austria: 8 Finlandia: 5 Francja: 100
Analiza cyklu życia i recykling	Austria: 4 Finlandia: 3 Francja: 1	Austria: 8 Finlandia: 5 Francja: 5

Potrzeby (słoneczno-termalne)	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Ulepszenia do kolektorów słonecznych	Austria: 5 Finlandia: 3 Francja: 2	Austria: 8 Finlandia: 3 Francja: 10
Ulepszenia chłodzenia systemów słonecznych	Austria: 4 Finlandia: 2 Francja: 3	Austria: 5 Finlandia: 5 Francja: 10
Ulepszenia do systemów inteligentnej kontroli	Austria: 4 Finlandia: 2 Francja: 6	Austria: 12 Finlandia: 10 Francja: 40
Ulepszenia do integracji systemów w budynkach	Austria: 4 Finlandia: 2 Francja: 6	Austria: 15 Finlandia: 15 Francja: 50
Analiza cyklu życia i recykling	Austria: 4 Finlandia: 3 Francja: 2	Austria: 4 Finlandia: 5 Francja: 5

3.1.2. Wiatr

Potrzeby	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Rozwiązania dla klimatologii wiatru oraz warunków środowiskowych	Austria: 2 Finlandia: 3 Francja: 3	Austria: 6 Finlandia: 5 Francja: 10
Ulepszenia dla technologii systemu	Austria: 0 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 2 Finlandia: 5 Francja: 15
Ulepszenia dla integracji systemu	Austria: 0 Finlandia: 2 Francja: 2	Austria: 8 Finlandia: 5 Francja: 15
Rozmieszczenie i działania na obszarach nadmorskich	Austria: 0 Finlandia: 2 Francja: 0	Austria: 0 Finlandia: 5 Francja: 5
Spoleczno-ekonomiczne niezależne badania mające na celu łagodzenie penetracji energii wiatru	Austria: 1 Finlandia: 1 Francja: 0	Austria: 8 Finlandia: 2 Francja: 10

3.1.3. Biomasa

Potrzeby	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Lepsze zrozumienie oraz rozwój łańcucha dostaw surowców	Austria: 5 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 10 Finlandia: 20 Francja: 20
Ulepszenia w procesie konwersji	Austria: 7 Finlandia: 2 Francja: 2	Austria: 18 Finlandia: 20 Francja: 5
Dalszy rozwój oraz rozwijanie systemów generujących naprzemian ciepło oraz prąd (CHP)	Austria: 7 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 18 Finlandia: 20 Francja: 20
Rozwiązania dla ogrzewania dzielnic	Austria: 6 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 18 Finlandia: 20 Francja: 20
Ulepszenia w systemach Biogazowych	Austria: 4 Finlandia: 3 Francja: 0	Austria: 42 Finlandia: 30 Francja: 20
Analiza cyklu życia i recykling	Austria: 8 Finlandia: 4 Francja: 0	Austria: 14 Finlandia: 20 Francja: 5

3.1.4. Woda

Potrzeby	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Rozwiązania dla środowiskowej integracji	Austria: 4 Finlandia: 3 Francja: 0	Austria: 12 Finlandia: 5 Francja: 15
Ulepszenia w inteligentnych systemach kontroli	Austria: 1 Finlandia: 3 Francja: 0	Austria: 6 Finlandia: 5 Francja: 15
Rozwiązania dla oceny hydrologicznej	Austria: 2 Finlandia: 4 Francja: 0	Austria: 6 Finlandia: 5 Francja: 10
Ulepszenia w elektrycznej inżynierii obiektów	Austria: 1 Finlandia: 2 Francja: 0	Austria: 3 Finlandia: 5 Francja: 5

3.1.5. Energia geotermalna

Potrzeby	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Ulepszenia technologii wiertniczych	Austria: 1 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 2 Finlandia: 5 Francja: 10
Rozwiązania dla surowców oraz oceny lokalizacji	Austria: 0 Finlandia: 5 Francja: 1	Austria: 0 Finlandia: 5 Francja: 2
Rozwiązania dla ogrzewania dzielnic	Austria: 4 Finlandia: 3 Francja: 3	Austria: 15 Finlandia: 10 Francja: 10
Ulepszenia dla komponentów systemu	Austria: 1 Finlandia: 3 Francja: 2	Austria: 8 Finlandia: 5 Francja: 13
Rudukcja kosztów oraz innowacyjne rozwiązania dla energii geotermalnej dużych głębokości	Austria: 0 Finlandia: 2 Francja: 1	Austria: 0 Finlandia: 5 Francja: 2

3.1.6. Kwestie przekrojowe

Potrzeby	Liczba dostawców rozwiązań	Liczba firm, potencjalnych odbiorców
Ulepszenia w przechowywaniu energii cieplnej	Austria: 5 Finlandia: 3 Francja: 3	Austria: 14 Finlandia: 5 Francja: 50
Ulepszenia w przechowywaniu energii elektrycznej	Austria: 3 Finlandia: 3 Francja: 4	Austria: 9 Finlandia: 10 Francja: 10
Ulepszenia w infrastrukturze sieci przesyłowej oraz lepsze zarządzanie systemem dostarczania energii	Austria: 5 Finlandia: 2 Francja: 5	Austria: 42 Finlandia: 15 Francja: 10
Rozwiązania i innowacyjne urządzenia dla zarządzania popytem na energię	Austria: Finlandia: Francja:	Austria: 12 Finlandia: 5 Francja: 12
Rozwiązania dla systemu hybrydowego	Austria: Finlandia: Francja:	Austria: 28 Finlandia: 10 Francja: 20

3.2. Szkolenia i Umiejętności dopasowywania oferentów wiedzy z firmami z sektora usługowego będącymi potencjalnymi odbiorcami

Sektor usług	Obszar działalności	Profile pracy dla których potrzeba dodatkowych szkoleń i umiejętności
Planowanie	Zarządzanie wszystkimi zadaniami połączonymi z rozwojem nowych elektrowni EO, (planowanie, pozwolenia, budowa)	<ul style="list-style-type: none"> – Menadżerowie projektów (inżynierowie, ekonomiści) do koordynowania procesów. – Inżynierowie do spraw środowiska naturalnego, oraz inni specjaliści analizujący wpływ na środowisko nowych instalacji/elektrowni. – Programiści i meteorolodzy dla tworzenia modeli przewidywawczych (również odnoszących się do zasobów środowiska naturalnego). – Wyszczególnieni prawnicy oraz ekonomiści radzący sobie z prawnymi i finansowymi aspektami rozwoju projektów.
Instalacja	Bodowanie elektrowni EO (transport komponentów, montaż itp.)	<ul style="list-style-type: none"> – Personal techniczny wyspecjalizowany w montażu EO (praca na dźwigach, montaż oraz praca związana z elementami, np. turbin wiatrowych). – Eksperci od inżynierii elektrycznej oraz wodno-ławkowej, koordynujący prace budowlane. – Eksperci od bezpieczeństwa i higieny pracy. – Eksperci od transportowania ciężkich towarów, zwłaszcza do parków wiatrowych oraz elektrowni wodnych. – Elektrycy wykwalifikowani również w branży energii odnawialnej.
Konserwacja	Działanie elektrowni (oparte na energiach odnawialnych), regularne (inspekcje oraz prace naprawcze)	<ul style="list-style-type: none"> – Inżynieria elektryczna środowiska naturalnego oraz wodno-ławkowa dla zarządzania elektrowniami. – Personal techniczny od prac konserwacyjnych i naprawczych. – Specjaliści od technologii komunikacyjnych i informatycznych dla zdalnego sterowania oraz monitorowania procesów (tam gdzie to konieczne). – Finansiści, personel zajmujący się sprzedażą, marketingiem, osoby ze specjalistyczną wiedzą rynku energetycznego (sprzedaż wytworzonego prądu elektrycznego).
Złomowanie	Demontaż produktów wycofanych z użytku, recykling materiału zużytego	<ul style="list-style-type: none"> – Specjalista technik demontażu obiektów wyeksploatowanych. – Operatorzy technologii recyklingu materiałów zużytych. – Kadra zajmująca się logistyką demontażu oraz złomowania.

Tabela przekrojowa: główne profile zawodowe, które potrzebują szkoleń na tle różnych sektorów energii odnawialnej.

3.2.1. Energia słoneczna

Potrzeby (fotowoltaika)	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Studia licencjackie (lub pokrewny tok edukacyjny nie kończony dyplomem magistra) obejmujący nauki techniczne i rzemieślnicze	Austria: 4 Finlandia: 0 Francja: 9	Austria: 10 Finlandia: 5 Francja: 50
Kwalifikacje i certyfikaty zawodowe	Austria: 1 Finlandia: 1 Francja: 19	Austria: 10 Finlandia: 5 Francja: 50
Specjalizacje podyplomowe	Austria: 4 Finlandia: 4 Francja: 7	Austria: 6 Finlandia: 3 Francja: 20
Szkolenia w dziedzinie odzyskiwania produktów wyeksploatowanych	Austria: 0 Finlandia: 4 Francja: 4	Austria: 5 Finlandia: 3 Francja: 0

Potrzeby (słoneczno-termalne)	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Studia licencjackie (lub pokrewny tok edukacyjny nie kończony dyplomem magistra) obejmujący nauki techniczne i rzemieślnicze	Austria: 4 Finlandia: 0 Francja: 12	Austria: 15 Finlandia: 10 Francja: 50
Kwalifikacje i certyfikaty zawodowe	Austria: 5 Finlandia: 1 Francja: 22	Austria: 30 Finlandia: 30 Francja: 50
Specjalizacje podyplomowe	Austria: 3 Finlandia: 3 Francja: 14	Austria: 10 Finlandia: 5 Francja: 20
Szkolenia w dziedzinie odzyskiwania produktów wyeksploatowanych	Austria: 3 Finlandia: 0 Francja: 4	Austria: 15 Finlandia: 5 Francja: 5

3.2.2 Wiatr

Potrzeby	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Szkolenia dla techników działalności operacyjnej oraz konserwacyjnej	Austria: 0 Finlandia: 0 Francja: 2	Austria: 4 Finlandia: 10 Francja: 15
Szkolenia dla ekspertów z dziedziny bezpieczeństwa i higieny pracy	Austria: 0 Finlandia: 0 Francja: 0	Austria: 4 Finlandia: 10 Francja: 10
Podyplomowe specjalizacje dla inżynierów	Austria: 1 Finlandia: 4 Francja: 9	Austria: 3 Finlandia: 5 Francja: 10
Szkolenia dla menadżerów projektów	Austria: 1 Finlandia: 2 Francja: 3	Austria: 4 Finlandia: 10 Francja: 10

3.2.3. Biomasa

Potrzeby	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Szkolenia dla techników do spraw operacyjnych i konserwacji	Austria: 3 Finlandia: 1 Francja: 9	Austria: 40 Finlandia: 30 Francja: 50
Szkolenia dla monterów systemów bio-ciepłych	Austria: 5 Finlandia: 3 Francja: 7	Austria: 40 Finlandia: 30 Francja: 50
Zawodowe kwalifikacje oraz/i certyfikaty	Austria: 2 Finlandia: 3 Francja: 5	Austria: 25 Finlandia: 40 Francja: 50
Podyplomowe specjalizacje dla inżynierów	Austria: 4 Finlandia: 5 Francja: 6	Austria: 23 Finlandia: 20 Francja: 20
Łańcuch dostaw oraz surowce	Austria: 4 Finlandia: 4 Francja: 3	Austria: 30 Finlandia: 40 Francja: 40

3.2.4. Woda

Potrzeby	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Szkolenia dla techników operacyjnych i konserwacyjnych	Austria: 1 Finlandia: 0 Francja: 3	Austria: 10 Finlandia: 5 Francja: 15
Szkolenia dla ekspertów od wpływu na środowisko inżynierii elektrowni	Austria: 2 Finlandia: 2 Francja: 8	Austria: 8 Finlandia: 5 Francja: 15
Szkolenia dla inżynierów wodno-lądowych dotyczące nowoczesnych konceptów planowania i budownictwa	Austria: 2 Finlandia: 3 Francja: 1	Austria: 7 Finlandia: 5 Francja: 5
Szkolenia dla specjalistów od elektryczności	Austria: 0 Finlandia: 0 Francja: 4	Austria: 3 Finlandia: 10 Francja: 10

3.2.5. Energia geotermalna

Potrzeby	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Szkolenia dla techników operacyjnych i konserwacyjnych	Austria: 1 Finlandia: 0 Francja: 11	Austria: 20 Finlandia: 20 Francja: 40
Szkolenia dla monterów pomp ciepła	Austria: 3 Finlandia: 0 Francja: 11	Austria: 35 Finlandia: 80 Francja: 40
Zawodowe kwalifikacje oraz/i certyfikaty	Austria: 3 Finlandia: 0 Francja: 9	Austria: 25 Finlandia: 60 Francja: 30
Podyplomowe specjalizacje dla inżynierów	Austria: 1 Finlandia: 3 Francja: 7	Austria: 1 Finlandia: 5 Francja: 2
Zaawansowane szkolenia dotyczące eksploatacji surowców na dużych głębokościach	Austria: 0 Finlandia: 0 Francja: 1	Austria: 2 Finlandia: 5 Francja: 2

3.2.6. Szkolenia i edukacja przekrojowa

Potrzeby	Liczba organizatorów szkoleń	Liczba zainteresowanych firm usługowych
Kierunki studiów dotyczących technologii energii odnawialnych	Austria: 5 Finlandia: 4 Francja: 0	Austria: 20 Finlandia: 25 Francja: 20
Szkolenia dla menadżmentu infrastruktury energetycznej	Austria: 3 Finlandia: 4 Francja: 0	Austria: 70 Finlandia: 50 Francja: 20
Zaawansowane szkolenia dotyczące wydajności energetycznej oraz integracji technologii energii odnawialnych w budynkach	Austria: 8 Finlandia: 2 Francja: 5	Austria: 50 Finlandia: 50 Francja: 100
Szkolenia na obszarze społeczno-ekonomicznym	Austria: 6 Finlandia: 5 Francja: 3	Austria: 20 Finlandia: 25 Francja: 20
Szkolenia oraz edukacja biznesowa wyspecjalizowana w finansowaniu technologii energii odnawialnych	Austria: 0 Finlandia: 0 Francja: 1	Austria: 30 Finlandia: 30 Francja: 50

4. Czynniki wspierające innowacje

Poza uniwersytetami, ośrodkami badawczymi oraz laboratoriami technologicznymi, funkcjonuje kilka publicznie wspieranych organizacji oraz prywatnych jednostek konsultingowych jako czynniki wspierające innowacje. Swoją wiedzę fachową z dziedziny innowacji wnoszą w postaci:

- szacowania potencjału technologicznego,
- oceniania modelu biznesowego na podstawie różnych skali (regionalnej, narodowej, europejskiej, światowej),
- modelu finansowego dostępnego dla każdego etapu projektu innowacyjnego,
- ochrony własności intelektualnej.

Te czynniki wspierające innowacje, mogą oceniać oraz pomagać redukować ryzyko związane z danym projektem. Potencjalnie mogą pomagać MŚP oszczędzać czas oraz zasoby. Nieco później zaprezentowano kilka kluczowych czynników wspierających innowacje czynnych na obszarze technologii energii odnawialnych.

4.1. Pośrednicy nonprofit oraz publiczne wspierane aktywne jednostki w sektorze EO (energii odnawialnych)

4.1.1. Europejska Sieć Przedsiębiorczości (Enterprise Europe Network)

Europejska Sieć Przedsiębiorczości to największa sieć punktów kontaktowych dostarczająca informacji oraz porad dla firm w Unii Europejskiej dotyczących kwestii związanych z Unią, zwłaszcza dotyczących małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP).

Przystanek dla biznesu Unii Europejskiej

Zainicjowana w 2008 roku przez Komisję Europejską, Europejska Sieć Przedsiębiorczości (Enterprise Europe Network) łączy oraz bazuje na wcześniejszych Centrach Przekazu Innowacyjności (Innovation Relay Centres) oraz Europejskich Centrach Informacyjnych (Euro Info Centrum) utworzonych w 1995 oraz w 1987 roku. Nowe zintegrowane centrum oferuje „jeden kompleksowy przystanek” mający sprostać wszelkim potrzebom informacyjnym MŚP oraz firm w Europie.

Instrumenty obejmują poszukiwanie partnerów biznesowych w bazach danych biznesowych oraz technologicznych, obejmują także udostępnianie informacji dotyczących możliwości dofinansowania. Indywidualne wizyty „na miejscu” w firmach mają na celu oszacować ich potrzeby oraz szeroki wachlarz materiałów promocyjnych i informacyjnych. Przedstawiciele sieci mogą również pomóc zrozumieć prawo Unii Europejskiej. W jaki sposób odnosi się ono do ich firm oraz jak najlepiej wykorzystać rynek wewnętrzny oraz programy Unii Europejskiej.

Europejska Sieć Przedsiębiorczości w pełni wykorzystuje synergię pomiędzy wszystkimi jednostkami i panelami oferującymi pomoc europejskim przedsiębiorstwom. Usługa „kompleksowego przystanku informacyjnego” idzie w parze z polityką „wszystkie drzwi prowadzą w dobrą stronę”: przedsiębiorca lub jednostka biznesowa może wejść do Sieci poprzez punkt kontaktowy, a następnie zaoferowane jej zostanie wsparcie i skierowana zostanie do odpowiedniej organizacji lub jednostki oferującej swe usługi.

Europejska Sieć Przedsiębiorczości (EEN) obejmuje liczne izby handlowe oraz regionalnych przedstawicieli agencji innowacji (np: OSEO). Lista członków dostępna jest w internecie: http://www.enterprise-europe-network.ec.europa.eu/network_en.htm

Wymiana dobrych praktyk dla zwiększania konkurencyjności oraz doskonalenia regionalnego
Europejska Sieć Przedsiębiorczości oferuje MŚP łatwy dostęp oraz bliskość do lokalnych usług, tym samym stwarza regionalne bramy dla biznesu. Regionalne konsorcja współpracują, aby tworzyć spójne struktury wsparcia dla lokalnych przedsiębiorstw, zwiększając profil regionu oraz jego konkurencyjność.

Jednostki biznesowe zachęca się, aby dzieliły, definiowały oraz rozpowszechniały dobre praktyki na obszarach takich jak innowacja, ekspansja na nowe rynki, poszerzanie bazy klientów, ulepszały pozycję na rynku itp. W rezultacie, Europejska Sieć Przedsiębiorczości pomaga MŚP realizować swój potencjał na obszarze wzrostu oraz stwarzania miejsc pracy na poziomie regionalnym.

Ulica dwukierunkowa

Sieć polepszy również relacje pomiędzy Komisją Europejską a przedsiębiorstwami. Przedstawiciele Sieci udostępnią Komisji regularny przyływ informacji zwrotnej dotyczącej polityki Unii Europejskiej, trudności na jakie napotyka MŚP działając w Unii Europejskiej oraz efektywności programów Unii Europejskiej. Wszystko to pomoże kształtować prawo Unii Europejskiej, które będzie bardziej przyjazne dla interesów oraz, które stymulować będzie wzrost oraz konkurencyjność w całej Unii Europejskiej. Sieć ma na celu wspierać Komisję Europejską oraz innych przedsiębiorców.

4.1.2. Agencje Energetyczne

Austria: LEV

Landes Energie Verein Steiermark (LEV) jest Agencją Energetyczną w regionie Styrii, prawdopodobnie jedna z najwcześniej założonych w Austrii organizacji nonprofit promujących wydajność energetyczną, wykorzystanie energii odnawialnych oraz środków prowadzących do redukcji konsumpcji energii.

Pierwszorzędnym celem Agencji Energetycznej jest zwiększenie wydajności energetycznej oraz wykorzystanie odnawialnych, krajowych źródeł energii, co leży w interesie polityki rozwoju regionalnego, ochrony środowiska oraz długotrwałej wydajności. LEV jest swoistym interfejsem pomiędzy administracją publiczną, decydentami, badaniami oraz konsumentami energii. Działalność obejmuje wsparcie techniczne oraz organizacyjne dla projektów energetycznych, akcje informacyjne oraz promocję w ramach public relations (wystawy, publikacje, konferencje itp.), szkolenia (wspieranie dalszego szkolenia, promocja badań), współpracę w Europie (udział w badaniach Unii Europejskiej oraz projekty rozwojowe), konsulting (zarówno organizacja i przyznawanie grantów).

LEV przeprowadziło ponad 180 projektów, głównie na obszarze biomasy – opisy cykli ekologicznych, określanie potencjału oraz rozwoju innowacyjnych technologii. Poprzez to LEV blisko współpracuje z komisarzem energetycznym Styrii oraz departamentem ds. energetyki. Jednym z obecnych zadań jest organizacja oraz wdrażanie „Sieci Eko-Energia w Styrii” zwanej NOEST, która jest „przystankiem” oraz bazą wiedzy dla wszystkich projektów R&D na obszarze energii odnawialnej i wydajności energetycznej.

Finlandia: MOTIVA

Motiva Oy została założona w 1993 roku przez Fińskiego Ministra Handlu oraz Przemysłu, aby działać jako Centrum Informacyjne na rzecz Wydajności Energetycznej. W 1996 roku promowanie wykorzystania źródeł energii odnawialnej zostało włączone do obszaru odpowiedzialności Motivy. Od grudnia 2000 roku Motiva Oy stała się bezstronną państwową spółką akcyjną z siedzibą w Helsinkach. Roczny obrót Motivy wynosi około 4 milionów euro.

Międzynarodowe umowy klimatyczne, Narodowa Strategia Klimatyczna, Program Konserwacji Energii oraz Plan Działania na rzecz Źródeł Energii Odnawialnych stanowią parasol rozpięty nad działalnością Motivy. Misją Motivy jest polepszenie wydajności energetycznej oraz promowanie wykorzystania źródeł energii odnawialnej. Głównym zadaniem Motivy jest wytwarzać, ulepszać oraz rozpowszechniać informacje, jak i zwiększać możliwość wdrażania zaawansowanych energooszczędnych technologii. Jednym ze sposobów wdrażania misji Motivy jest również ulepszanie oraz zwiększanie szans biznesowych, wspieranie w eliminowaniu barier stojących na drodze przedsiębiorstwom, wspieranie współpracy oraz „networkingu” (podejścia sieciowego, przyp. tłum.) pomiędzy przedsiębiorstwami działającymi w sektorze energetycznym.

Głównymi polami działalności Motivy są:

- przygotowanie, wsparcie oraz monitorowanie umów dotyczących oszczędności energetycznej
- opracowywanie oraz przeprowadzanie audytów i analiz rynku energetycznego, razem z innymi metodami oszczędności energetycznej
- wspieranie wdrażania zaawansowanych technologii energooszczędnych
- rozwijanie oraz pomoc w kwestii nowych modeli biznesowych i innowacji w sektorze energetycznym
- wpływanie na stosunek ludzi wobec oszczędności energetycznej oraz permanentne zmienianie ich nawyków dotyczących wykorzystania energii
- zapewnianie zarządzania projektem oraz usług koordynujących.

Francja: ADEME

Francuska Agencja Zarządzania Środowiskiem oraz Energią (ADEME) jest finansowaną przez państwo przemysłową oraz komercyjną organizacją, której działalność nadzorowana jest przez ministerstwa odpowiedzialne za badania, środowisko oraz energię. ADAME rozpoczęło swoją działalność w styczniu 1992 roku, na mocy ustawy przyjętej 19 grudnia 1990 roku oraz na mocy dekretu rządu z dnia 28 czerwca 1991 roku.

ADAME jest aktywnie zaangażowane we wdrażanie narodowej polityki połączonej z kwestiami środowiska oraz energii. Agencja przeprowadza kampanie informacyjne mające na celu wspieranie zmian w zachowaniu jednostek połączonych z obiegiem gospodarczym oraz ogółem populacji. ADAME obejmuje wyspecjalizowane techniczne wydziały oraz silnie zaznacza swą obecność na poziomie lokalnym, wraz ze swymi dwudziestoma sześcioma regionalnymi delegacjami. Agencja zarządza rocznym budżetem około 400 milionów euro. Blisko 20% przydziałów programu ADAME poświęconych jest na badanie i rozwój (R&D). Promocja energii odnawialnych jest jednym z sześciu głównych obszarów działalności ADAME, która ma wyraźny mandat ze strony rządu francuskiego dla długotrwałego zaangażowania w zarządzanie energią elektryczną. ADAME posiada trzy obszary wsparcia wiedzy fachowej:

- stymulowanie badania i rozwoju
- pomoc w doradztwie oraz procesie decyzyjnym
- rozpowszechnianie najlepszych praktyk.

Na poziomie międzynarodowym oraz europejskim agencja skonsolidowała obszerną sieć specjalistów, umożliwiając podejmowanie działalności we wschodzących i rozwijających się gospodarkach jak i w krajach uprzemysłowionych, głównie poprzez oferowanie pomocy w opracowaniu i wdrażaniu programów polityki energetycznej oraz środowiskowej.

Francja: OSEO

OSEO stworzone zostało w 2005 r. przez połączenie ANVAR (Francuska Agencja Innowacyjności) oraz BDPME (SME development bank), skupiając się na misji dobra publicznego: wspieranie polityki krajowej oraz regionalnej. Misja OSEO to niesienie pomocy oraz wsparcia finansowego francuskim MŚP oraz mikro przedsiębiorstwom w najważniejszej fazie ich cyklu życiowego: faza start up, innowacje, rozwój, transfer biznesowy/wykupienie. Dzieląc ryzyko, wspiera dostęp MŚP do finansów, partnerów bankowych oraz inwestorów.

OSEO obejmuje trzy obszary działalności:

- wsparcie innowacji oraz fundusze: na rzecz transferu technologii oraz projektów opartych na technologii z realnymi perspektywami marketingowymi
- dofinansowanie inwestycji oraz cyklu operacyjnego wraz z bankami
- poręczanie finansowania przyznanego przez banki oraz inwestorów

Struktura OSEO to holding o statusie państwowym. Odpowiada zarówno przed Ministerstwem Gospodarki, Przemysłu, Ministerstwem Szkolnictwa Wyższego oraz Badań Naukowych.

4.2. Prywatne firmy konsultingowe wspierające innowację z korzyścią dla MŚP w sektorze EO (Energii Odnawialnych)

Poziom Europejski: Greenovate! Europa EEIG

Greenovate! Europa to Europejska Gospodarcza Grupa Interesów (E.E.I.G.) założona w 2007 r. przez europejskie firmy i stowarzyszenia wyspecjalizowane w czystych technologiach. Grupa gromadzi i udostępnia strategiczną wiedzę fachową mającą stymulować ekoinnowacje wśród europejskich przedsiębiorstw oraz stać się główną grupą ekspercką dla technologii i procesów innowacyjnych w Europie. Grupa ma główną siedzibę w Brukseli. Oferuje wiele usług wsparcia innowacyjnego dla klientów publicznych oraz klientów prywatnych, głównie w Europie aby rozwijać trwałe technologie oraz usług.

Greenovate! podąża czterema strategicznymi celami:

- 1. Od badań do rynku:** Stwarzanie dla inwestorów atrakcyjnego przepływu projektów rozwojowych, oferowanie wiedzy fachowej oraz wspieranie skomplikowanych cykli eko-innowacyjnych.
- 2. Zielone przemysły:** Dla wsparcia europejskich gałęzi przemysłowych w przejściu na nowe technologie i procesy poprzez rozpoznawanie rozwiązań, ułatwiających ich wdrożenie oraz rozwijanie nowych modeli przemysłowych.
- 3. Dostęp do Rynku MŚP oraz internacjonalizacja:** Wspieranie europejskich ekoinnowacyjnych MŚP w dosięganiu rynków międzynarodowych oraz najnowszych zdobyczy wiedzy poprzez partnerstwo publiczno-prywatne angażujące Unię Europejską oraz regionalne fundusze.
- 4. Grupy eksperckie:** Dla działania jako nadrzędne grupy eksperckie oraz dla wspierania kształtowania polityki i rozwoju programów wspierających ekoinnowacje na poziomie europejskim, narodowym oraz regionalnym.

Greenovate! Europa oferuje bardzo szeroki zasięg wsparcia na poziomie europejskim, dla publicznych i prywatnych laboratoriów badawczych, jednostek rozwijających technologie, firm chętnych nabyć nowe technologie jak i dla inwestorów.

Członkowie to wysoce wyspecjalizowane oraz małe innowacyjne jednostki konsultacyjne z komplementarną wiedzą fachową i skupieniem w sensie geograficznym umożliwiającym grupie proponowanie całego szeregu usług innowacyjnego wsparcia, począwszy od oceny

potencjału biznesowego nowych przedsiębiorstw do stworzenia tzw. start up (firmy początkującej) lub do pomagania w uzyskaniu licencji. Członkowie stowarzyszeni to klastry czysto technologiczne oraz organizacje zawodowe poprzez które Greenovate ma dostęp do firm aktywnych na obszarze technologii i usług związanych ze środowiskiem.

Austria: Michael Heidenreich Konsultant

Firma konsultingowa Michael Heidenreich oferuje konsulting dla wspierania wzrostu i innowacji MŚP. Michale Heidenreich doradza naukowcom zarówno z uniwersytetów jak i prywatnych przedsiębiorstw w odnajdywaniu odpowiedniego źródła finansowania dla ich pomysłów na projekty. Następnie pomaga rozwinąć pomysł w pełno wymiarową propozycję projektu. Działanie obejmuje:

- podsumowanie projektu / tworzenie konsorcjum
- organizacja oraz prowadzenie spotkań partnerskich
- nakreślanie projektu wraz z naukowcami
- zarządzanie i wkład finansowy na korzyść propozycji
- zyskiwanie informacji zwrotnej dotyczącej conceptów ze strony różnych interesariuszy
- ostateczny szlif dla zapewnienia wysoce konkurencyjnej propozycji.

Michael Heidenreich jest specjalistą w rozwijaniu oraz zarządzaniu projektów rozwoju badawczego i technologicznego (RTD) na obszarze energii odnawialnej oraz wydajności energetycznej.

Finlandia: ADVANSIS Oy

ADVANSIS Oy jest fińską firmą prowadzącą badania i konsulting posiadającą sporo doświadczenia w badaniach oraz zarządzaniu innowacjami, analizowaniu polityki innowacyjności i projektowaniu polityki technologicznej. Firma udostępnia usługi rządowi krajowemu i regionalnym oraz ich agencjom, grupom badawczym, organizacjom międzynarodowym, przedsiębiorstwom innowacyjnym.

Firma badawcza i konsultingowa dobrze rozeznana w wymaganych projektach, ADVANSIS przeprowadza badania i analizy, oferuje wsparcie zaprojektowane do planowania oraz podejmowania decyzji, organizuje planowanie oraz wdrażanie projektów.

Główne kompetencje obejmują oszacowanie oraz dalszy rozwój struktur badawczych, analizę organizacyjną systemów innowacyjnych, usprawnianie infrastruktury innowacyjności, projektowanie oraz zarządzanie programami badawczymi, szacowanie wpływu jaki niesie działanie innowacyjne oraz planowanie i przygotowanie wytycznych dotyczących polityki działania.

Wysoki poziom usług ADVANSIS opiera się na:

- silnej i szerokiej wiedzy fachowej połączonej z myśleniem zorientowanym na klastry
- szybkim, godnym zaufania i elastycznym usługom
- kompleksowym profesjonalnym podejściu badawczym
- głębokiej wiedzy z dziedziny najnowszych badań oraz najbardziej zaawansowanych metod
- kompleksowej sieci krajowych i międzynarodowych ekspertów.

Francja: TECHNOFI SA

TECHNOFI SA to prywatna firma z siedzibą w parku naukowym Sophia Antipolis (Francja). Od czasu założenia w roku 1985, TECHNOFI poświęca się zarządzaniu innowacjami oraz finansowaniem innowacji. Doświadczenie obejmuje pojedyncze projekty firmowe aż po

wielkie, multiorganizacyjne projekty europejskie, bardzo często wspierane przez EUREKA oraz Komisję Europejską (**Dyrekcję generalną ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu, Badań Naukowych oraz do Spraw Polityki Regionalnej**).

Wartość dodana wniesiona dla klientów TECHNOFI przez ekspertów, wraz pomocą zastrzeżonego symbolu *Symple*[®], obejmuje następujące wsparcie:

- wdrażanie procesów wzmacniających **inicjatywę** wśród innowacyjnych MŚP aby wspierać ich dywersyfikację na poziomie europejskim
- pomaganie jednostkom odpowiedzialnym za projekty oraz inwestorom **skupiać się** na celach kolektywnych. We współpracy z przedsiębiorcami oraz inwestorami, TECHNOFI wdraża **Symple**[®], aby szybciej zawierać porozumienia
- wdrażanie technik ulepszania procesów innowacyjnych w produkcji oraz przemyśle usługowym
- osiąganie stabilnych rezultatów produkcyjnych ze strony projektów wdrażających przełomowe zmiany.

TECHNOFI osiągnął francuski znak jakości OPQCM w 2002 roku oraz przygotowuje certyfikat ISO, który ma zdobyć do końca roku 2005.

5. Wnioski

W 2009 roku historyczny pakiet legislacyjny dotyczący energii oraz zmian klimatycznych wchodzi w życie w Unii Europejskiej. Pakiet ten obejmuje również działania wspierające zwiększenie udziału zasobów energii odnawialnej w całkowitej konsumpcji energetycznej Unii Europejskiej.

Otworzy to nowe szanse dla firm europejskich udostępniających usługi związane z rozmieszczaniem technologii energii odnawialnych. W tym samym czasie jednostki te udostępniające PIKZ, stawiąc będą czoło intensywnej konkurencji a także będą musiały zredukować koszty operacyjne, zwiększając jednocześnie jakość oraz wiarygodność, co wynika z analiz UBWS-PIKZ.

Ta część skupia się na identyfikacji oraz analizie ośrodków badawczych i ośrodków wiedzy w Austrii, Finlandii, oraz Francji zdolnych i chętnych działać wraz z przedsiębiorstwami PIKZ, aby pomagać MŚP wychodzić naprzeciw temu konkurencyjnemu wyzwaniu poprzez innowacje.

Po 12 miesiącach badań przeprowadzanych za pomocą ankiet oraz wywiadów z szeroką bazą kontaktów, autorzy niniejszego raportu stwierdzają iż **szeroki nie wyeksploatowany potencjał** istnieje w krajach włączonych do niniejszych badań, mający na celu zwiększanie współpracy pomiędzy „dostawcami rozwiązań”⁵⁷ oraz firmami PIKZ.

Ośrodki badawcze technologii energii odnawialnych nie zawsze są świadome obecności wysoce dynamicznych sieci małych przedsiębiorstw udostępniających usługi PIKZ działających w regionie, dlatego odkryliśmy, że instytuty te mają tendencję do zaniedbywania komercjalizacji niektórych rozwiązań technologicznych, które mogą zostać przyjęte przez firmy usługowe. Transfer technologii jest działalnością biznesową samą przez się oraz sukces może odnieść jedynie jeśli podejdzie się do niego z odpowiednim podejściem. Niektóre

⁵⁷ Poprzez „dostarczycieli rozwiązań” rozumiemy ośrodki badawcze, oferentów szkoleń oraz konsulting biznesowy zdolny generować wartość dla firm usługowych przez odpowiadanie na jedną lub więcej ich potrzeb.

biura transferu technologicznego ośrodków badawczych skupiają się jedynie na umowach licencyjnych z dużymi graczami przemysłowymi, zapominając o dużej liczbie MŚP, które mogłyby przyjąć wiele rozwiązań opracowanych dla usług energii odnawialnych.

Z drugiej strony, obraz jaki wyłania się z niniejszego raportu pokazuje, że mapowane ośrodki badawcze prowadzące badania nad źródłami energii odnawialnej mają zdolność rozwijania dopasowanych rozwiązań technologicznych, które odpowiadają na potrzeby przedsiębiorstw PIKZ przez wychodzenie naprzeciw ich niedociągnięciom. Tam gdzie oferowane obecnie rozwiązania technologiczne nie pokrywają w sposób idealny popytu ze strony MŚP, nowe szanse oraz możliwości powstaną w przyszłości dla tych laboratoriów, które będą szybsze oraz będą w stanie lepiej wychodzić naprzeciw niezaspokojonym potrzebom.

Cel ten również zaznacza obecność niektórych powszechnie uznanych **dostawców usług szkoleniowych**, którzy już grają kluczową rolę dla wzrostu europejskiego przemysłu energii odnawialnych w Austrii, Finlandii oraz Francji. Jednakże zebrane dowody sugerują, że więcej szkoleń potrzebnych będzie w przyszłym roku, aby wyjść naprzeciw zapotrzebowaniu na wykwalifikowane zasoby ludzkie w planowaniu nowych systemów, procesach instalacyjnych, zleceniu, utrzymaniu/pracach naprawczych oraz złomowaniu wyeksploatowanych TEO. Potrzeby szkoleniowe obejmą od wykwalifikowanej wiedzy, obejmującej inżynierię oraz wzornictwo i wytwarzanie produktów energii odnawialnej, do technicznych zawodów, takich jak instalacja oraz konserwacja systemów energii odnawialnej dla których wymagane będą certyfikaty.

Studia podyplomowe takie jak Europejski Tytuł Magistra Energii Odnawialnej oferowany przez agencję EUREC, są niezbędną ścieżką edukacyjną, nie tylko dla młodych absolwentów, ale również potrzebne są by pokrywać zapotrzebowanie na wykwalifikowany personel w przemyśle energii odnawialnych. Szkolenia w dziedzinie badań, to również wspinała możliwość dla kariery w tym błyskawicznie rozwijającym się sektorze.

Zastosowanie odpowiednich metodologii oraz narzędzi wspierających proces innowacji może wzmacniać zdolność firmy do odpowiedniego wdrażania nowych technologii w usługach lub procesach. Może również pomagać w przeprowadzaniu niezbędnych zmian organizacyjnych.

Dlatego właśnie raport również obejmuje rozdział dedykowany pośrednikom, którzy działają jako jednostki wspierające innowację w krajach docelowych.

UBWS-PIKZ dostrzega pełną kompleksowość procesu innowacyjnego w TEO oraz odpowiednio wychodzi tej kwestii naprzeciw, gromadząc całą pulę fachowej wiedzy dotyczącej innowacji wewnątrz konsorcjum.

Załącznik I. Wzór dla mapowania laboratoriów badawczych

Nazwa organizacji badawczej
Dane kontaktowe siedziby (*Pole obowiązkowe)
<ul style="list-style-type: none">- Adres- Kraj- Osoba do kontaktu (stanowisko)- Telefon- Email*- Strona internetowa
Główne pola(e) badań laboratoryjnych
Nazwa laboratorium1*
<ul style="list-style-type: none">- Adres- Osoba do kontaktu (stanowisko)*- Telefon*- Email*- Strona internetowa- Pole badań*
Itp...
Główny dostępny sprzęt

Kompetencje powiązane z technologicznym zainteresowaniem EO PIKZ

Usługi planowania (inspekcje lokalne, zarządzanie zasobami energetycznymi / ocena, ocena technologii EO, pomiary elektrowni, symulacje, szkolenia w elektrowniach)

Usługi montażowe (nowe techniki optymalnego montażu, urządzenia zapewniające bezpieczeństwo, budowanie / metodologie integracji „na miejscu”, logistyka, szkolenie monterów)

Usługi konserwacyjne (narzędzia i techniki przewidywawczych metod konserwacji, monitorowanie na odległość, narzędzia i techniki konserwacji zapobiegawczej, inżynieria awarii, szkolenia w dziedzinie konserwacji)

Usługi złomowania (demontaż obiektów wycofanych z użytku, technologie recyklingu materiałów zużytych, logistyka złomowania i demontażu, wycena materiałów złomowanych)

Główne umiejętności (wiedza) dostępna do transferu:

Główne technologie dostępne dla transferu

Proszę dla każdej technologii podać następujące informacje:

- a) docelowe jednostki przejmujące technologię
- b) główne cechy technologii
- c) postęp w porównaniu ze standardami rynkowymi

Główne pola(e) badań laboratoryjnych

- Licencja
- Joint venture / spinn off
- Transfer wiedzy / szkolenie

Załączniki II. Mapa ośrodków badawczych odpowiadających na naukowe oraz technologiczne potrzeby przedsięwzięć PIKZ

Nr	Centrum Badawcze	Osoba do kontaktu	Kraj/Adres/Kontakt	Obszar badań	Kluczowe wyposażenie
1	2	3	4	5	6
A1	ABC Austrian Bioenergy Centre GesmbH - ABC Austrijskie Centrum Bioenergii	Dr. Erich Fercher	Austria Inffeldgasse 21b Graz 08010 +43 (0)316 / 873 - 9201 centre@abc-energy.at www.abc-energy.at	Celem tego centrum doskonałości są badania i rozwój pre-konkurencyjny w obszarze wykorzystania energetycznego biomasy Nedawne ustanowienie obszaru badań nad 'biopaliwami' Recently setting up an area of research biofuels'	
A2	Laboratorium Christiana-Dopplera Systemów Ogniw Paliwowych z Ciekłym Elektrolitem, Instytut Chemii i Technologii Materiałów Nieorganicznych, Politechnika w Grazu	UD. DI Dr. Viktor Hacker	Austria Steyrergerasse 21 Graz 08010 +43 316 873 8780 viktor.hacker@tugraz.at http://www.fuelcells.tugraz.at/	CD - Laboratorium Sytemów Ogniw Paliwowych skupia się głównie na badaniach i rozwoju ogniw paliwowych i nowych technologii o produkcji wodoru z węglowodanów	
A3	Laboratorium Christiana-Dopplera Instytut Termodynamiki Silników Tłokowych, dział Silników o Spalaniu Wewnętrznym i Termodynamiki na Politechnice w Grazu	Prof. Dr. Raimund Almbauer	Austria Inffeldgasse 21a Graz 08010 +43 (0) 316 873 7583 almbauer@vkmb.tu-graz.ac.at www.fv.kma.tu-graz.ac.at	Głównym celem instytutu jest przeprowadzenie innowacyjnej i uznanej na świecie nauki i badań w połączonych dziedzinach energii, silników, transportu i środowiska, a w szczególności w ich udziale przy rozwiązywaniu problemów środowiskowych	Stół testowy dla hermetycznych kompresorów tłoków Kaloriometr dla domowych kompresorów Software i Hardware (CFD 1D, 3D)
A4	Uniwersytet Nauk Stosowanych FH JOANNEUM	Centrum doskonałości stosowanych technologii produkcyjnych (CEAMAT)	Austria Eggerberger Allee 11 Graz 08020 +43 316 5453 6911 Hagen.hochrinner@fh-joanneum.at www.fh-joanneum.at/pto	Technologiczne i organizacyjne wsparcie dla MŚP w przemyśle produkcyjnym przy projektowaniu i zarządzaniu procesem innowacji i rozwoju produktu. Wykorzystanie narzędzi do zwiększania wsparcia procesów innowacji. Koncentrowanie się na wydajności materiałowej i energetycznej jako kluczowe parametry optymalizacji produktów i procesów.	Obliczanie pojemności. Kilka laboratoriów w innych programach badawczych
		Hagen Hochrinner (Dyrektor CEAMAT) Kurs dyplomowy „technologie miejskie” („Infrastrukturwirtschaft”) / na lato 2008 Łączony z dyplomem licencjata „Energia, transport i zarządzanie środowiskiem” (“Energie, Verkehrs- und Umweltmanagement”) Manfred Tragner, DI Dr. (Wykładowca i starszy badacz)	Austria Werk-VI-Strasse 46 Kapfenberg 08605 +43 3862 33600 6312 Manfred.tragner@fh-joanneum.at www.infrastrukturwirtschaft.at www.evu-management.at	„Intelligentne systemy ruchu” i „Systemy Energetyczne a Środowisko”	Kaloriometr IKA C4000 Fotometr spektralny Hach LANGE DR 2800 Multimetr Testo 400 : temperatura, temperatura powierzchniowa, prędkość przepływu, wilgotność, ciśnienie dyferencyjne Analityzator spalin Testo 350: O2, CO, CO2, NO, NO2, SO2, ciśnienie WTW MultiLine P4 - Uniwersalny Kieszonkowy Miernik: wartość pH, nasycenie tlenem, przewodnictwo Stacjonarne instrumenty do pomiaru promieniowania słonecznego (całkowite i zdyfuzowane) Ruchome instrumenty do pomiaru promieniowania słonecznego (całkowite) Instrument do pomiaru wyładowań na wodach powierzchniowych Mierniki elektryczne Instrumenty do pomiaru temperatury Oscyloskop Urządzenie do pomiaru częstotliwości radiowych program symulacyjny IPSEPro Analyst 200 Spektrometr Absorbcji Atomowej
A5	JOANNEUM Research	Institute of Energy Research Professor Dr. Josef Spitzer Dr. Reinhard Padinger	Austria Elisabethstraße 5 Graz 08010 +43 (0) 316 876 1333 reinhard.padinger@joanneum.at http://www.joanneum.at/de/fb1/ief.html	Technologie przemiany biomasy (termochemiczne i biotechnologiczne) Rozwój produktów (boilery na biomasę, piekarniki, urządzenia ograniczające emisję) Ocena wpływu na środowisko i LCA Ewaluacja procesu (analizy techno-ekonomiczne, Analizy wpływu EHS) Analiza potencjału biomasy Technologia składowania wodoru (kriotechnika) Technologia produkcji wodoru	Instalacje testujące konwersję biomasy Instalacje testujące emisję rozwój wyposażenia kriogenicznego i instalacje testowe Stacja napełniania wodorem Jednostka produkująca wodor (elektrolizer)
		Laboratory Centre Graz (Division: Sustainable Techniques and Systems) Dr. Michael Lukas (Scientist)	Austria Elisabethstraße 5 Graz 08010 +43 (0) 316 876 2441 michael.lukas@joanneum.at www.joanneum.at/NTS	Badania nad biogazem: Cechy chemiczne i fizyczne substratów i osadów Analizy biogazu Testy Fermentacji Wsadowej Konwersja biomasy: cechy paliwa ciekłego analiza faz gazu	27 Instalacji Fermentacji Wsadowej (skala 1 i 12 litrowa) GC-MS i GC-FID Przenośny Analityzator Gazu i Mikro GC HPLC-DAD Reaktor Konwersji Biomasy(KNV)

Kompetencje PIMS PLANOWANIE	Kompetencje PIMS INSTALACJA	Kompetencje PIMS - UTRZYMANIE	Kompetencje PIMS ZŁOMOWANIE	Umiejętności / technologie do transferu	Mechanizm transferu
7	8	9	10	11	12
Badania kontraktowe głównie w wcześniej wspomnianych obszarach badawczych, ale także podstawowych i stosowanych dziedzinach badawczo-rozwojowych (bliskich rynkowi) Doradztwo strategiczne techniczne metodyczne	Szkolenia specjalistyczne z technik spalania	Analizy, pomiary, testy i oceny: analizy paliw i popiołów Oceny paliwa Testy funkcjonalności spalarni Jakość gazowa specjalnych gazów		Małe ocieplenia (< 500kW term.) Paliwa z biomasy nadające się do sprzedaży Inżynieria spalania w małych instalacjach Małe i mikro CHP średnie i duże ocieplenia Ograniczenie emisji CHP Biomasy Strategie regulacyjne Inżynieria spalania Problemy związane z popiołami Gazyfikacja Produkcja Gazu Oczyszczanie gazu Użycie gazu Symulacja	transfer wiedzy / szkolenie
Centrum wodoru					
Projektowanie procesów					
Koncepcje energetyczne dla regionów, przedsiębiorstw (przemysłowych i rzemieślniczych) i gospodarstw domowych; Oceny technologii RE; analiza potrzeb budynków, symulacje; wsparcie w przygotowaniu wniosków o dofinansowanie				Przygotowanie wniosków o dofinansowanie krajowe i międzynarodowe; symulacje przepływów energii (IPSEPro); nauki z technologii energii termicznej i energetycznej, a także ekonomii energetycznej; kalkulacje zyskowności i analizy potrzeb budynków; przygotowanie koncepcji środowiskowej, przygotowanie benchmarków, studia wykonalności, badania potencjału i konsulting dotyczący tematów związanych z energią, identyfikacja usprawnień, ograniczenie i czynniki sukcesu odnośnie integracji energii odnawialnej i wydajności energetycznej	Joint ventures / współprace transfer wiedzy / szkolenia: warsztaty, projekty, badania, koncepcje związane z projektem
Bilans CO ² ewaluacja procesów			Szacowanie pozostałych potencjałów, analiza cykli	szkolenia na żądanie „eventy” transferu technologii działanie 29 IEA	Prezentacja (warsztaty) projektów / wyniki B+R
Monitoring spalarni biomasy Monitoring procesu i optymalizacja "Ogólna inżynieria instalacji KNV" x analiza procesów x ciepło procesów słonecznych	tak samo	tak samo		Test Fermentacji Biogazu dla DIN 38414-8 (Testy na nowych substratach, dodatkach do fermentacji itp.) Analizy gazów (biogaz, gaz naturalny i inne) Przemiana biomasy w ciecz (analizy bio olejów i gazowych produktów poprzez GC-MS i GC-FID)	Konferencje, warsztaty

1	2	3	4	5	6
A6	AEE INTEC Instytut Zrównoważonych Technologii	Ing. Ewald Selvička (manager)	Austria Feldgasse 19 Gleisdorf 08200 0043 3112 5886 13 e.selvicka@aeec.at www.aee-intec.at		Stanowisko testowe Collector Wyposażenie do szeroko zakrojonych pomiarów w terenie Laboratorium testów wodnych
A7	Centrum Materialowe Leoben Forschung GmbH	Prof. Dipl.-Ing. Dr.mont. Reinhold Ebner	Austria Roseggerstraße 12 Leoben 8700 +43 (0)3842 45922 -0 mclburo@mcl.at http://www.mcl.at	Technologia materiałowa i powierzchniowa Rozwój materiałów Przetwarzanie materiałów Technologie przetwarzania Wykorzystanie innowacyjnych materiałów	
A8	Politechnika w Grazu	Instytut Przemysłu Elektrycznego i Innowacji Energetycznej (Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation) DI Dr. Udo Bachhiesl (Po. dyrektora instytutu)	Austria Inffeldgasse 18 Graz 8010 +43 (0)316-873-7903 bachhiesl@TUGraz.at http://www.iee.tugraz.at		
		Instytut inżynierii powierzchniowej i fizyki budowy (Institut für Hochbau und Bauphysik) Prof. Dr. Peter Kautsch (dyrektor instytutu)	Austria Lessingstraße 25 Graz 8010 +43 (0)316-873-6240 kautsch@TUGraz.at https://online.tu-graz.ac.at/tug_online/tgo_org.display? CORG=1263&CKID=@ababagam	Konsekwencje w fizyce budowlanej przy zmianie materiału i geometrii mieszanki izolacji termicznej Nauka Projektowania Inżynierii Rozwój wielofunkcyjnego podłoża testowania dźwięków dla komponentów pionowych Modularne kompaktowe konstrukcje drewniane w budownictwie mieszkaniowym Ekologiczne bariery dźwiękowe zrobione z drewna Ekonomiczna i ekologiczna optymalizacja fasad kurtynowych zasady planowania Pyrometryczne badanie Termoaktywnych Cienkich Pokryć Badania nad parametrami związanymi ze środowiskiem powiązanych z higrotermalnym zachowaniem konstrukcji okiennych w domach o niskiej energii Termiczne analizy wysoko izolowanych cegieł Izolacja termiczna oparta na celulozie bez bariery oparowej (i więcej na szablonie)	
		Instytut Inżynierii Ciepłej Wolfgang Streicher (Zastępca instytutu, Ao. Uniw.-Prof.)	Austria Lessingstraße 25 Graz 8010 +43 316 873 7306 w.streicher@tugraz.at www.iwt.tugraz.at	Biomasa (Ogrzewanie i energia) Ogrzewanie, Wentylacja, Klimatyzacja Wykorzystanie Słonecznej Energii Ciepłej Budynki wydajne ciepłnie	Kominy aż do 1.2 MW, wieża chłodnicza 5.4 MW, pilotażowa instalacja do gasyfikacji biomasy i CHP, stanowisko testowe dla ogniw paliwowych z reformatorem, trzema komorami klimatycznymi (największe o wymiarach 9 x 6 x 4,3 m, -20°C do +40°C), stanowisko testowe do przechowywania wody, różne źródła ciepłej i radiatory, systemy zapisywania i przetwarzania danych. Różne narzędzia symulacyjne
		Instytut Inżynierii Procesów Dr. Michael Narodslawsky	Austria Inffeldgasse 21b Graz 8010 +43 316 873 7468 narodslawsky@tugraz.at http://ipt.tugraz.at	Zastosowanie i dalszy rozwój Indeksu Zrównoważonych Procesów (SPI) Rozwój procesów na podstawie zasobów odnawialnych Zrównoważony rozwój regionalny	SPlonExcel (www.spionexcel.tugraz.at)
		Instytut silników o spalaniu wewnętrznym i termodynamiki (Institute for Internal Combustion Engines and Thermodynamics) Prof. Dr. H. Eichlseder	Austria Inffeldgasse 21b Graz 8010 +43 316 873 7200 institut@ikma.tugraz.at fvkma.tu-graz.ac.at	Kluczowy cel Instytutu to przeprowadzenie innowacyjnych i uznanych międzynarodowo kursów i badań w ramach współzależnych dziedzin energii, silnika, transportu i środowiska, a także przyczynienie się do rozwiązywania problemów środowiskowych. Działania badawcze instytutu są skupione na badaniu silnika z poddziałami takimi jak procesy pracy, symulacje i analizy, projektowanie, systemy spalania oraz termodynamika, a także badanie emisji z poddziałami takimi jak termodynamika, emisja z pojazdów, a także ruch uliczny a środowisko	Gałąź testowa hermetycznych kompresorów tłokowych Kalorimetr dla domowych kompresorów Software i Hardware (CFD 1D, 3D) Dynamometr podwozia dla samochodów pasażerskich i pojazdów ciężarowych Przebiegowa hamownia silników dla silników pojazdów ciężarowych System pomiarów dla numerycznej emisji zanieczyszczeń w stanie stałym i przejściowych warunkach Stanowisko prób systemów wttryskowych Pokładowy system pomiarów prędkości, obciążenia silnika i zużycia paliwa w pojazdach
		Instytut inżynierii hydraulicznej i dostawy/systrybucji wody (Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft) Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerald Zenz (dyrektor instytutu)	Stremayrgasse 10/II Graz 8010 +43 316 873 8361 gerald.zenz@tugraz.at http://www.hydro.tugraz.at	elektrownie szczytowo-pompowe odkładanie osadów Instytut głównie jest związany ze strukturami hydraulicznymi i ich optymalizacją w trakcie ich ubowania, mechanika płynów, wykonanie prac budowlanych i wydajność kosztowa. Instytut blisko współpracuje z odpowiednimi galeziami (głównie geotechnologią)	Laboratorium i wyposażenie do inżynierii hydraulicznej

7	8	9	10	11	12
Symulacja budowania Dynamiczne symulacje systemów dostaw energii Usługi konsultingowe dla polityków odnośnie ich programów środowiskowych Scenariusze energetyczne dla odnawialnej energii i słonecznych systemów ciepłych	Instalacja zakładów i prototypów demonstracyjnych szkolenia	Monitoring i nadzór zakładów demonstracyjnych (testy w terenie)		Badania i rozwój Termalne systemy słoneczne Zrównoważone budynki Zrównoważone zarządzanie wodą	transfer wiedzy / szkolenia
			Procesy złomowania Analiz Cyklu Życia	Usługa w dziedzinie określania materiałów i analizy	
				Doroczne sympozjum „Innowacja energetyczna”	
	systemy izolacji wewnątrz projekt demonstracyjny		złomowanie budowy i pozostałych materiałów długoterminowe badanie izolacji		transfer wiedzy/ szkolenia
Konsulting, planowanie i zapotrzebowanie na redukcję ogrzewania i chłodzenia w budynkach, rozwój HVAC, konwersji energii z biomasy i komponentów ciepła słonecznego, projektowanie wydajnego ogrzewania i chłodzenia, a także połączonych systemów grzewczo energetycznych, rozwój technologii pompowania ciepła. Rozwój modeli symulacyjnych i narzędzi symulacyjnych Edukacja na poziomie uniwersyteckim i szkolenie planistów.				Budynki wydajne energetycznie, systemy HVAC, technologie pompowania ciepła, biomasa. Budynki wydajne energetycznie (planiści, inżynierowie społeczni, architekci) Komponenty HVAC, ciepło słoneczne, biomasa (produkcji, planiści). Zaprojektowanie wydajnego systemu łączącego grzanie/chłodzenie z ogrzewaniem i energią (planiści instalatorzy). Opracowanie modeli symulacyjnych i narzędzi symulacyjnych (produkcji, planiści) Edukacja na poziomie uniwersyteckim i szkolenie planistów (nauczyciele, planiści, architekci, producenci)	transfer wiedzy / szkolenia
planowanie rozwoju regionalnego	Regionalne fora dyskusyjne		Całkowite badanie złomowania na poziomie regionalnym	ewaluacja procesów synteza procesów optymalizacja procesów	joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia
Rozwój silników, analizy dźwięku			kontrola emisji		
wsparcie przy planowaniu	optymalizacja budowy	optymalizacja działań	renaturacja		transfer wiedzy / szkolenia

1	2	3	4	5	6
A9	Polymer Competence Center Leoben GmbH	Prof. Reinhold W. Lang and Martin Payer	Austria Roseggerstraße 12 Leoben 8700 +43 3842 429 62-0 office@pccl.at http://www.pccl.at	Enkapsulacja PV Polimerowy panel słoneczny - Absorber Polimeryczny panel słoneczny szklisty	optyczna charakteryzacja i analiza polimerowa: spektrometr UV/VIS/NIR z zintegrowaną sferą, spektrometr na podczerwiń z integrującą sferą termiczna i mechaniczna charakterystyka polimerów: DSC, TGA, DMA, testowanie rozciągliwości, mechanika pęknięć Charakterystyka morfologiczna: AFM, światło i mikroskopia konfokalna, spektroskopia Ramana analiza dielektryczna czynniki atmosferyczne: Xenontester, test słoneczny, kabinę cieplną
A10	BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH	Prof. Ingwald Obernberger (dyrektor zarządzający)	Austria Inffeldgasse 21b Graz 8010 +43 316 481300 office@bios-bioenergy.at http://bios-bioenergy.at	BIOS BIOENERGIESYSTEME GmbH jest aktywna w badaniach, rozwoju, planowaniu i optymalizacji procesów i instalacji zaprojektowanych do generowania ciepła i energii z biomasy. Zespół inżynierów BIOS ma szerokie doświadczenie w projektowaniu i funkcjonowaniu instalacji do energetycznej utylizacji biomasy i może odnosić się do szerokiego zakresu realizowanych projektów i pomysłów działań	
A11	Dunajski Uniwersytet w Krems, Wydział budowlany i środowiskowy	Arch. DI. Renate Hammer, MAS (Współdyrektor działu architektury dla budowy i środowisko) Odpowiedzialne laboratorium: DI Peter Holzer	Austria Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30 Krems 3500 +43 2732 893 2655 renate.hammer@donau-uni.ac.at www.donau-uni.ac.at/bau	Laboratorium Architektury i Inżynierii: Inżynieria Klimatyczna Symulacja termiczna elementów konstrukcji Symulacja temperatury i przepływu powietrza struktur budowlanych Ocena i pomiar elementów budowlanych Ocena ekologii budynków koncepcja zrównoważonego HVACR Jakość klimatu we wnętrzach	Instrumenty pomiaru termicznego i optycznego Wiele programów softwarowych do symulacji termicznej i optycznej Logger danych Sztuczne niebo dla laboratorium oświetleniowego osiąga dokładnie określone warunki na niebie w celu przetestowania osiągniętych koncepcji naturalnego oświetlenia za pomocą fizycznego modelowania 230 pojedynczych lamp halogenowych o wysokim napięciu z kolorową temperaturą o wysokości 4200K ustawionych nad półkolistą kopułą Maksymalne natężenie oświetlenia rozproszonym światłem wynosi 17,000 lux, zaś przy zachmurzonym niebie 11,000 lux. Sztuczne niebo jest wyposażone w ciągi dostosowujące się równoległy snop światła w celu symulacji słońca Regulowana platforma dla modeli umożliwi dokładne umieszczenie modeli architektonicznych Instrumenty do pomiaru, tak jak te endoskopowe do fotografii, pozwalają na stworzenie dokumentacji jakościowej i ilościowej. Tę eksperymentalną konstrukcję uzupełnia najwyższej klasy komputerowe modele symulacyjne takie jak Blask
		Odpowiedzialne laboratorium Arch. DI. Renate Hammer	Austria Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30 Krems 3500 +43 2732 893 2655 renate.hammer@donau-uni.ac.at www.donau-uni.ac.at/bau	Laboratorium Architektury i Inżynierii: Architektura Słoneczna i Laboratorium Światłone. Optymalne pomiary, obliczenia i symulacja struktur budowlanych Optymalizacja projektu architektury słonecznej Ocena i optymalizacja wewnętrznych cech oświetlenia	
		Odpowiedzialne laboratorium Dipl.-Arch. Dr. Christian Hanus	Austria Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30 Krems 3500 +43 2732 893 2655 Christian.Hanus@donau-uni.ac.at www.donau-uni.ac.at/bau	Laboratorium Architektury i Inżynierii: Odnawianie i budowanie struktur siedliskowych Wprowadzanie wydajności energetycznej w istniejące zasoby budowlane Wrażliwość kontekstowa dla zrównoważonego rozwoju budowlanych aglomeracji	
		Odpowiedzialne laboratorium Dr. Jürg Bernet	Austria Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30 Krems 3500 +43 2732 893 2655 Jürg.Bernet@donau-uni.ac.at www.donau-uni.ac.at/bau	Laboratorium Zarządzania i Ekonomii Nieruchomości: Zrównoważenie i ekonomia nieruchomości Analiza cyklu życia skupiająca się na kosztach, zapotrzebowaniu energetycznym i wpływie na środowisko	
A12	FH Technikum Wiedeń	DI Peter FRANZ	Austria Höchstädtplatz 5 Vienna 1200 +43/1/333 40 77 - 570 peter.franz@technikum-wien.at www.technikum-wien.at	Technologie energii odnawialnej; miejskie systemy energii odnawialnej	Inne technologie energii odnawialnej, szczególnie naciska na symulację i integrację EO w budynki

7	8	9	10	11	12
Tak, polimery są nowością i wymagają kompletnie nowego podejścia				wybór i charakteryzacja materiałów polimerowych do zastosowań słonecznych (Enkapsulacja PV, kolektory słoneczne, przezroczysta izolacja) opis starzejącego się zachowania i mechanizmy degradacji charakterystyka optyczna	
Planowanie generowania ciepła, generowania połączonego ciepła i energii (CHP) i instalacje generujące ciepło i energię (CHCP) wykorzystujące stałe, ciekłe i gazowe paliwa biomasowe i substraty. Rozwój, projektowanie i optymalizacja pieców biomasy, boilerów i systemów czyszczenia spalin poprzez symulację CFD (Computational Fluid Dynamics). Planowanie instalacji utylizujących zbędne ciepło. Rozwiązania inżynierii energetycznej dla przemysłu Planowanie dzielnicowych sieci ciepłych	Szkolenia dla instalatorów,	Instalacje optymalizacji i odnowienia spalania istniejącej biomasy i CHP. Pomiary emisji i analizy paliw z biomasy, pyłów, aerozoli i ścieków. Rozwój oprogramowania komputerowego i baz danych w celu szczegółowych obliczeń i opracowania pojedynczych komponentów spalarni biomasy, włączając jednostki oczyszczania spalin. Raporty eksperckie w dziedzinie termochemicznej konwersji biomasy	Analizy nowożenie popiołów, usuwanie popiołów, aerozole	Opracowanie nowych technologii spalania i oczyszczania spalin (niskie NOx, oddzielenie pyłu) dla spalania biomasy, demonstracja i optymalizacja nowych technologii połączonego ciepła i energii (CHP) dla spalania biomasy, jednostki gazowe, instalacje biogazowe i instalacje CHP do paliw roślinnych (proces ORC, układ z turbiną parową przeciwwprężną, proces silnika Stirlinga)	
Studia wykonalności Analizy trendów Analizy rynkowe	programy dopasowane do firm Szkolenie użytkowników	Zarządzanie jakością Monitoring budynków Zarządzanie Instytucjami korekcyjnymi	Ekologiczna Dekonstrukcja budynków Dekonstrukcja kompatybilna ekologicznie i odnowienie po pożarze strukturalnym	Termiczna optymalizacja budynków Konceptualizacja światła dziennego Zmiany klimatyczne skutki dla konceptualizacji budynków Dostarczenie zrównoważonej energii dla budynków i siedlisk Ocena instrumentów sterujących dla sektora budowlanego Klimat wewnętrzny i fizjologia człowiek Wprowadzenie kryteriów zrównoważenia w rozwoju nieruchomości Realizacja kryteriów zrównoważenia w analizach cyklu życia Systematyczne budowania bezpieczeństwa i ochrony	joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia
Analiza potrzeb budynków i narzędzia symulacyjne	Tworzenie metodologii integracyjnej		Analiza cyklu życia, Bilans CO ₂ , analiza zrównoważenia	Inżynieria instalacji technologii EO; badania wydajności energetycznej; analiza zrównoważenia	

1	2	3	4	5	6
A13	FJ-BLT - Biomass [Logistics]Technology	Josef Rathbauer (szef jednostki odpowiedzialnej za Laboratorium płynnych i stałych biopaliw) Leopold Lasselsberger (odpowiedzialny za laboratorium Testowania akredytowanych boilerów biomasy) Franz Handler (Dział inżynierii procesów)	Austria Rottenhauserstrasse 1 Wieselburg 3250 +43 7416 52175-43 josefrathbauer@fjblt.bmfuw.gvat http://blt.josephinumat	Laboratorium testowania akredytowanych boilerów biomasy; Testowanie małych boilerów biomasy, stosownie EN 303-5, aż do nominalnych wyników cieplnych 400 kW badania w dziedzinie redukcji emisji (Pyły, NOx,...) Laboratorium ciekłych i stałych biopaliw: Produkcja i analiza ciekłych paliw, standardowych parametrow Analiza stałych biopaliw Departament inżynierii procesów: Łańcuch produkcji biomasy (produkcja instalacji, technologia zbioru, transport nawozu i dystrybucja,...) Analiza kosztów (np. konkretnych kosztów produkcji obliczanie marży brutto) Eksperti w krajowych i międzynarodowych grupach roboczych, standardyzacja i regulacje prawne	Kilka stanowisk testowych dla określenia wydajności i emisji boilerów biomasy Dobrze wyposażone laboratorium (np. komory grzewcze, Kalorimetr, GC GC, ICP-OES, piecze muflowe, wyposażenie do określania mechanicznej wytrzymałości granulek, dystrybucja rozmiaru itp.) Prasa olejowa, system filtru, pilotażowy zakład produkcji Biodiesela Stanowisko testowe dla silników do testowania wydajności i emisji
A14	Univ. f. Bodenkultur, Department IFA-Tulln, Instytut Biotechnologii Środowiskowej	Prof. R. Braun (Dyrektor instytutu) Prof. Werner FUCHS (Dyrektor grupy wodnej) DI Roland KIRCHMAYR (Dyrektor grupy biogazu)	Austria Konrad Lorenz Str. 20 Tulln 3430 +43 2272 66280 502 officeut@boku.ac.at www.ifa-tulln.ac.at	Laboratorium zarządzania wodą i ściekami: Technologia membranowa do zastosowania w wodzie, Ścieki i produkty końcowe fermentacji z przetwarzania anaerobicznego. Laboratorium Badań i Konsultingu nt. Biogazu: Technologia biogazu, Przetwarzanie anaerobiczne uwar energetycznych, Odpady organiczne i produkty pochodne	Fermentacja, Testowanie Degradowalności Instalacje pilotażowe w stopniu półtechnicznym Analiza Chemiczna: (mokra-chemia, Chromatografia: HPLC, GC, GC-MS, GCxGC, TOC, Analizator pierwiastków, ICP dla kationów itp.)
A15	Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal Research Ges.m.b.H	Dr Brigitte Bach	Austria Giefinggasse 2 Vienna 1210 +43 50550/6612 brigitte.bach@arsenal.ac.at www.arsenal.ac.at	4 kluczowe obszary badań: Fotowoltaika; Centrum słonecznej technologii cieplnej; Testy bezpieczeństwa i kwalifikacji dla inwerterów fotowoltaicznych; zgodnie nie-wyspowe środowisko do testów	
		Laboratorium fotowoltaiczne, odpowiada: DI (FH) Thomas Krametz	Austria Giefinggasse 2 Vienna 1210 +43 50550/6671 thomas.krametz@arsenal.ac.at www.arsenal.ac.at	W niezależnej instytucji akredytowanej zgodnie z EN 17025 oferujemy szeroki zakres testów w naszym Laboratorium Testowym FW: Testowanie kwalifikacyjne dla modułów fotowoltaicznych zgodnie z IEC 61215-Ed2.0 "Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu" Wykonanie w Standardowych Warunkach Testowych (STC) zgodnie z IEC 60904-1 Moduły kalibracyjne dla kontroli jakości produkcji Kontrola wykonania modułów PV za pomocą losowych testów Test częściowych wyładowań Charakterystyki napięciowo-prądowe Analiza hot-spotów Kalibrowane ogniwa do monitoringu systemu Testowanie wyników i rankingów energetycznych ziemskich modułów PV zgodnie z IEC 61853 (szkic)	Symulacja słoneczna: Symulator słoneczny klasy A (pulsowy) zgodny z wymogami EN 60904-9 4 komory klimatyczne. Zakres temp. -75 °C do +120 °C, zakres wilgotności: 10% do 99% rel. wilgotności, irygacja spawowa, sztuczne zaśnieżenie, formowanie śniegu Zewnętrzne miejsce testowe: automatyczny 2-osioły tracker słoneczny Instalacje testowe do mechanicznych testów obciążeni: symulacja naporu śniegu i wiatru Komora UV: UV-A, UV-B przy max 70 °C Zewnętrzne stanowisko testowe dla pomiaru charakterystyki modułów PV Mechanizm określania współczynników temperatury modułów specyfikacji testu Podczerwone kamery termiczne Mikroskop USB (200krotnie powiększenie)
		Laboratorium słonecznej energii cieplnej, odpowiada: DI (FH) Roland Sterrer	Austria Giefinggasse 2 Vienna 1210 +43 50550/6351 roland.Bründeringer@arsenal.ac.at www.arsenal.ac.at	Arsenal Research to jedyna instytucja w Austrii akredytowana do testowania wydajności i jakości paneli solarno termicznych. Testowanie jest przeprowadzane w zgodzie z europejskim standardem EN 12975. Standardowe wymagania testu i indywidualne preferencje klienta odnośnie badań nad produktem i jego rozwoju, mogą być spełnione dzięki instalacjom testowym w budynku i na powietrzu, a także darmowej instalacji do testowania w terenie z dwuosiowym śledzeniem. Zakres spektrum rozciąga się od badania dużych paneli słonecznych, a także specjalnych konstrukcji i aplikacji (np. kolektory fasadowe)	Stacjonarny symulator słoneczny , wewnątrz (powierzchnia 6 m ²) do testowania wyników termicznych kontrolowany komputerowo dwuwymiarowy tracker, zewnętrzne (powierzchnia 6 m ²) do testowania wyników termicznych Zewnętrzne stanowisko testowe (powierzchnia 18 m ²) zgodnie z metodą stacjonarną Zewnętrzne stanowisko do testów jakościowych kolektorów termicznych (powierzchnie 6 i 12 m ²) Ładowane mechanicznie stanowisko testowe dla solarnych kolektorów ciepła i testowych modułów specyfikacji Pomiary temperatury stagnacji Integralne transmisyjne stanowisko testowe dla szkła Pełna charakterystyka dynamicznego zachowania paneli słonecznych

7	8	9	10	11	12
Ocena technologii i doradztwo	Seminaria i szkolenia dla instalatorów				transfer wiedzy / szkolenia / doradztwo
- Studia wykonalności - Konsulting dla start-upów - Cechowanie substratów	- Konsulting właściwych operacji instalacji biogazowych - Usuwanie azotu	Chemiczny monitoring parametrów fermentacji	Obróbka płynów po fermentacji i frakcjonowanie	Technologia membranowa Obróbka wstępna substratów Usuwanie i odzyskiwanie azotu Zarządzanie osadami	licencjonowanie joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia
Arsenal Researc nie planuje miejscowo, lecz zapewnia całkowitą usługę serwisową w dziedzinie fotowoltaiki i słonecznej energii termicznej		Arsenal zapewnia konkretne pakiety informacyjne dla planistów, instalatorów, właścicieli domów i społeczności związanych z technologią, pomyłki w instalacjach i wskazówkach monitoringu		Certyfikacja dla kolektorów słonecznych Certyfikacja dla modułów PV Certyfikacja inwerterów Wyniki inwerterów (dokładność MPPT, wydajność) Zielona elektryczność Symulacja różnych systemów energetycznych Szkolenia z dziedziny słonecznej energii cieplnej i fotowoltaicznej	joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia
	Szkolenia edukacyjne do wspierania osób już planujących i projektujących systemy fotowoltaiczne które chcą pracować w tej dziedzinie w przyszłości. Szkolenie składa się z 6-ciu dni teorii i jednego dnia praktyki. Kurs jest skierowany do inżynierów elektryków, planistów, instalatorów, zaś część jest także odpowiednia dla architektów. Treść szkolenia: Podstawy PV Najważniejsze komponenty Połączone w sieć instalacje PV Stacjonarne instalacje PV Wymiarowanie z programami symulacyjnymi Aspekty budowlane i integracyjne Wskazówki Aspekt gospodarczy i marketingowy Aspekt praktyczny (bezpieczeństwo, poprawna droga do instalacji, ochrona oświetlenia i aspekty jakościowe)				
	Szkolenie edukacyjne wspierające osoby planujące i projektujące solarne systemy termiczne, lub które chcą pracować w tej dziedzinie w przyszłości. Szkolenie składa się z siedmiu dni teorii i jednego dnia praktyki. Kurs jest nakierowany na planistów, instalatorów, hydraulików, a niektóre części szkolenia są odpowiednie dla architektów				

1	2	3	4	5	6
		<p>DI Roland Bründlinger – odpowiedzialny za „Testy bezpieczeństwa i kwalifikacji inwerterów fotowoltaicznych”</p> <p>DI Christoph Mayr – Odpowiedzialny za „VDE 0126-1-1:2006 zgodnie nie-wyspowe środowisko testowe”</p>	<p>Austria Giefinggasse 2 Vienna 1210 +43 50550/6391 roland.Bründlinger@arsenal.ac.at www.arsenal.ac.at</p>	<p>Testowanie i optymalizacja inwerterów do połączenia siatkowego i do samoistnych systemów FW. Szeroki zakres rozwiązań testowych i nasze rozległe doświadczenie wesprą Twoją firmę w czasie całego cyklu rozwoju projektu produktu w celu zapewnienia spójnego spełnienia wszystkich najważniejszych wymagań technicznych i bezpieczeństwa. Nasze zawierają wysoką wydajność/MPPT - ewaluacje osiągnięć a także akredytowaną zgodność i kwalifikowane testy w dziedzinie bezpieczeństwa, niezawodności i powiązanej z siatką, elektromagnetyczną kompatybilność. Arsenal Research oferuje system testowania i rozwoju, który zapewnia środowisko zgodnie z VDE 0126-1-1 dla wykonania wcześniejszych wspomnianych testów zgodnie z indywidualnymi wymaganiami klientów</p>	<p>1-fazowy symulator sieciowy (max. 270 Vrms, 10 kVA) 3-fazowy symulator sieciowy (max. 300 Vrms, 3 x 5 kW) 3 x PV-array simulator (PVAS-2); (max. 1000Vrms; 3 x 8kW) Testowy generator dla różnych technologii modułowych (20 kWp) Regulowane źródła liniowego napięcia (do 1000 V, 60 A) Sieciowy symulator krótkich spięć Instumenty pomiaru precyzji (analyzer mocy) Specjalne ładunki elektryczne i elementy pasywne (RLC obwodu rezonansowego) Testowe generatory pulsowe (Spięcie -, Impuls) Statyczne i dynamiczne testowanie ochrony przed wyższym/nizszym napięciem/częstotliwością zgodnie z różnymi standardami, określenie czasu dyskontynuacji, stosunek zmiany częstotliwości * Testowanie kwalifikacje i ocena zgodności ochrony przed zanikiem zasilania sieciowego według rozległych standardów i rekomendacji krajowych (VDE 0126-1-1, UK ER G83/1,...) * (np. w ramach zrównoważonych warunków ładowania, skok oporu) Zakłócenia z centralizowanymi sygnałami telekontroli (superpozycjonowane interharmonie o zasięgu 200 Hz do 2 kHz) Zachowanie w sytuacjach zaniku zasilania sieciowego i spięć w sieci, pomiary przebiegów przejściowych</p>
A16	Uniwersytet Nauk Stosowanych Wiener Neustadt Campus	Josef Walch	<p>Austria Zeiselgraben 4 Wieselburg 3250 +43 7416 53000-540 josef.walch@wieselburg.fhwn.ac.at www.wieselburg.fhwn.ac.at</p>	<p>Lokalne koncepcje wydajności energetycznej i dostawy odnawialnej energii, Lokalne koncepcje kaskadowego wykorzystania zasobów odnawialnych, Badania konsumenckie: badania rynkowe odnośnie zrównoważonych produktów i usług Rozwój zrównoważonych produktów i usług</p>	<p>Laboratoria sensorowe do oceny różnych strategii wykorzystania kaskad bioenergii Siedziba wykorzystywane do grup fokusowych i badań działań udziałowych</p>
SF1	Wieselburg Centrum Badań Technicznych VTT w Finlandii	Dyrektor Kari Larjava	<p>P.O. Box 1000 FI-02044 +358 20 722 111 www.vtt.fi</p>		<p>Badanie energii VTT składa się z wielu form produkcji energii z bioenergii energii odnawialnej oraz form przyjaznych środowisku. Gospodarka energetyczna, przesył energii i składowanie, a także efektywne wykorzystanie energii i zarządzanie emisją są także ważną częścią badań VTT. Usługi i wiedza obejmują wszystkie strony związane z łańcuchem wartości energii</p>
		<p>Bioenergia Jouni Hämäläinen Menadżer ds. Technologii Markku Orjala Customer Manager</p>	<p>Finlandia +358 20 722 2529 +358 20 722 2534</p>		
		<p>Energy systems Kaj Juslin Customer Manager Sanna Syri Technology Manager</p>	<p>Finlandia +358 20 722 6422 +358 20 722 5065</p>		
		<p>Plant life systems Liisa Heikinheimo Jussi Solin Starszy Naukowiec</p>	<p>Finlandia +358 20 722 5354 +358 20 722 6875</p>		
		<p>Technologia spalania Jouni Hämäläinen Menadżer ds. Technologii</p>	<p>Finlandia +358 20 722 2529</p>		
		<p>Energia, transport i magazynowanie Kaj Juslin Menadżer ds. Kontaktów z klientami Kari Sipilä Starszy Naukowiec</p>	<p>Finlandia +358 20 722 6422 +358 20 722 6550</p>		

7	8	9	10	11	12
	<p>Programy szkoleniowe w związku z kompetencjami i instalacjami sprzętowymi do testowania inwerterów PV. Ważną sprawą jest wyróżniający się konsulting w trakcie fazy start-upu i utrzymania PVAS-2, które pokazują najnowocześniejsze badania i rozwój nad inwerterami PV</p>				
<p>Rozwój holistycznych koncepcji energetycznych, włączając wykorzystanie kaskadowe zasobów odnawialnych. Reklamowanie władz regionalnych, miejskich na ważne tematy takie jak ewaluacja energii odnawialnej, dystrybuowana generacja i co-generacja planów oszczędzania energii, badanie i szkolenia konsultingowe</p>	<p>Arsenal zapewnia specjalistyczne działania i usługi badawcze rynku i konsumenta w dziedzinie energii i zasobów odnawialnych i bio-żywności</p>			<p>Badanie rynku i konsumenta a także komunikacja rynkowa dla rozwiązań zrównoważonej energii. • Ekspertyza ekonomiczna i techniczna odnośnie Marketingu Zielonej Elektryczności i badań konsumenckich, a także zarządzania regionalnego i innowacyjnego. • Praktyczne doświadczenia w dziedzinie badania współczesnego w działaniu (PAR) w rozwoju regionalnym, udziale mieszkańców w lokalnym zarządzaniu i sprawach społeczności, a także odpowiedzialności społecznej biznesu a także warunkach społecznych ustanawiania obszarów wrażliwych środowiskowo</p>	<p>Opracowywanie planów biznesowych i strategii penetracji rynku Wykorzystanie konsultacji z aktorami społecznymi w celu zidentyfikowania percepcji konsumentów i wyprowadzenia zestawu pomiarów mających na nią wpływ licencjonowanie joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia</p>
<p>Badania przeprowadzone na miejscu, Pomiary/ewaluacja zasobów energetycznych, Ocena technologii RE, analiza potrzeb, symulacja, szkolenia przy planowaniu</p>	<p>Nowe techniki optymalnej instalacji, urządzenia ochronne, metodologie integracji budynków/miejsc, logistyka, szkolenia instalatorów</p>	<p>Techniki i narzędzia przewidyującego utrzymania, zdalny monitoring, zdalne utrzymanie, techniki i narzędzia utrzymania naprawczego, inżynieria awarii, szkolenie w utrzymywaniu</p>	<p>Techniki demontowania pod koniec okresu życia, technologie recyklingu materiału ze złomowania, logistyka demontowania i złomowania, waloryzacja materiału ze złomowania</p>	<p>Usługi inne niż te, przeznaczone dla konkretnych laboratoriów: Zatwierdzenie produktu i usługi certyfikacyjne Testowanie pożarowe i inspekcja Certyfikacja pracowników Szkolenia i konsultacje Krajobrazy patentowe, ankiety i analizy</p>	
				<p>Odpady w energię Produkcja i obsługa biopaliw produkcja brykietu i kulek Ciepłe biopaliwa</p>	
				<p>Migracja i adaptacja zmiany klimatycznej Rynek elektryczności Gospodarka i rynek energetyczny Modelowanie systemów energii Zdecentralizowana produkcja Optymalizacja pozyskiwania energii Plan handlu emisją i mechanizmy z Kyoto</p>	

1	2	3	4	5	6
		Wydajne wykorzystanie energii Kaj Juslin Menadżer ds. Kontaktów z Klientami Seppo Kärkkäinen Profesor Badań	Finlandia +358 20 722 6422 +358 20 722 6406		
		Wind energy Esa Peltola Senior Research Scientist, Team Leader Kaj Juslin Customer Manager	Finlandia +358 20 722 5790 +358 20 722 6422		
		Produkcja ciepła i energii Jouni Hämäläinen Menadżer ds. Technologii Markku Orjala Menadżer ds. Kontaktów z Klientami	Finlandia +358 20 722 2529 +358 20 722 2534		
		Innovation studies Torsti Loikkanen	Finlandia +358 20 722 4250		
		Zarządzanie biznesowe Petri Kallioikoski Wice Dyrektor, Innowacja Jyrki Poikkimäki Menadżer ds. Kontaktów z klientami Iiro Salkari Menadżer ds. Technologii	Finlandia +358 20 722 4767 +358 20 722 3238 +358 20 722 6557		
		Geoinżynieria Jouko Törnqvist Menadżer ds. Technologii	Finlandia +358 20 722 4860		
		Technologia cyklu życia, budowanie budynków Veijo Nykänen Menadżer ds. Kontaktów z klientami	Finlandia +358 20 722 3415		
		Wydajność energetyczna Markku Virtanen Menadżer ds. Technologii Jyri Nieminen Menadżer ds. Kontaktów z Klientami	Finlandia +358 20 722 4064 +358 20 722 4922		
SF2	Fiński Instytut ds. Środowiska (SYKE)	Ismo Tainen (Menadżer działu)	Finlandia Mechelininkatu 34a Töölö, Helsinki FI-00251 +358 40 569 4788 ismo.tainen@ymparisto.fi www.environment.fi/syke	Fiński Instytut ds. Środowiska (SYKE) to zarówno instytut badawczy i centrum ekspertyzy środowiskowej. Badania SYKE skupiają się na zmianach w środowisku i poszukuje sposobów na kontrolowanie tych zmian. Ekspertyza jest oparta na długoterminowym monitoringu środowiskowym, wyników szeroko zakrojonych badań i wysoko wykwalifikowanego personelu Instytutu	SYKE służy jako narodowe centrum danych środowiskowych w Finlandii. Dane zebrane w systemach informacyjnych jest szeroko wykorzystywana przy monitoringu środowiskowym modelingu środowiskowym, prognozowaniu i analizie wpływów. SYKE blisko współpracuje z innymi instytutami badawczymi, uniwersytetami, ekspertami ds. środowiska i biznesu zarówno w Finlandii i międzynarodowo. SYKE zapewnia szeroki zakres usług laboratoryjnych z dziedziny środowiskowej. Dostępne jest testowanie chemiczne i biologiczne oraz usługi analityczne. Laboratorium SYKE ma uznanie jako krajowe laboratorium referencyjne w dziedzinie środowiskowej i ma pełną akredytację do pracy analitycznej jako laboratorium testujące T003 przez fińskie Usługi Akredytacyjne, FINAS (kod akredytacji: T003 SFS-EN ISO/IEC 17025). Laboratoria referencyjne SYKE przeprowadzają testy porównawcze w celu zapewnienia dokładności i jakości prac dostawców usług analitycznych. SYKE organizuje także szkolenia, egzaminy i plany kwalifikacyjne i dla pracowników innych instytucji, i uczestników przygotowywaniu narodowych i międzynarodowych standardów metod próbkowania i testowania środowiskowego. System certyfikacji dla pracowników związanych z działaniami próbkowania jest prowadzony w połączeniu z SYKE

7	8	9	10	11	12
				Statystyki Energii Wiatrowej w Finlandii Integracja Wiatrowa	
				Technologie spalania wielopaliwowego Połączona produkcja ciepła i energii (CHP) Ocieplenie mieszkań	
				Innowacja i renowacja przemysłowa Badania Polityki Innowacyjnej i Ocena Wpływu B+R Foresight technologiczny i Ocena Technologii	
				Zarządzanie ryzykiem przedsiębiorczości Ocena organizacyjna i rozwój Procesy innowacyjne i strategię technologii Księgowość zarządzania i gospodarka sieciowa Zarządzanie współpracującymi sieciami i ich informacją Modele biznesowe i networking	
				Informatyka Budowli Technologia Cyklu Życia Procesy produkcji i metody pracy Modele biznesowe i procesy	
				Kalibracja maszyn testujących materiał Wydajność energetyczna, klimat wewnętrzny i usługi budowlane	
Badanie miejsc, oceny środowiskowe, forecasting i analizy wpływu Pomiar / ewaluacja zasobów energetycznych ocena technologii EO, analiza potrzeb budynków, symulacja, szkolenie w planowaniu		Wsparcie predykcyjnego utrzymania, monitoring zdalny, zdalne utrzymanie, szkolenia w utrzymaniu	Analiza środowiskowa i monitoring Techniki rozbiórki pod koniec okresu życia technologie recyklingu materiałów ze złomowania	Programy badawcze SYKE oceniają problemy środowiskowe z perspektywy wielodzielnicowej poprzez integrowanie względów socjo-ekonomicznych w badania naukowe. Badania mogą się skupiać na globalnych problemach środowiskowych takich jak zmiany klimatyczne, czy zmniejszająca się biodywersyfikacja lub na problemach skali regionalnej albo lokalnej. Usługi eksperckie SYKE mogą zapewnić ważne wsparcie eksperckie na szeroką gamę tematów środowiskowych dla administratorów, władz lokalnych, przemysłów, firm i innych organizacji. SYKE może przygotować szczegółowe oceny opierając się na wiedzy z wielu dziedzin. Usługi eksperckie w szerokim zakresie tematów środowiskowych z dziedzin odpadów chemicznych, natury, zasobów wodnych, zarządzania środowiskiem, odpowiadanie na szkody środowiskowe i wykorzystanie. Dane środowiskowe dla szerokiego zakresu ewaluacji, monitoringu środowiskowego, modelowania środowiskowego, forecastingu i analizy wpływów	Licencjonowanie transfer wiedzy / szkolenia

1	2	3	4	5	6
		Laboratorium Hakuninmaa Marja Luotola (Szef Laboratorium)	Hakuninmaantie 6 P.O.Box 140, Helsinki FI-00251 +358 40 504 7495 marja.luotola@ymparisto.fi www.environment.fi/syke	Chemia nieorganiczna Chemia organiczna Usługi biurowe i informacyjne Usługi laboratorium referencyjnego Weryfikacja danych środowiskowych	
		Dział Badań Heikki Toivonen (Dyrektor ds. Badań)	Mechelininkatu 34a Töölö, Helsinki FI-00251 +358 40 740 1689 heikki.toivonen@ymparisto.fi www.environment.fi/syke	Zmiany globalne Zanieczyszczenia i ryzyka Ochrona morza bałtyckiego Bioróżnorodność Produkcja i Konsumpcja Zarządzanie Zintegrowanym Basenem Rzecznym Polityka Środowiskowa	
		Dział Usług Eksperckich Esa Nikunen (Dyrektor działu)	Mechelininkatu 34a Töölö, Helsinki FI-00252 +358 40 504 5175 esnikunen@ymparisto.fi www.environment.fi/syke	Usługi Hydrologiczne Chemikalia Zarządzanie Naturalnymi Zasobami Wodnymi Zarządzanie Środowiskowe Szkody dla środowiska	
		Centrum danych i informacji Kristiina Soini (Dyrektor, Technologia Informacyjna i zarządzanie)	Mechelininkatu 34a Töölö, Helsinki FI-00253 +358 40 615 492 kristiina.soini@ymparisto.fi www.environment.fi/syke	Geoinformatyka i Wykorzystanie Gruntu Technologie Informacyjne i Komunikacyjne Usługa Informacyjne i Biblioteka	
SF3	TTS - Instytut Wydajności Pracy	Anna-Majja Kirrkari (Menadzer Badań Rozwojowych) Jyrki Kouki (Badania Zasobów Naturalnych) Esko Nousiainen (Odpowiedzialny za Centrum Edukacji Dorosłych)	Finlandia Kiljavanitie 6 Rajamäki (P.O.Box5) FI-05201 +358 40 7304 667 anna-majja.kirkkari@tts.fi www.tts.fi +358 44 7143 684 jyrki.kouki@tts.fi esko.nousiainen@tts.fi	Bioenergia Technologia Grzewcza Zbiór energii z drewna Produkcja, wykorzystanie i jakość paliwa drzewnego i produktów przetworzonych Technologia ogrzewania drzewnego Bioenergia z trawy Wykorzystanie drewna opalowego i wiórów Badania środowiskowe Ergonomia Praca w zmiennym klimacie Wykorzystanie granulatu drewnianego Przedsiębiorczość grzewcza Narzędzia i metody pracy leśnej Zbieranie tarcicy i drewna energetycznego Procesy produkcji drewna opalowego	TTS (Instytut Wydajności Pracy) to instytut ds. badań, rozwoju i szkoleń z dziedziny rolnictwa, leśnictwa, gospodarki domowej i innych powiązanych dziedzin. Poza działaniami badawczymi, rozwojowymi i szkoleniowymi TTS świadczy usługi informacyjne. Jego liczący 200 osób personel jest podzielony pomiędzy głównym biurom w Rajamäki, Centrum eukacyjno-badawczym w Rajamäki i Vantaa oraz Instytut Zawodowy Lönnrot, wszystkie w południowej Finlandii. TSS świadczy usługi tym związanym z rolnictwem i leśnictwem, prywatnym i instytucjonalnym gospodarstwom, firmom, usługom informacyjnym, władzom państwowym oraz instytucjom badawczym i edukacyjnym. Członkowie TTS to jednostki prywatne, stowarzyszenia i firmy
SF4	GTK - Badania Geologiczne Finlandii	Petri Lintinen (Menadzer Działu/ Wykorzystania terenu i Środowiska)	Finlandia Betonimiehenkuja 4 Espoo 02150 +358 (0)20 550 2244 Petri.lintinen@gtk.fi www.gtk.fi	GTK to jedno z wiodących geonaukowych organizacji badawczych w Europie. Jej zakres działań jest skierowany ku geologii prekambryjskiej, geologii czwartorzędowej i naturalnym zasobom ziemi. Zatrudnia około 300 doświadczonych naukowców (więcej niż 70 z doktoratem) specjalizujących się w różnych dziedzinach geologii, badań środowiskowych, geofizyki, geochemii i technologii informacyjnych. Personel badawczy jest wspierany przez najwyższej klasy laboratoria i najnowocześniejsze wyposażenie do badania i próbkowania Geo-laboratorium GTK jest wiodącą w Europie instytucją mającą laboratoria przeprowadzającą badania chemiczne, izotopowe i mineralowe oraz zakład pilotażowy. Zastosowania te były pierwotnie opracowane do zastosowań przy naukach o ziemi, ale obecnie zostały mocno zmienione do zadań środowiskowych i procesu badań i monitoringu technologicznego Usługi wsparcia technicznego GTK sięgają od zakładów naziemnych, powietrznych i wodnych, po najnowocześniejsze laboratoria mineralogiczne, izotopowe i chemiczne, od laboratorium obserwacji ziemi z możliwościami hipersferycznymi po najnowsze rozwiązania IT, od stylowych osrodków szkoleniowych po nowoczesny zakład pilotażowy i laboratorium obróbki minerałów	Dostępne konkretne kluczowe wyposażenie: Wyposażenie TRT (Thermal response test), DTS (Distributive Thermal Systems, Fibre optics), symulacja studni energetycznej / modelowanie/ optymalizacja pola energetycznego. Wyposażenie i wiedza do konsultacji geo-energetycznych
		Hannu Idman (Dyrektor Programu / Mapowanie Geologiczne)	Finlandia Betonimiehenkuja 4 Espoo 02150 +358 (0)20 550 2294 hannu.idman@gtk.fi www.environment.fi/syke		
		Pekka Nurmi (Dyrektor ds. Badań / Skaly Macieżyste i Zasoby Geologiczne)	Finlandia Betonimiehenkuja 4 Espoo 02150 +358 (0)20 550 2325 pekka.nurmi@gtk.fi www.environment.fi/syke		

7	8	9	10	11	12
<p>Odnosnie BIOPALIW: Badanie miejsca, M49 pomiar / ewaluacja zasobów energetycznych, ocena technologii EO, analiza potrzeb budynków symulacja, szkolenia w planowaniu</p>	<p>Odnosnie BIOPALIW Nowe techniki optymalnej instalacji, urządzenia ochronne, metodologia integracji budynków / obszarów, logistyka, szkolenia dla instalatorów</p>	<p>Odnosnie BIOPALIW: techniki i narzędzia utrzymania predykcyjnego, monitoring zdalny, zdalne utrzymanie, techniki i narzędzia utrzymania kuratynowego, Inżynieria porażki, Szukolenie w utrzymaniu</p>		<p>TTS bada i opracowuje sposoby zdobycia, wykorzystania i dystrybucji biopaliw i produktów przetworzonych a także spraw związanych z bezpieczeństwem przeciwpożarowym w ogrzewaniu i przedsiębiorczości grzewczej</p> <p>TTS Education organizuje szkolenia pomagające w zatrudnieniu, ochotnicze szkolenia zawodowe, staże i szkolenia pracownicze</p>	<p>transfer wiedzy / szkolenia</p>
<p>Badanie miejsc, oceny środowiskowe, forecasting i analizy wpływu Pomiar / ewaluacja zasobów energetycznych ocena technologii EO, analiza potrzeb budynków, szkolenie w planowaniu</p>	<p>Doradztwo i ewaluacja istotnych technologii, integracja na miejscu, szkolenia</p>	<p>Usługi doradcze Ewaluacja istotnych technologii, integracja na miejscu, długoterminowy monitoring/nadzór po zakończeniu, szkolenia w utrzymaniu</p>	<p>Techniki rozbiórki pod koniec cyklu zyciowego, technologie recyklingu materiałów złomowanych Logistyka rozbiórki i złomowania. Waloryzacja materiałów ze złomowania</p>		<p>licencjonowanie joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia</p>

1	2	3	4	5	6
		<p>Biurowo w południowej Finlandii:</p> <p>Kirsti Loukola-Ruskeeniemi (Menadżer działu / Geologia Skał Macierzystych i Zasoby)</p> <p>Jouko Vironmäki (Menadżer działu / Geologia Morska i Geofizyka)</p>	<p>Finlandia Betoniemiehenkuja 4 Espoo 02150 +358 (0)20 550 11 kirsti.loukola-ruskeeniemi@gtk.fi www.environment.fi/syke</p> <p>+358 (0)20 550 2286 jouko.vironmaki@gtk.fi</p>		
		<p>Biurowo w zachodniej Finlandii:</p> <p>Jarmo Kallio (Starszy Specjalista ds. Geoenergii, Menadżer Projektu Badań i Aplikacji)</p> <p>Olli Breilin (Menadżer Działu / Wykorzystanie terenu i Środowisko)</p>	<p>Finlandia Vaasantie 6 Kokkola 67100 www.environment.fi/syke</p> <p>+358 (0)20 550 5260 jarmo.kallio@gtk.fi</p> <p>+358 (0)20 550 2249 olli.breilin@gtk.fi</p>		
		<p>Biurowo w wschodniej Finlandii: Mika Räsänen (Dyrektor Regionalny / Regional Director / Geologia Skał Macierzystych i Zasoby, Wykorzystanie Terenu i Środowisko, Przetwarzanie Mineralów, Usługi Informacyjne)</p>	<p>Finlandia Neulaniementie 5 Kuopio 70210 +358 (0)20 550 3200 mika.raisanen@gtk.fi www.environment.fi/syke</p>		
		<p>Biurowo w północnej Finlandii: Risto Pietilä (Dyrektor Regionalny / Geologia Skał Macierzystych i Zasoby, Wykorzystanie Terenu i Środowisko, Usługi Informacyjne)</p>	<p>Finlandia Lähteentie 2 Rovaniemi 96100 +358 (0)20 550 4245 risto.pietila@gtk.fi www.environment.fi/syke</p>		
SFS	TKK - Politechnika Helsińska	<p>Prof. Peter Lund (Wydział Fizyki Stosowanej / Grupa Zaawansowanych Systemów Energetycznych)</p>	<p>Finlandia Otakeari 4 Espoo (P.O.Box 4100) FI-021015 +358 9 451 3197 peter.lund@hut.fi www.tkk.fi</p>	<p>Energia słoneczna Głównym tematem badań w dziedzinie fotowoltaiki są ogniwa słoneczne uczulone barwnikiem (DSSC). Wyjątkowy nacisk jest kładziony na tematy powiązane z przygotowaniem ogniw na elastycznych substratach takich jak plastikowych lub metalowych arkuszach i jest przeprowadzana we współpracy z fińskim przemysłem. Wydajność osiągnięta z naszymi DSSC opartymi na metalu jest w światowej czołówce</p> <p>Wodór i systemy ogniw paliwowych Działania badawcze ogniw paliwowych skupiają się na ogniwach paliwowych PEM, które działają w około 20-80°C i wykorzystują polimerową membranę przewodzącą protony jako elektrolit. Nacisk jest kładziony na małe (mniej niż 100W mocy) wolno-oddychające ogniwa, nowe geometrie ogniw i charakteryzacja materiałów. Zjawiska masowego transportu ciepła i energii elektrycznej były badane eksperymentalnie i za pomocą modelowania</p> <p>Generowanie dystrybuowanej energii Aby umożliwić szybką i efektywną kosztowo penetrację nowych technologii energetycznych dla rynku; Aby skutecznie zarządzać dużymi planami technologii sporadycznych i nowej energii odnawialnej</p>	<p>Ogólne: Elektrochemiczna stacja robocza Zahner IM6 wyposażenie do analizy termicznej Profiliometr Veeco Dektak 6M Urządzenie do pomiaru grubości filmu Heidenhein MT12 Komory środowiskowe Arctest 400 i 150 Lenton EF 11/88 i wbudowane piece wysokotemperaturowe a także komora temperaturowa Memmert UFE 400 Oprogramowanie COMSOL Multiphysic do modelowania ogniw paliwowych i innych</p> <p>Badania energii słonecznej laboratorium przygotowania ogniw słonecznych Symulator słoneczny i charakteryzacja ogniwa słonecznego IV Spektrometr LI-COR LI-1800 UV-VIS Spektrometr FITR MIDAC Prospect (z konfiguracją DRIFT) Laminator Panamac LA3A do hermetyzowania ogniw słonecznych i modułów Wyposażenie do nasączenia światłem dla długoterminowych testów stabilności ogniw słonecznych Zewnętrzne miejsce testowe dla modułów fotowoltaicznych i słonecznych kolektorów ciepła</p> <p>Badania nad ogniwami paliwowymi i wodorem stacją testową GlobeTech GT-100 dla ogniw paliwowych z jednostką ładującą Scribner Series 890 Kilka wbudowanych ogniw testowych Jednostka mocy H-Power HCore-500 500W PEMFC</p>

7	8	9	10	11	12
<p>Badanie miejsca Pomiary zasobów energetycznych /ewaluacja, Ocena technologii EO, analiza potrzeb budynków symulacja, szkolenia</p>	<p>Nowe techniki optymalnej instalacji, metodologie integracji budynków/miejsc</p>	<p>Techniki i narzędzia przewidującego utrzymania, monitoring zdalny, techniki i narzędzia utrzymania kuratywnego</p>		<p>Fotowoltaika i Słoneczna Energia Ciepła: Ogniwa słoneczne uczulone barwnikiem Plastikowe i metalowe substraty Optymalizacja strukturalna i modelowanie ogniw Charakterystyka procesów transportu ładunku w ogniwach Zwiększanie rozmiaru ogniw Mechanizmy degradacji i długoterminowa stabilność Wybrane absorbenty słonecznej energii cieplnej Fotowoltaiki cienkofilmowe Materiały do hermetyzowania ogniw słonecznych</p> <p>Ogniwa paliwowe i wodór Opracowanie kilowatowego źródła energii z ogniw paliwowych z VTT. Włącza się w to charakteryzacja materiałów, modelowanie i projektowanie mechaniczne Korelacja dyfuzji gazu ogranicza właściwości wykonawcze i fizyczne Modelowanie ogniw paliwowych za pomocą realistycznych właściwości fizycznych dla komponentów Opracowanie małych, wolno oddychających ogniw paliwowych PEM Transport wody w polimerowych membranach elektrolitowych Borowodorek sodu do przechowywania wodoru</p>	<p>licencjonowanie joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia</p>

1	2	3	4	5	6
FR1	CEA - INES (Institut National de l'Energie Solaire) Wydział technologii słonecznych	Dr Philippe Malbranche (Zastępca Menadżera i Menadżer programu badawczego)	Francja avenue du Lac Léman 50 Le Bourget du Lac 73377 +33 479 44 45 46 Philippe.malbranche@cea.fr	Fotowoltaika słoneczna: Krzem do baterii słonecznych Krzemowe ogniwa słoneczne: pojedyncze i wielokryształowe ogniwa słoneczne, aż do 20x20 cm ² Organiczne ogniwa słoneczne Systemy PV połączone w sieć Pojedyncze systemy PV Systemy przechowywania : Elektryczne systemy przechowywania : Lead-acid, NiCd, NiMH, Li-ion, Supercaps, itp. Temperaturowe systemy przechowywania Słoneczne systemy ciepłe do ogrzewania i chłodzenia Wydajne energetycznie i bez-energetyczne budynki: projekt, modelowanie i charakterystyka	Ocena energii słonecznej: bezpośrednia, rozproszona i spektromiometr Fotowoltaika słoneczna Piece do oczyszczania i krystalizacji krzemu (aż do 100kg tygla) Clean room dla przetwarzania ogniwa krzemowego: 850 m ² ze wszelkim wyposażeniem do pojedynczych i podwójnych ogniw słonecznych Pojemnik na przetwarzanie organicznych ogniw słonecznych Stanowiska testowe dla słońca Porównania wyników energetycznych Kolektora PV z dwunastoma technologiami modułów PV Systemy PV połączone w sieć Pojedyncze systemy PV Instalacja mikrosieciowa, włączając 80kW kolektor PV 100 stanowisk testowych systemów przechowywania elektryczności, od Kw do setek KW każde od -40°C do +60°C Kompletna instalacja do słonecznych systemów ciepłych Instalacja testowa dla budynków o zerowej energii
FR2	CEP - Armines/ MINES ParisTech : Centrum energii i procesów	Denis Clodic (Zastępca dyrektora)	Francja boulevard Saint Michel 60 Paris Cedex 06 75272 +33 1 40519249 denis.clodic@ensmp.fr www.cepensmp.fr	Termodynamika systemów Systemy klimatyzacji Przesył ciepła w procesach przemysłowych Wpływ zużycia energii Ekokonkpcja budynków Zarządzanie stroną popuyu Fizjenergia biomasy	Stanowisko testowe dla: Wydajności energetycznej dla urządzeń, zastosowań przemysłowych i samochodów Systemy klimatyzacji działające zarówno samemu jak i połączone w sieć Pompy ciepła i turbiny
FR3	CEP - Armines/ MINES ParisTech: Centrum energii i procesów	Thierry Ranchin (zastępca dyrektora)	Francja rue Claude Daunesse Sophia Antipolis Cedex 06904 +33 4 93957599 thierry.ranchin@ensmp.fr www.cep.cma.fr	Ewaluacja zasobów słonecznych Ocena i przewidywanie zasobów wietrznych Integracja energii odnawialnej z siecią (planowanie generacji dystrybuowanej) Planowane podejście do integracji EO Wyniki systemów PV Systemy hybrydowe PB dla odizolowanych sieci Magazynowanie elektryczności	Centrum testowania płaskich kolektorów słonecznych Instalacja do testowania mini sieci PV (10 kWp PV, 2,5 kW jednostka diesel, 20 kWh pojemności baterii) Działła zarówno sama jak i podłączona do sieci
FR4	PROMES-CNRS: Procesy, Materiały i Energia Słoneczna, (Laboratorium CNRS)	Gilles Flamant (Dyrektor)	Francja rue du four solaire 7 Odeillo 66120 Font Romeu +33 468 307758 flamant@promes.cnrs.fr www.promes.cnrs.fr	Słoneczne ogrzewanie i chłodzenie Przechowywanie energii cieplnej Fotochemia słoneczna Skoncentrowana fotowoltaika (CPV) Procesy plazmowe dla krzemowego PV Skoncentrowana energia słoneczna Wysokotemperaturowe odbiorniki słoneczne Produkcja wodoru przez słoneczne cykle termochemiczne Materiały wysokotemperaturowe	Centrum testowania płaskich kolektorów Demonstratory słonecznego chłodzenia na budynkach Piec słoneczny A 1 MW, 10 MW/m ² szczytowa koncentracja 50 kW talerz paraboliczny wyposażony w 10 kW silnik Stirlinga A 5 kW piec słoneczny (oś pionowa), 4 MW/m ² szczytu Dziesięć 1 kW pieców słonecznych (8 pionowych osi, 2 poziome), 15 MW/m ² koncentracja szczytowa Heliostat do śledzenia słońca do testowania komponentu CPV A 5 MW centralna wieża odbiornikowa (działa od końca 2008) Wyposażenie do testowania materiałów piecach słonecznych Stacja meteo do pomiaru promieniowania słonecznego (bezpśredniego i rozproszonego)

7	8	9	10	11	12
<p>Ocena promieniowania słonecznego Pomiar ogniw PV Charakterystyka modułu PV : krzywa I-V, przewidywania energii kontra tryb instalacji i lokalny klimat, długość życia Systemy przechowywania: cechy, rozmiary, strategie zarządzania, przewidywania długości życia kontra profile ładowania rozładowywania Systemy PV: cechy, rozmiary, strategie zarządzania, analizy najmniejszych kosztów Budynki: modelowanie wyników energetycznych i komfortu letniego</p>	<p>Czynnik łuku dynamicznego Optymalizacja projektu elektrycznego Zapisywanie danych i potwierdzanie wyników</p>	<p>Systemy przechowywania: stan maładowania i stan określania zdrowia, przewidywanie długości życia systemy PV : problemy i wykrywanie błędów Słoneczne systemy ciepłne: dane i analiza osiągów</p>	<p>Oczyszczanie krzemu poprzez : segregację nieczystości skraplanie nieczystości palnikiem plazmowym Stworzenie nowych modułów PV bez polimerów do zahermetyzowania: proces "NICE" dla łatwiejszego recyklingu</p>	<p>Procesy dla materiałów i komórek słonecznych Opracowanie metodologii dla systemów i budynków Metodologie charakteryzacji dla systemów i budynków</p>	<p>licencjonowanie joint venture / spin-off transfer wiedzy / szkolenia</p>
<p>Ocena technologii w: Cyklach ORC i turbinach Cyklach termodynamicznych i płynach Wydajność energetyczna w budynkach (pompy ciepłne, systemy klimatyzacji,...) LCA budynków</p>	<p>Instalacja systemów termodynamicznych na bryle budynku Stworzenie systemu i integracja go z budynkami</p>	<p>Stanowiska monitoringu i testowania dla systemów klimatyzacji Monitoring dla systemów ciepłych w budynkach</p>		<p>Transfer do omówienia na bieżąco dla następujących: Program symulacyjny do przesyłu ciepła w przemyśle Program symulacyjny do zachowań ciepłych w budynkach Program LCA Oprogramowanie do tworzenia systemów termodynamicznych</p> <p>Transfer technologii może dotyczyć rozwoju w dziedzinie systemów pomp ciepła i wydajności energetycznej w klimatyzacji i systemach termodynamicznych w budynkach (mieszkalnych i biurowych)</p>	<p>Na bieżąco</p>
<p>Ewaluacja zasobów słonecznych (światowych lub DNI) Ewaluacja zasobów wiatru przybrzeżnego Szacowanie potrzeb elektrowni słonecznej Symulacja systemów słonecznych i farm wiatrowych Narzędzia do planowania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Osadzanie systemu • Dostosowywanie systemu 	<p>Możliwość wykorzystania metod przewidywania w celu wybrania najlepszego okresu utrzymania</p>		<p>Transfer będzie omawiany na bieżąco dla następujących: Ewaluacja zasobów wiatru słonecznego Kwalifikacja kolektorów słonecznych (niska temperatura) Narzędzia do stabilnej analizy wpływu integracji EO do sieci (przepływ) Narzędzia do planowania operacyjnego mikrosieci</p> <p>Transfer technologii także omawiany na bieżąco dla: wszystkiego czym się zajmuje ewaluacja zasobów EO narzędzi do planowania operacji na mikrosieciach</p>	<p>Na bieżąco</p>
<p>Dostosowanie instalacji CSP Symulacja komponentów</p>	<p>Słoneczne demonstratory z rzeczywistości mierzonymi danymi na długi okres czasu (baza danych)</p>	<p>Utrzymanie heliostatów</p>		<p>Opracowanie metodologii dla komponentów słonecznych, instalacji CSP, magazynowania Dynamyczna symulacja dla ewaluacji wyników Metody pomiaru strumienia światła i temperatury Kwalifikacja absorberów słonecznych (od niskich do wysokich temperatur)</p> <p>Możliwe innowacyjne technologie w następujących polach: Słoneczne ogrzewanie i chłodzenie Materiały i systemy gromadzenia ciepła Synteza materiałów PV za pomocą ciśnienia atmosferycznego i zimnej plazmy CPV o wysokim strumieniu Wysokotemperaturowe odbiorniki słoneczne Słoneczne cykle termochemiczne do produkcji wodoru Słoneczne reaktory fotochemiczne</p>	<p>Na bieżąco</p>

1	2	3	4	5	6
FR5	Uniwersytet Korsyki - Laboratorium Nauk Fizycznych dla Środowiska (SPE UMR CNRS 6134)	Antoine AIELLO (Rezydent) Philippe POGGI (Profesor pomocniczy)	Francja Avenue Jean Nicoli BP 52 CORTE 20250 +33 4 95 45 06 78 presidence@univ-corse.fr www.univ-corse.fr CORTE 20250 Quartier Grossetti +33 4 95 52 41 31 philippe.poggi@univ-corse http://spe.univ-corse.fr	Laboratorium Nauk Fizycznych dla Środowiska: Ocena i przewidywanie zasobów słonecznych i wietrznych Wykonanie systemów PV Diagnostyka – domyślne wykrywanie złożonych systemów energetycznych Integracja odnawialnych źródeł energii z siecią Systemy hybrydowe PV dla izolowanych ładunków Magazynowanie energii Kolektor termiczny (ciepłe powietrze, gorąca woda) zintegrowany z budynkami	Słoneczne wyposażenie grzewcze Testy sieci systemów PV (850 Wp, 6,5 kWp) Turbina i instalacja magazynująca z baterią (1 kW, 2000 Ah) Słoneczna instalacja termiczna z cyklem adsorpcyjnym Słoneczna mikrosieć i magazyn energii elektrycznej (ustanowiona w 2009-2010)
FR6	CSTB - Centrum naukowo techniczne ds. budynków	Dominique Caccavelli (Dyrektor działu RES.)	Francja route des Lucioles 290, BP 209 Sophia Antipolis 06904 +33 4 93 95 64 01 dominique.caccavelli@cstb.fr http://enc.cstb.fr	Ogrzewanie i chłodzenie słoneczne Przechowywanie energii cieplnej Przechowywanie energii elektrycznej Fotowoltaika słoneczna Energia geotermalna Energia wiatrowa	Technologiczna platforma do testowania wyników elektrycznych systemów PV ogniwa adiabatywnego PASSYS Technologiczna platforma do testowania mechanicznych i termicznych osiągnięć systemów termicznych Eksperymentalne pole wiertnicze do badania sezonowego przechowywania energii w ziemi Półwirtualne laboratorium do ewaluacji i demonstracji w cech produktów dostarczonych przez producentów
FR7	LAAS - CNRS	Prof. Corinne Alonso	Francja avenue du Colonel Roche, 7 Toulouse Cedex 31077 +33 561 33 69 42 corinne.alonso@laas.fr http://www.laas.fr	Zarządzanie energią PV i Konwersja Nowatorskie architektury konwerterów nakierowane na konwersje energii PV Nowe prawo kontrolne skierowane na zarządzanie energią Nowatorskie, zaawansowane funkcje pomiaru i zarządzania mocą	Instalacje PV składające się z 12 paneli PV o mocy 90Wp Instalacje miernicze połączone do łańcucha produkcyjnego PV pozwalające na testowanie 5 konwerterów naraz Platforma przeznaczona do testowania i porównywania nowych rodzajów paneli PV 3 stanowiska testowania koncepcji i realizacji przeznaczone dla nowych topologii konwerterów i nowych praw kontrolujących
FR8	CETHIL - INSA - CNRS	Dr. Dany Escudie	Francja Bât Sadi Carnot 20 avenue Albert Einstein Villeurbanne Cedex 69621 +33 472 43 88 10 dany.escudie@insa-lyon.fr http://cethil.insa-lyon.fr	Transfer ciepła o skali mikro i nano Zmieniający fazę transfer ciepła i jego zastosowanie w systemach cieplnych Właściwości termofizyczne i radiacyjne Transfer ciepła w płynach Systemy energii słonecznej Termo-aeraulika w budynkach	Eksperymentalny symulator blasku słońca Eksperyment dla pomiaru współczynnika lokalnego przesyłu ciepła w systemach o podwójnej skórze
FR9	Grupa Energii i Materiałów - Północnofrancuski instytut elektroniki - Montpellier	Prof Christian Glaize	Francja Place Eugène Bataillon Montpellier Cedex 5 34095 +33 681 91 24 12 christian.glaize@univ-montp2.fr http://www.ies.univ-montp2.fr/ spip.php?rubrique27	Pomiary zasobów słonecznych Systemy PV Integracja energii odnawialnych do sieci Wyniki systemów PV Przechowywanie elektryczności (kwas i ołów, baterie Li-ion)	Kolektor PV (3 kW), inwertery, baterie Zapisy danych, wyposażenie pomiarowe
FR10	BRGM	Dr. Fabrice Boissier	Francja 3, avenue Claude-Guillemain Orléans cedex 2 45060 +33 238 64 34 34 fboissier@brgm.fr http://www.brgm.fr/		
FR11	Université de Savoie - CNRS	Dr. Etienne Wurtz	Francja Campus scientifique - Savoie Technolac Le Bourget du Lac - Cedex 73376 +33 479 759 418 etienne.wurtz@univ-savoie.fr http://www.polytech.univ-savoie.fr/ index.php?id=589&L=0		
FR12	ENSIEG-G2ELab	Dr. Frédéric Wurtz	Francja ENSIEG Saint-Martin-d'Hères Cedex 38402 +33 479 759 418 frederic.wurtz@eg.ensieg.inpg.fr http://www.g2elab.grenoble-inp.fr/ G2ELab/accueil.html		
FR13	Université de Bordeaux	Prof. Vercauteren	Francja Université Victor Segalen Bordeaux 2 Bordeaux 33076 + 33 557 57 46 89 joseph.vercauteren@gnosie.u- bordeaux2.fr http://www.gesvab-u-bordeaux2.fr/	Badania nad materiałami wegetacyjnymi winiami do zastosowań biologicznych	
FR14	CEA		Francja Site de Pierrelatte BP 17171 Bagnols sur Cèze 30207 +33 475 50 40 00 http://www.marcoule.cea.fr	Chemia leków	Wydobycie cząsteczek biologicznych z materiałów wegetacyjnych za pomocą CO2 w stanie nadkrytycznym

7	8	9	10	11	12
Ewaluacja słoneczna Dostosowywanie instalacji PV Symulacja słonecznych (PV i ciepłych) systemów i farm wietrznych Magazynowanie energii połączone z energią odnawialną	Integracja RES w budynkach Profesjonalna platforma słoneczna (uruchomiona w 2009)			Transfer wiedzy może dotyczyć następujących: Ewaluacja potencjału słonecznego i wietrznego Test kolektora ciepłego Test panelu PV Narzędzia do dostosowywania systemów słonecznych wraz z magazynowaniem Transfer technologii ma być omawiany w trakcie ewaluacji EO, integracji sieci, przechowywanej energii, integracji z budynkami, innowacji	Na bieżąco
Systemy zbioru danych do badania miejsca Bazy danych o wynikach komponentów RES Symulacja komponentów i systemów	Demonstrator chłodzenia termicznego z naprawde mierzalnymi danymi na długi okres czasu (baza danych)	Systemy wykrywania błędów w domowych systemach gorącej wody		Transfer wiedzy w celu rozwoju nowego słonecznego laboratorium testowego Metodologie projektowe dla komponentów słonecznych, magazynowania... Dynamiczne rozwiązania oceny wyników budynków Możliwe innowacyjne technologie w następującej dziedzinie: Słoneczne grzanie i chłodzenie Powietrzne kolektory słoneczne Materiały i systemy zbierające ciepło Nowa generacja systemów zbierania energii elektrycznej	Na bieżąco
Badanie na miejscu Pomiary / ewaluacja zasobów energii Symulacja Trening o planowaniu	Nowe techniki optymalnej instalacji Środki bezpieczeństwa Szkolenia instalatorów	Narzędzia i techniki przewidywanego utrzymania Zdalny monitoring Zdalne utrzymanie			
Symulacja zasobów energii w ramach środowiska TRNSYS		Doświadczenie w zdalnym monitoringu budynków		Brak bezpośredniego transferu. Musi być omawiane na bieżąco	
Ewaluacja źródła słonecznego w modułach PV Dostosowywanie instalacji słonecznej Śledzenie Wysoka i niska koncentracja Symulacja PV z lub bez magazynowania Szkolenia				Brak bezpośredniego transferu. Musi być omawiane na bieżąco Pomiary zasobów słonecznych na modułach PV Testy inwerterów Ogniwa i moduły w koncentracji	licencjonowanie transfer wiedzy/ szkolenia
			Wydobycie i miareczkowanie polifenolu z odpadów winiarskich	Szerokie doświadczenie w kosmetykach i zastosowaniach zdrowotnych	zapewnienie zasobów
			Wydobycie i miareczkowanie polifenolu z odpadów winiarskich		licencjonowanie

Załącznik III. Mapowanie ośrodków odpowiadających na potrzeby wiedzy i szkoleń przedsięwzięć PIKZ

ID	Nazwa	Osoba do kontaktu	Kraj	Adres	Telefon	www i e-mail
1	2	3	4	5	6	7
T-A1	AEE Intec		Austria			www.aee-intec.at
T-A2	Arsenal Research	thomas.krametz@arsenal.ac.at Friedrich.Brandstetter@arsenal.ac.at heinrich.huber@arsenal.ac.at	Austria	Giefinggasse 2, 1210 Wien	0043/ (0)50550/6671 '0043/ (0)50550/6349 '0043/ (0)50550/6613	www.arsenal.ac.at
T-A3	Austrian Biomass Association		Austria			www.biomasseverband.at
T-A4	WIFI		Austria			www.wifi.at
T-A5	ÖWAV		Austria			www.oewav.at
T-A6	Danube University Krems	silvia.hofbauer@donau-uni.ac.at	Austria	Dr.-Karl-Dorrek-Straße 30, 3500 Krems	0043/ (0)2732/ 893-2651	www.donau-uni.ac.at
T-A7	Graz University of Technology		Austria			
T-A8	University of Graz		Austria			
T-A9	University of Mining		Austria	Leoben		
T-A10	University of Applied Sciences FH Joanneum	michaela.muster@fh-joanneum.at	Austria	Werk VI Strasse 46, 8605 Kapfenberg	0043 (0)3862 33600-8365	www.fh-joanneum.at
T-A11	University of Applied Sciences Pinkafeld	sabine.halper@fh-pinkafeld.ac.at	Austria	Steinamangerstrasse 21, 7423 Pinkafeld	0043 3357 45370 1070	www.fh-pinkafeld.ac.at
T-A12	University of Applied Sciences Technikum Wien	fechner@technikum-wien.at	Austria	Giefinggasse 6, 1210 Wien	0043-1-333-40-77-564	www.technikum-wien.at
T-A13	University of Applied Sciences Wiener Neustadt, Campus Wieselburg	josef.walch@wieselburg.fhwn.ac.at	Austria	Zeiselgraben 4, 3250 Wieselburg	0043-7416-53000-540	www.wieselburg.fhwn.ac.at
T-A14	University of Natural Science	bernhard.pelikan@boku.ac.at	Austria	Muthgasse 18, 1190 Wien	0043-36006-5513	www.wau.boku.ac.at
T-A15			Austria			
T-SF1			Finlandia			
T-SF2			Finlandia			
T-SF3			Finlandia			
T-SF4			Finlandia			
T-SF5			Finlandia			
T-FR1	Greta Bourg Amberieu		Francja			http:// www.greta-bourg.com/
T-FR2	Energies Nouvelles Entreprises		Francja	Saint-Mamert		http://www.energies-nouvelles.com/
T-FR3	Greta du Roannais		Francja	Roanne		
T-FR4	Lycée St Joseph/IRAF		Francja	Lyon		http://www.assomption-garibaldi.org
T-FR5	ADEME		Francja			www.ademe.fr

1	2	3	4	5	6	7
T-FR6	ACD ²		França	Digne-les-Bains		http://www.acd2.com/
T-FR7	APAVE		França	Paris		http://www.apave.com/
T-FR8	CLIPSOL		França	Aix-les-Bains		http://www.clipsol.com/
T-FR9	Les Compagnons Du Solaire		França	Le Bourget du Lac		http://www.lescompagnonsdu-solaire.org/
T-FR10	COSTIC		França	Saint Remy les Chevreuses		http://www.costic.asso.fr/
T-FR11	DE DIETRICH		França	Reichshoffen		http://www.diedietrich.com/
T-FR12	GEFEn		França	Alfortville		http://www.gefen.org/
T-FR13	GIORDANO		França	Aubagne		http://www.giordano.fr/
T-FR14	TECSOL		França	Perpignan		http://www.tecsol.fr/
T-FR15	VIESSMANN		França	Ostwald		http://www.viessmann.fr/
T-FR16	Centre de formation Passerelle		França	Saint Jean de Vedas		
T-FR17	CYTHELIA		França	Le Bourget du Lac		http://www.cythelia.fr/
T-FR18	GROUPE MONITEUR		França	Paris		http://www.lemoniteur-expert.com/
T-FR19	HESPUL		França	Villeurbanne		http://www.hespul.org/
T-FR20	TENESOL		França	La Tour de Salvany		http://www.tenesol.fr/
T-FR21	Transenergie		França	Lyon		http://www.transenergie.fr/
T-FR22	INSTN / UEEGM & METROL		França	Gif S/ Yvette		http://www.cea.fr/
T-FR23	Institut de formation Marillac Entreprise		França	Perpignan		
T-FR24	GRETA VIVAS		França	Dié		http://www.metrol.fr/
T-FR25	Néopolis / INEED		França	Valence		http://www.greta-viva5.org/site/formation.html
T-FR26	IFORE : Institut de Formation à l'Environnement		França			http://www.ifoire.ecologie.gouv.fr/
T-FR27	BRGM Formation		França			http://formation.brgm.fr/
T-FR28	Lycée La Martinière Monplaisir		França	Lyon		http://lamartinieremonplaisir.org/

8	9
Energia Słoneczna	Szkolenie Qualisol dla instalatorów domowych systemów ciepłej wody (2 dni) Szkolenia dla instalatorów kolektorowych systemów słonecznych Szkolenia dla instalatorów systemów PV (2 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenia dla instalatorów i biur inżynierskich odnośnie słonecznych systemów grzewczych (2 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenie Qualisol dla instalatorów domowych systemów grzewczych (3 dni) Szkolenie dla biur inżynierskich odnośnie systemów słonecznych (2 dni) Szkolenie dla biur inżynierskich odnośnie systemów PV (1 dzień)
Energia Słoneczna	Dyplom dla instalatorów systemów słoneczno grzewczych i PV (1050 godzin) Aktywne systemy słoneczno-grzewcze (3 dni) Szkolenia dot. systemów PV połączonych w sieć (3 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenie z heliolotemii dla techników i inżynierów
Energia Słoneczna	Energia słoneczna, ciepła i drzewna. Szkolenie dla instalatorów (2 dni)
Energia z biomasy	Energia drzewna i ciepła ze słońca. Szkolenie dla instalatorów (2 dni)
Właściwe obszary socjoeconomiczne	Szkolenia dla technicznie handlowych pracowników, którzy pragną zwiększyć umiejętności komercyjne
Energia Słoneczna	Szkolenie Qualisol dla instalatorów domowych systemów grzewczych(3 dni)
Mieszane	Licencja na sprzedaż produktów energetycznych (450 godzin lub konkretne programy dla pracowników Projektorwanie odnawialnej energii w zastosowaniach domowych (296 godzin)
Energia Słoneczna	Short duration trainings for installers, engineering offices, architects (1 or 2 dni): Solar SHW Solar swimming pool heating and kits Solar room heating SHW retailer Sizing software
Energia Słoneczna	Solar energy systems (3 dni each)
Energia Słoneczna	Krótkie szkolenie dla instalatorów, biur inżynierskich, architektów (1 lub 2 dni): Solar SHW Ogrzewanie basenu energią słoneczną Połączone podgrzewanie energią słoneczną i kontrolowanie Sprzedaż SHW Oprogramowanie do dopasowywania
Energia Słoneczna	Training of SHW installers (2 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenia na żądanie odnośnie słonecznej energii cieplnej lub systemów PV (lub sformatowane 2-dniowe szkolenia)
Energia Słoneczna	Szkolenia dla biur inżynierskich i architektów nt. energii PV (3 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenia na żądanie nt. PV
Energia Słoneczna	Szkolenia na żądanie nt.systemów słonecznych
Energia Słoneczna	Systemy PV połączone w sieć: sprawy bezpieczeństwa i techniki (3 dni) Systemy PV połączone w sieć (2 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenie z PV i magazynowania energii (2 dni)
Właściwe obszary socjoeconomiczne	Metody i narzędzia programów borykających się z problemem elektryki w odgłgch rejonach (5 dni)
Energia Słoneczna	Szkolenia z systemów słonecznych dla instalatorów (26 weeks)
Energia Słoneczna	Szkolenie w instalacji słonecznego SHW (35 godzin)
Energia Słoneczna	Szkolenia z wykorzystania słonecznych systemów ciepłych (2 dni)
Energia wiatrowa	Projekt zarządzania farmą wiatru (2,5 dnia)
Energia z biomasy	Bioenergie : Zoptymalizować zarządzanie zasobami obszaru (2 dni) Bioenergie : Jakie zasoby? Jakiej Projekt?
Mieszane	„Grenelle de L'environnement”: Zrozumieć by działać (2 dni) Patrząc na zrównoważony rozwój w Bretanii: Planowanie miejskie i energia odnawialna (3 dni)
Energia geotermiczna	Tematyka szkolenia: - Miejsca zanieczyszczone i odpady (13 modułów od 1 do 3,5 dni) - Analizy procesów (2 jednodniowe moduły) - Zasoby wodne (14 modułów od 1 do 3,5 dni) - Analizy środowiskowe (5 modułów od 1 do 2 dni) - Informacja geologiczna (12 modułów od 1 do 6 dni) - Systemy informacyjne (2 jednodniowe moduły) - Energia geotermiczna (1 trzydniowy moduł) - Geologiczne przechowywanie CO ₂ (2 moduły od 1 do 2 dni) - Zarządzanie brzegiem morskim (na żądanie) - Ryzyko naturalne (6 modułów od 1 do 4 dni) - Zasoby mineralne (2 moduły od 2 do 3 dni) - Po górnictwie (1 dwudniowy moduł)
Mieszane	Lic. Energetyka, gazy i klimatyzacja. Zawiera tematykę solarą i pól geotermicznych.

1	2	3	4	5	6	7
T-FR29	INSA & COSTIC (3rd rok)		Francja	Lyon		http://www.insa-strasbourg.fr/genie_climatique/ http://www.costic.asso.fr/
T-FR30	University of La Rochelle		Francja			http://www.univ-lr.fr/
T-FR31	Lycée professionnel du bâtiment		Francja	Bron		
T-FR32	Lycée Le Likes		Francja	Quimper		http://www.likes.org/
T-FR33	Université de Corse		Francja	Corte		http://www.univ-corse.fr/
T-FR34	IUT de Tarbes - University Paul Sabatier		Francja			
T-FR35	GPAR Greta des Pays Annonéens et Rhodaniens		Francja			
T-FR36	Lycée du Mont Blanc		Francja	Passy (74)		http://btstcmontblanc.org/
T-FR37	IUTA Lyon1		Francja	Villeurbanne		http://www.univ-lyon1.fr/
T-FR38	Lycée de la Salle		Francja	Alès		http://www.lyceedelasalle.com/cadre_acctm
T-FR39	IUT Marseille		Francja			http://pmide.free.fr/
T-FR40	IUT St Pierre La Réunion		Francja			http://www.univ-reunion.fr/universite/composantes/iut.html
T-FR41	IUT Poitiers		Francja			http://www.univ-poitiers.fr/
T-FR42	Polytech'Savoie		Francja	Le Bourget du Lac		http://www.polytech.univ-savoie.fr
T-FR43	CSTB		Francja	Paris		http://ex.cstb.fr/app/formation/
T-FR44	METROL		Francja	Paris		http://www.metrol.fr/
T-FR45	ASDER		Francja	Chambery		http://www.asder.asso.fr/
T-FR46	Solagro		Francja	Toulouse		http://www.solagro.org/
T-FR47	Centre de formation et de promotion 'LA FUTAIE'		Francja	Port-Brillet (53)		http://www.formation-lafutale53.fr/
T-FR48	ST LOUIS FORMATION		Francja	Crest (24)		http://stlouis.crest.free.fr/accueil/accueil.htm
T-FR49	INP Grenoble		Francja	Grenoble		http://formation-continue.grenoble-inp.fr/
T-FR50	IS CER		Francja	Le Bouscat (33)		http://www.iscer.com
T-FR51	Institut Nicolas Copernic- CIPL		Francja			http://www.institut-copernic.com/
T-FR52						
T-FR53						

8	9
Mieszane	Lic. w energii odnawialnej (3 lata w oparciu o stopień techniczny)
Mieszane	Mgr w wydajności energetycznej i energiach odnawialnych związanych z budowlami (1 rok)
Mieszane	Lic. z energii odnawialnych z naciskiem na ogrzewanie solarne (3 lata)
Mieszane	Dyplom dodatkowych szkoleń na poziomie technika z dziedziny instalacji energii odnawialnej (1202 godzin)
Mieszane	Mgr z dziedziny energii odnawialnej (2 lata)
Mieszane	Licencjat z dziedziny systemów elektrycznych
Mieszane	Lic. z dziedziny energii odnawialnej (2 lata)
Mieszane	BTS degree in environment, including impact assessment and energy efficiency
Mieszane	Lic. z dziedziny energetyki i środowiska (150 godzin poświęconych energii odnawialnej)
Mieszane	Lic. z dziedziny energetyki w środowisku
Mieszane	Professional License degree renewable energies (1 rok)
Mieszane	Licencjat z dziedziny zarządzania energią i energii odnawialnych (1 rok)
Mieszane	Licencjat z dziedziny zarządzania energią i energii odnawialnych (1 rok)
Mieszane	Inż. z dziedziny budowania energii i środowiska
Mieszane	Tworzenie integracji energii odnawialnych (2 dni) Dynamiczna symulacja termiczna (1 dzień) Zarządzanie energetyczne budynku (2 dni)
Mieszane	Szkolenia na żądanie odnośnie odnawialnej energii i wydajności energetycznej
Właściwe obszary socjoekonomiczne	Szkolenie "FINER": Finansowanie projektów z dziedziny energii odnawialnej (1 dzień)
Mieszane	Szkolenie dla krajów rozwijających się, odnośnie energii odnawialnej i gospodarki odpadami (5 dni) Profesjonalna licencja na energię odnawialną i gospodarkę odpadami (1308 godzin)
Mieszane	Szkolenie dot. energii odnawialnej na obszarach wiejskich (3 dni)
Mieszane	Szkolenie dla doradców w dziedzinie energii odnawialnej
Mieszane	Szkolenie dla doradców technicznych w dziedzinie energii odnawialnej (540 godzin)
Mieszane	Certyfikat szkoleniowy dla techników i inżynierów odnośnie systemów energetycznych i produkcji elektryczności (400 godzin)
Mieszane	Menadżer kontraktu energii odnawialnych (6 miesięcy i ekobudowa)
Mieszane	Szkolenie dla instalatorów nt. integrowania energii odnawialnych (3 dni)

CZĘŚĆ III

BARIERY DLA TRANSFERU WIEDZY ORAZ UMIEJĘTNOŚCI

Streszczenie

Raport niniejszy ma na celu zidentyfikować bariery, jakim MŚP z sektora energii odnawialnych musi stawić czoło podczas komercjalizacji innowacyjnych usług. Dlatego, niektóre rekomendacje są sformułowane tak, aby poprawić wsparcie innowacyjnych schematów dotyczących MŚP.

Istnieje pięć zidentyfikowanych barier:

1. Techniczne: są to bariery, które uniemożliwiają MŚP świadczenie usług na wymaganym poziomie w kategoriach czasu i wydajności;
2. Umiejętności: są to bariery dla nabycia niezbędnej wiedzy, aby świadczyć odpowiednie usługi dla klientów;
3. Finansowe: są to bariery dla dostępu do zasobów finansowych umożliwiających rozwój, uprzemysławianie oraz komercjalizację innowacyjnych usług;
4. Społeczne: są to bariery, które obywatele stwarzają wobec szybkiego rozmieszczania technologii energii odnawialnych;
5. Regulacyjne: są to narodowe obostrzenia nałożone przez odgórne decyzje.

Wraz ze zidentyfikowaniem barier, raport ten oferuje rekomendacje dla ulepszenia schematów wsparcia dla usług EO dla MŚP.

Słowniczek

- „KE” oznacza Komisję Europejską.
- „UBWS” oznacza usługi oparte na innowacjach bazujących na wiedzy i nauce oraz innowacje dotyczące procesu i modelu biznesowego.
- „PIKZ” oznacza „Planowanie, Instalacje, Konserwacje oraz usługi Złomowania”
- „EO” oznacza Energię Odnawialną
- „ŻEO” oznacza źródła energii odnawialnych. Główne technologie badane podczas projektów UBWS-PIKZ to projekty energii słonecznej, biomasy, wiatru, małych elektrowni wodnych, energii geotermalnej, nie wykluczając innych.
- „TEO” oznacza Technologie Energii Odnawialnych. Główne technologie badane w projektach UBWS-PIKZ to te, zajmujące się wiatrem, biomasą, oraz małe projekty geotermalne i energii pozyskiwanej z wody.
- „RTB” oznacza rozwój techniczny oraz badawczy i odnosi się do powiązanych typów działalności.
- „MŚP” odnosi się do małych i średnich przedsiębiorstw, zdefiniowanych przez komisję europejską (zobacz: http://ec.europa.eu/badania/sme-techweb/pdf/sme-definition_en.pdf)

Spis treści

Streszczenie wykonawcze	138
Słowniczek	139
Wstęp	141
1. Krótkoterminowe bariery dla transferu wiedzy i umiejętności dla MŚP PIKZ	142
1.1. Bariery Techniczne	142
1.1.1. Dla firm w z sektora energii słonecznej	142
1.1.2. Dla firm w z sektora energii wiatrowej	146
1.1.3. Dla firm w z sektora biomasy	146
1.1.4. Dla firm w z sektora energii wodnej	147
1.1.5. Dla firm z sektora energii geotermalnej	147
1.1.6. Przekrojowe bariery techniczne	148
1.2. Bariery umiejętności	148
1.3. Bariery finansowe	149
1.4. Bariery społeczne	150
1.5. Bariery regulacyjne	150
2. Rekomendacje dla usunięcia barier uniemożliwiających spełnianie celów 2020	151
2.1. Rekomendacje dla pokonywania barier technicznych	151
2.2. Rekomendacje dla pokonywania barier umiejętności	151
2.3. Rekomendacje dla pokonywania barier finansowych	152
2.4. Rekomendacje dla pokonywania barier społecznych	153
2.5. Rekomendacje dla pokonywania barier regulacyjnych	153
Załącznik A: Regionalne oraz lokalne zachęty na rok 2009 dla energii słonecznej we Francji	155

Wstęp

Ta część odnosi się do części projektu UBWS-PIKZ mającej na celu **zidentyfikowanie pozostałych barier, które nadal uniemożliwiają przeprowadzanie transferu wiedzy i umiejętności dla przedsiębiorstw PIKZ** w Austrii, Finlandii oraz Francji.

Przedstawia wyzwanie dla wzrostu z jakim zmierzyć się muszą gracze działający w usługach w sektorze energii odnawialnych, oraz ich potrzeby w kategorii nauki i technologii, szkoleń oraz treningów, modeli biznesowych oraz wsparcia finansowego.

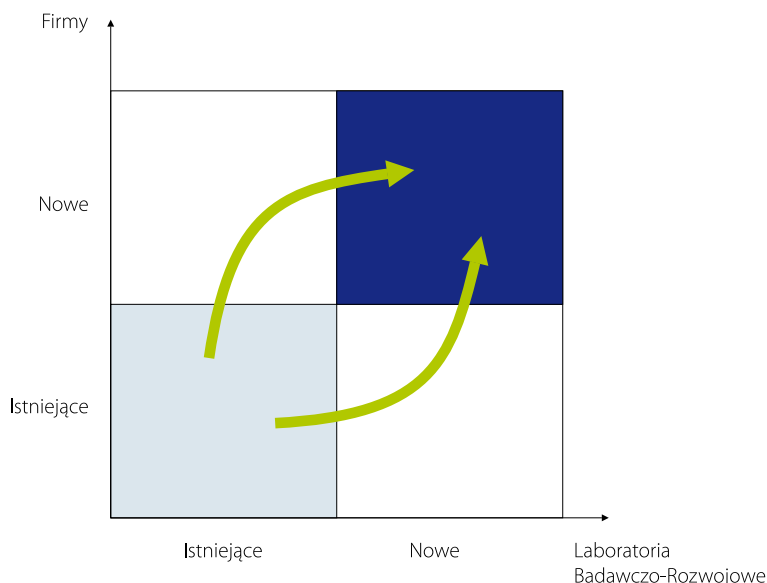
Niektóre niedomagania zidentyfikować można podczas łączenia potrzeb wyrażonych przez MŚP z ofertą wiedzy oraz programem szkoleniowym. W tej części, braki te opisane są w kategoriach barier, które uniemożliwiają sprostanie wyrażonym potrzebom.

Ten raport to rezultat pracy prowadzonej przez Vincenta Mourfouze z TECHNOFI wraz ze wsparciem Serge Galanta, Prezesa TECHNOFI, oraz Simone Landolina z Agencji EUREC. To dotyczy również wkładu ze strony DGE-PIPAME-ADAME⁵⁸ oraz Michale Heidenreich co do udzielonych informacji dotyczących specyficznych warunków panujących w poszczególnych krajach.

⁵⁸ Raport „Diffusion des Nouvelles Technologies de l'énergie (nte) dans le bâtiment conclusion du groupe de travail interministeriel „Direction Generale des Enterprises, Pole Interministeriel de Prospective et d'Anticipation des Mutations Economiques, Agency de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, October 2008.

1. Krótkoterminowe bariery dla transferu wiedzy i umiejętności dla MŚP PIKZ

Niedomagania i braki pojawiają się tam, gdzie potrzeby MŚP wymagają zastosowania nie istniejących technologii (stąd nowe badania i ich rozwijanie) lub kiedy MŚP miały zdobywać lub komercjalizować rezultaty badań i prac rozwojowych.



Konfiguracje transferu wiedzy

MŚP i ich potrzeby, które nie znajdują developerów technologicznych pojawiają się później i zaklasyfikowane są zgodnie z typem barier. Taka sama klasyfikacja dotyczy wyznaczania technologii, które jeszcze nie znalazły przemysłowych jednostek, gotowych by je zaadaptować.

1.1. Bariery techniczne

Bariery techniczne to te, które uniemożliwiają MŚP z sektora usługowego uzyskać dostęp do odpowiednich technologii, aby sprostać potrzebom rynkowym, tzn. świadczyć dobrze zaprojektowane usługi dla klientów.

1.1.1. Dla firm z sektora energii słonecznej

Bariera 1: Wysokie koszty technologiczne prowadzące do słabego zwrotu z inwestycji

Wstępny koszt inwestycyjny od kWh wytworzonego z systemów fotowoltaicznych jest największy ze wszystkich technologii produkujących energię. Z punktu widzenia montera, niemożliwa jest sprzedaż technologii bez zachęty ze strony państwa. W mniejszym stopniu, zachętę do penetrowania rynku potrzebuje energia technologii termalnych dla ogrzewania wody lub przestrzeni, ponieważ splata zależy nieodłącznie od fluktuacji cen paliw kopalnianych.

Istniejące działania:

W Austrii – od roku 1997 rynek fotowoltaiczny jest zdominowany przez systemy przyłączone do sieci elektrycznej oraz cechuje się znaczną dynamiką rynku, obie te tendencje

silnie zaznaczały się aż do roku 2003. Od tamtej pory nastąpiło spowolnienie ze względu na zmianę ram regulacyjnych, jak zostało to opublikowane w 12 wydaniu międzynarodowego raportu dotyczącego Trendów w Urzędzeniach Fotowoltaicznych⁵⁹ :

„Obecne schematy wsparcia dla systemów fotowoltaicznych w Austrii głównie cechowały się brakiem ciągłości. Sytuacja na rynku lokalnym dla urządzeń fotowoltaicznych pozostaje niejasna i niesatysfakcjonująca. Rewizja głównych ram, ustawa o zielonej energii, która uzgodniona została w 2006 roku, nie dostarcza znacznego wsparcia dla wdrażania systemów fotowoltaicznych oraz jeszcze komplikuje system.

W roku 2006 spadek na lokalnym rynku fotowoltaicznym trwał nadal ze względu na brak zachęt federalnych dla tego rynku. Po rekordowym wyniku 6,5 MW zainstalowanej wydolności w 2003 roku, roczny rynek fotowoltaiczny notował spadek przez trzy lata z rzędu, spadając do 1,56 MW w roku 2006. Jest to najniższa liczba od 2001 roku. Pod koniec 2006 roku zaczęły obowiązywać zrewidowane schematy dla taryf gwarantowanych (feed-in) na mocy ustawy o zielonej energii. Cały system wsparcia, łącznie z urządzeniami, obecnie zarządzany jest przez OMAG, firmę założoną przez austriackie Ministerstwo Gospodarki. Jednakże, w miarę jak pierwsze umowy zostały podpisane w październiku 2006 roku, nowe systemy wsparcia nie miały znacznego efektu na rynek (w 2006 roku). Poprawki ram regulacyjnych (ustawa o zielonej elektryczności) zostały przeanalizowane przez europejskie instytucje i oczekuje się, że zaczną obowiązywać latem 2009.”

Dla działania przeciwko temu trendowi, regiony oraz gminy zdecydowały się na rozpoczęcie promocji programów dla promowania systemów fotowoltaicznych oraz urządzeń słoneczno-termalnych (oraz innych TEO), takich jak programy rabatowe Dolnej Austrii (zobacz <http://www.neo.gv.at/>⁶⁰.) Programy te oryginalnie wprowadzane były w latach 2004–2005, aby przełamać brak zachęt federalnych, po tym jak osiągnięto barierę 15 MW (fotowoltaika) dla wsparcia federalnego oraz dla domowych urządzeń słoneczno-termalnych. Tabela 1 pokazuje ankietę o promocji programów w ośmiu wybranych regionach dolnej Austrii.

Gmina	Purgstall		Scheibbs		Wieselburg		Modling	
Nazwa programu	Wspieranie budownictwa ekologicznego		Dopłaty federalne na rzecz ochrony klimatu, restauracja starych budynków, urządzenia służące pozyskiwaniu energii ze źródeł alternatywnych		Wspieranie działalności ekologicznej		Wspieranie pozyskiwania energii ze źródeł alternatywnych	
Generowanie energii	baza	maximum	baza	maximum	baza	maximum	baza	maximum
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fotowoltaika	€ 100 ¹⁾	€ 300	€ 400 ²⁾	€ 800 ³⁾	20% ⁴⁾	700 €	30% ⁵⁾	1100 €
Systemy słoneczno-termalne (woda do wykorzystania domowego)		€ 220	0	0	20% ⁴⁾	700 €	30% ⁵⁾	1100 €
Systemy słoneczno-termalne (woda do wykorzystania domowego i ogrzewania pomieszczeń)		€ 220	300 ⁶⁾	400 ⁷⁾	20% ⁴⁾	700 €	30% ⁵⁾	1100 €
Kotły biomasy w nowych budynkach	0				0	0 €		
Wymiana kotłów (paliwa kopalniane na biomasę)		€ 300 ⁸⁾	€ 300		20% ⁴⁾	700 €	25% ⁹⁾	1450 €
Oplata za podłączenie do sieci			€ 300				25% ⁹⁾	1450 €
Kotły kondensacyjne (paliwa kopalniane na biomasę)	n/a	n/a			0	0 €		

⁵⁹ TRENDY W URZĄDZENIACH FOTOWOLTAICZNYCH, Raport wybranych krajó IEA pomiędzy 1002 oraz 2006, Raport IEA-PVPS – 16:2007, http://www.iea-pvps.org/produkty/download/rep1_16.pdf

⁶⁰ http://www.no.e.gv.at/Bauen-Wohnen/Heizen-Energie/Solar-Waermepumpen-Photovoltaik-Foerderung/SOLAR_Waermepumpen_Photosolartanlagen_Ansuchen.html

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pompy ciepła (woda do wykorzystania domowego)	n/a	n/a	€ 300		0	0 €	25% ⁹⁾	725 €
Pompy ciepła (woda do wykorzystania domowego i ogrzewanie pomieszczeń)	n/a	n/a	€ 400				25% ⁹⁾	725 €
Bufory ciepła		€ 75 ⁷⁾						
Izolacja budynków								
Izolacja sufitów	€ 1,60; € 2,20 ⁸⁾	€ 150; € 220 ⁸⁾	€ 2,50; € 3,50 ⁸⁾	€ 500; € 700 ⁸⁾	20% ¹⁰⁾	700 €	n/a	n/a
Izolacja ścian	€ 2,20 ⁸⁾	€ 220	n/a	n/a			n/a	n/a
Izolacja sufitów w piwnicach	n/a	n/a	n/a	n/a			n/a	n/a
Wymiana okien	n/a	n/a	n/a	n/a			n/a	n/a
Ekologiczne materiały budowlane	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n.b	n/a	n/a
Konsulting								
Usługi doradztwa energetycznego	n/a	n/a		€ 150	n/a	n/a	n/a	n/a
Certyfikaty produkcji energetycznej	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Nazwa programu	Bohelnkirchen		Zwettl		Korneuburg		Tullnerbach	
	Dopłaty dla wydajności energetycznej		Działania pro środowiskowe		Wsparcie dla urządzeń słonecznych oraz pomp ciepła		Wsparcie dla ochrony klimatu	
Generowanie energii	baza	maximum	baza	maximum	baza	maximum	baza	maximum
Fotowoltaika	€ 30 ¹⁴⁾	€ 360	20% (o.Montage)	730 €	€ 0	€ 400	10% ¹³⁾	727 €
Sytemy słoneczno-termalne (woda do wykorzystania domowego)	€ 30 ¹⁴⁾	€ 360	20% (o.Montage)	365 €	€ 40 pro m ²	€ 400	0,1	450 €
Sytemy słoneczno-termalne (woda do wykorzystania domowego i ogrzewania pomieszczeń)		€ 360	20% (o.Montage)	365 €	€ 40 pro m ²	€ 400		
Kotły biomasy w nowych budynkach		250	3%	365 €			15%	150 €
Wymiana kotłów (paliwa kopalniane na biomasę)		€ 250	3%	365 €			€ 150 ¹¹⁾	€ 150 ¹¹⁾
Oplata za podłączenie do sieci				365 €				
Kotły kondensacyjne (paliwa kopalniane na biomasę)								
Pompy ciepła (woda do wykorzystania domowego)		250	10%	220 €	ab 1200	400-600 €	€ 150 ¹¹⁾	€ 150 ¹¹⁾
Pompy ciepła (woda do wykorzystania domowego i ogrzewanie pomieszczeń)		250	10%	220 €	ab 1200	400-600 €		
Bufory ciepła					Watt 600 €			
Izolacja budynków								
Izolacja sufitów	€ 4-7 ¹⁵⁾	€ 400	10%	365 €			30%	300 €
Izolacja ścian	€ 2-6 ¹⁴⁾	400-1200 €	n/a	n/a			0,15	450
Izolacja sufitów w piwnicach			n/a	n/a				
Wymiana okien	€ 50 ¹⁴⁾	500	n/a	n/a				
Ekologiczne materiały budowlane			n/a	n/a			n/a	n.b
Konsulting								
Usługi doradztwa energetycznego			n/a	n/a			¹²⁾	¹²⁾
Certyfikaty produkcji energetycznej			n/a	n/a			¹²⁾	¹²⁾

LEGENDA:

- 1) Na kWp
- 2) Dla kotła oraz przechowania ciepłej wody, 220 euro tylko za kocioł
- 3) Jeśli istniejący kocioł jest kotłem na biomasę
- 4) Na metr kwadratowy jeśli współczynnik wydajności cieplnej jest <0,2 W/metr kwadratowy; <-0,15 W/metr kwadratowy
- 5) Na metr kwadratowy, jeśli współczynnik wydajności jest <0,2
- 6) Do 3 kWp
- 7) >3 kWp
- 8) Powierzchnia kolektora to 4 i 15 metrów kwadratowych, przy przynajmniej 300 litrach przechowywanej wody

- 9) Płaskie kolektory – powierzchnia kolektora wynosząca przynajmniej 15 metrów kwadratowych, kolektory próżniowe – powierzchnia kolektorowa przynajmniej 12 metrów kwadratowych
- 10) Koszt netto
- 12) Warunkiem jest konsulting energetyczny
- 13) Zachęty feed in dla 5 kWp lub 2 kWp na system
- 14) na metr kwadratowy
- 15) na metr kwadratowy, 4 euro = Izolacja >= 24 cm, 7 euro = Izolacja >= 30 cm

We Francji, istniejące modele składają się z:

- Taryf gwarantowanych (feed-in) na prąd z urządzeń fotowoltaicznych dostarczany bezpośrednio do sieci (30 eurocentów/kWh lub 40 eurocentów /kWh dla terytoriów zamorskich), łącznie z bonusem, kiedy systemy fotowoltaiczne zintegrowane są z architekturą budynku (55 eurocentów /kWhw całości)
- 50% ulgi podatkowej na niektóre typy certyfikowanych urządzeń, kiedy te instalowane są przez wykwalifikowanych profesjonalistów
- Regionalne lub lokalne zachęty, tak jak zostały przedstawione w tabeli sporządzonej przez ENERPLAN (w Załączniku A)
- Ulgi związane z emisją dwutlenku węgla dla wielkich producentów energii słonecznej.

Działania te, wdrażane od 2006 roku, zdają się być wystarczające, aby pozwolić na wzrost popytu. Jednakże, takie schematy wsparcia znikną, kiedy krzywa doświadczenia sprawi, iż inwestycje staną się bardziej atrakcyjne.

Programy badawcze otrzymują fundusze na skalę europejską oraz narodową, wraz z francuskimi ośrodkami (CEA-INES, CNRS głównie) oraz dużymi przedsiębiorstwami (Photowatt, Apollon Solar, Giordano Industries, itp.) biorącymi udział w znajdowaniu dróg w kierunku lepszej wydajności kosztowej systemów słonecznych.

Bariera 2: Brak możliwości polegania na sprzęcie

Dziś, dystrybutorzy systemów słonecznych nadal nie są postrzegani na tyle przychylnie przez właścicieli domów, aby znacznie zwiększyć sprzedaż. Ci doświadczają bowiem niewystarczających zwrotów z inwestycji (np. w związku z kosztami utrzymania, kiedy psują się przekształtniki, gdy urządzenie działa dopiero w połowie tak długo jak powinno, lub kiedy sanitarne zbiorniki wodne ulegają zwapnieniu). Domagają się oni wtedy gwarancji oraz pokrycia kosztów okresu działania sprzętu.

Bariera wiarygodności była w ciągu ostatnich lat pokonywana przez programy badawczo-rozwojowe na poziomie europejskim, krajowym oraz regionalnym. Znaki jakości przyznawane sprzętowi o dobrej wydajności również przyczyniły się do rozpowszechnienia najlepszych technologii. Jednak nadal oczekuje się ulepszeń ze strony personelu O&M.

Bariera 3: Brak gwarancji co do wydajności sprzętu

Możliwości polegania na sprzęcie z pewnością pomoże pokonać brak gwarancji na wydajność, która spowalnia penetrację rynku urządzeń słonecznych. Bariera ta musi zostać odsunięta w przyszłości przez odpowiedni progres technologii oraz przez nowe narzędzia powierzone projektantom urządzeń słonecznych (symulacja, przewidywanie produkcji itp.) oraz sprzedaż detaliczną (kalkulacja MASK, pomiary itp.) to pozwala na przyznawanie gwarancji systemowi.

Bariera 4: Czas na certyfikację sprzętu

Część środków przeznaczonych na potencjalną „gwarancję na działanie” pochodzić będzie z certyfikatów na wydajność sprzętową. Takie certyfikaty już są wydawane, jednak procedura, przez którą muszą przejść jest zbyt długa, podobnie zbyt wymagające są wymogi będące częścią metody administracyjnej fazy przygotowawczej, tak więc nie mogą zawsze proponować najnowszych technologii dla klientów.

Bariera 5: Brak koordynacji dla standardów integracji budynków

Projektanci i monterzy systemów energii słonecznej mają trudności z integracją systemów w nowych oraz odnowionych budynkach ze względu na ograniczoną dostępność przesłonecznienia oraz kompatybilność ze standardowymi komponentami budynków. Wraz ze wspar-

ciem ze strony państwa zainicjowano starania na obszarze B&R (badania i rozwój) mające na celu integrację budynków z systemami fotowoltaicznymi oraz termalnymi. Jednak brak koordynacji wszystkich projektów prowadzi do szeregu rozwiązań technicznych, które nabyć muszą operatorzy w terenie. Standaryzacja oraz kompatybilność komponentów są nadal wyczekiwane przez monterów.

Bariera 6: Słabość projektów strukturalnych

Oдноśnie dodatkowych urządzeń dla systemów słonecznych montowanych na dachach, budynki rzadko są odpowiednio wymierzone, aby dodatkowe obciążenia były montowane na dachach. Dlatego, pociąga to za sobą sporą część rynku związanego z urządzeniami słonecznymi montowanymi na dachach. Większość tego rynku napotyka na ograniczenia, więc jest on ograniczony do nowych budynków.

1.1.2. Dla firm z sektora energii wiatrowej

Bariera 7: Słabość projektów strukturalnych

Powyższa bariera 6 stosuje się również do małych turbin wiatrowych projektowanych do wykorzystania na dachach budynków.

Bariera 8: Brak dokładności w szacowaniu zasobów wiatrowych

Szacowanie zasobów wiatrowych to główny czynnik dla ustalania wykonywalności projektów energii wiatrowej. W ciągu ostatnich lat stwierdzono, że wiatr jako źródło energii często był przeceniany, nie tylko dlatego, aby niektóre projekty wydały się opłacalne, ale również ze względu na brak dokładności w pomiarach wiatru. Badania są często ograniczone do 1 roku, co nie koniecznie jest reprezentatywne dla całości okresu działania parku wiatrowego.

Bariera 9: Brak dokładności co do przewidywań produkcji energii

W odniesieniu do szacowania wiatru jako źródła energii, codzienne przewidywania produkcji energii elektrycznej wytwarzanej przez park wiatrowy muszą zostać ulepszone. Ponieważ energia wiatrowa z natury wytwarzana jest z przerwami a sieci elektryczne muszą dostosowywać się do zmian w podaży i popycie następujących w czasie rzeczywistym. Dlatego, dokładność przewidywania wydajności produkcji energii elektrycznej oraz dostarczanego do sieci prądu z dnia na dzień, jest rzeczą kluczową. Nowe narzędzia potrzebne są do stawienia czoła narzucanym karom lub bonusom otrzymywanym przez mechanizm liczący przepływ prądu.

Bariera 10: Dostępność nowych miejsc wdrażania projektów

Komplikacje związane z miejscami odpowiednimi dla stawiania parków wiatrowych stają się coraz liczniejsze. Tyczy się to miejsc na lądzie jak i planów budowy w morskich rejonach nadbrzeżnych. Techniki instalacji oraz utrzymania muszą dlatego zostać zaadaptowane dla tych rosnących komplikacji, które wymagają będą prowadzenia dalszych badań.

Bariera 11: Nieodpowiednie techniki wznoszenia obiektów

Moc turbin wiatrowych wkrótce osiągnie 10 MW. Przy takiej mocy i rozmiarze, tradycyjne techniki budowlane nie są już dłużej stosowane. Nowe metody muszą zostać wynalezione lub zatwierdzone.

1.1.3. Dla firm z sektora biomasy

Bariera 12: Niedocenywanie łańcucha dostaw paliw z biomasy

Kilku właścicieli elektrowni na biomasę stoi w obliczu niskich zwrotów z inwestycji ze względu na fakt, iż dostawy biopaliw nie zostały w sposób wystarczający zabezpieczone.

kich elektrowni na biomasę, mimo iż biomasa, zwłaszcza drewno, jest dobrze dostępna w trzech badanych krajach (Austria, Finlandia oraz Francja). Co więcej, źródła paliw z biomasy są liczne. Walka o różnych końcowych odbiorców może wywindować nieco ceny (np. walka pomiędzy sektorem energetycznym oraz przeznaczaniem biomasy na uprawę, pomiędzy przetwarzaniem biodiesla oraz spalaniem odpadów organicznych itp.).

Bariera 13: Ograniczone rozmieszczenie sieci ciepłowniczych w niektórych regionach

Patrząc w przeszłość, dostrzec można, że decyzje lokalnych władz mają wpływ na wybory dokonywane na polu odnawialnych źródeł energii. Elektrownie biomasy wymagają dostaw paliwa. Wynika z tego, że naturalną barierą dla rozmieszczenia jest kwestia logistyki. Najczęściej kolektywne instalacje energii z biomasy rozmieszczane są w regionach wiejskich, najlepiej tam gdzie sieci są już skonstruowane (co nie jest powszechne we Francji).

Bariera 14: Debata dotycząca wpływu na środowisko

Dostarczanie paliwa dla elektrowni biomasy wymaga transportu, który jest zasilany paliwem kopalnianym. Powszechnie przyjmuje się, że cykl dwutlenku węgla energii z biomasy jest z zasady zrównoważony (wskaźnik dwutlenku węgla emitowanego przez elektrownie biomasy jest większy niż ilość absorbowana przez biomasę przez cały okres jej istnienia). Jeśli jednak wliczyć transport, to bilans ten przestaje istnieć. Zdecydowanie, oczekuje się iż na tym polu również pojawią się zielone rozwiązania dotyczące transportu.

Po drugie, jakość biomasy jest korzyścią niwelującą dla emisji gazów elektrowni. Standardy jakości były rozwijane, jednak nadal potrzebują praktycznych generalizacji.

1.1.4. Dla firm z sektora energii wodnej

Wiele z wielkoskalowych zasobów energii wodnej w Europie została wyeksploatowana; negatywny wpływ na środowisko wielkich projektów elektrowni wodnych sprawia, że stają się one nieatrakcyjne. Mimo to, przyszłość obfituje w szanse dla przedsiębiorców PIKZ zajmujących się „małymi elektrowniami wodnymi” (SHP, tzn. takimi do 10 MW zainstalowanej mocy). Jednakże, kilka barier spowalnia rozmieszczanie małych elektrowni wodnych.

Bariera 15: Trudności w ocenie wpływu na środowisko

Planowanie małych elektrowni wodnych obejmuje trudne i kosztowne analizy oceny wpływu na środowisko, obejmujące również ograniczenia, co do przepisów (zastrzeżone miejsca, zachowanie gatunków ryb, itp.).

Bariera 16: Brak dokładności w ocenie zasobów

Dalsze ulepszenia w metodach szacowania hydrologicznego przyniosłyby korzyści całemu sektorowi. To obejmuje rozwój oszczędnego, ale efektywnego oprogramowania do wykonywania technik pomiarowych, oraz hydrologicznej oceny miejsca i terenu.

1.1.5. Dla firm z sektora energii geotermalnej

Bariera 17: Brak dokładności w szacowaniu zasobów

Eksploatacja oraz identyfikacja miejsc odpowiednich dla wykorzystania geotermalnego wymaga ulepszonych narzędzi dla mapowania zasobów, lepszego zrozumienia technik przedłużania istniejących odwiertów, oraz re-interpretacji istniejących geofizycznych, geologicznych i geochemicznych danych dla identyfikacji wzorców sugerujących obecność dobrych podziemnych zasobów geotermalnych. Modele numeryczne odwiertów geotermalnych muszą zostać ulepszone, aby lepiej przewidywać długoterminowe procesy zachodzące w samych odwiertach.

W miejscach o wysokich temperaturach pojawia się problem korozyjności. Występuje ona w pobliżu gorących źródeł i stwarza problem dla materiałów wiertniczych.

Bariera 18: Wymogi, co do innowacyjnych technologii głęboko wiertniczych

Niektóre interesujące zasoby geotermalne zlokalizowane są głęboko pod powierzchnią Ziemi. Sięganie głębiej niż 3000 metrów wymaga nowych technik. Niektóre są nadal rozwijane i muszą osiągnąć fazę demonstracji a następnie fazę wykorzystania na rynku, aby móc wykazać swoją przydatność.

Bariera 19: Brak gwarancji na wydajność pomp ciepła

Niedawne ulepszenia, co do wydajności pomp ciepła doprowadziły do większego wzrostu rynku, zarówno w urządzeniach przeznaczonych dla budynków oraz w dostosowywaniu urządzeń grzewczych wykorzystujących paliwa cieplarniane. Jednakże, klienci żądają gwarancji na cały okres działania przewidziany dla urządzeń, czego instalatorzy nie mogą zapewnić. Certyfikaty wydajności, które były wdrażane do tej pory poczyniły znaczący krok w przód, jednak jak dotąd nie sprawiły, że wymagane zabezpieczenie jakości dosięgły wszystkich użytkowników końcowych.

1.1.6. Przekrojowe bariery techniczne

Bariera 20: Słabość sieci elektrycznych

Niektóre projekty wytwarzania energii stają przed oporem wobec ich autoryzacji, ze względu na słabość miejscowej sieci elektrycznej. Źródła energii odnawialnych demonstrowały słabość w przeszłości, która generowała defekty jakości w sieciach energetycznych. Dlatego, projekty mogą nieco zwolnić ze względu na priorytet, jakim jest wzmocnienie sieci elektrycznych.

Bariera 21: Zarządzanie różnymi elektrowniami połączonymi do sieci

Szybki wzrost intensywności wykorzystania Źródeł Energii Odnawialnych podłączonych do sieci elektrycznej podnosi kwestię jakości i równowagi popytu oraz produkcji, jednak również kwestie zarządzania równowagi, polegającej na różnych możliwościach przechowywania energii. Nowe narzędzia oparte na oprogramowaniu, wykorzystywane przez dostawców usług, są potrzebne, aby pomóc operatorom sieci zapewnić najlepsze standardy dostaw energii elektrycznej.

Bariera 22: Brak doświadczenia z ubezpieczeniem elektrowni bazujących na Odnawialnych Źródłach Energii

Nowe elektrownie bazujące na źródłach energii odnawialnej otwierają drzwi dla potencjalnego ryzyka, którego jeszcze nie potrafią modelować firmy ubezpieczeniowe. Dlatego, ich taryfy z pewnością nie są zoptymalizowane, ani dla instalatorów, ani dla użytkowników końcowych.

1.2. Bariery umiejętności

Instytucje europejskie świadome są znaczenia specjalnego szkolenia dla wspierania rozwoju przemysłu energii odnawialnej w Europie. Ostateczny tekst⁶¹ stanowiska Parlamentu Europejskiego w związku z wyżej wspomnianą dyrektywą o energiach odnawialnych jasno potwierdza: *Informacje oraz braki w szkoleniach, zwłaszcza w sektorze ogrzewania i chłodzenia, powinny być zlikwidowane, aby wspierać pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.*

⁶¹ Stanowisko Parlamentu Europejskiego P6_TC1-COD(2008)0016 przyjęte przy pierwszym czytaniu 17 grudnia 2008 mające na celu przyjęcie dyrektywy No.../2009/Komisji Europejskiej, Parlamentu Europejskiego oraz Rady co do promocji i wykorzystania źródeł energii odnawialnych

Ostatnio przyjęta europejska dyrektywa o Energiach Odnawialnych zawiera specyficzne postanowienie w artykule 14(3) dla Państw Członkowskich, aby: *zapewnić, że **schematy certyfikacji lub ekwiwalentne schematy potwierdzające kwalifikacje stały się dostępne do 31 grudnia 2012 dla instalatorów mniejszych kotłów biomasy i piecy, systemów fotowoltaicznych oraz słonecznych systemów termalnych, płytkich systemów geotermalnych oraz pomp ciepła.***

Kwalifikacje potrzebne personelowi zostały dobrze zdefiniowane dla każdej z usług PIKZ, jednakże bariery mogą uniemożliwić osiągnięcie powyższych celów.

Bariera 23: Brak osób szkolących, wysokiego poziomu kształcenia oraz kursów szkoleniowych
Potrzeby co do szkoleń zostały zidentyfikowane, jednak programy szkoleniowe doświadczają braku wykwalifikowanych instruktorów. Na przykład, w sektorze energii wiatru, parki wiatrowe wymagają rzadkiej kombinacji umiejętności, które nabyte zostały w większości wewnątrz firm zajmujących się energią wiatru.

Bariera 24: Szybka ewolucja technologii

Wydajność technologiczna bardzo szybko rośnie, podobnie jak liczba dostawców sprzętu. Sprzedawcy detaliczni oraz instalatorzy mają trudności z utrzymaniem najnowszego poziomu, co do stanu wiedzy. Pracownicy stawiają czoła problemom związanym z zarządzaniem kursami szkoleniowymi, aby zwiększać umiejętności swoich operatorów.

Bariera 25: Multidyscyplinarne technologie oraz umiejętności przekrojowe

Większość programów edukacyjnych w sektorze energetycznym prowadzi do specjalizacji studentów. W rezultacie elektrycy będą stawiali czoła problemom, co do zrozumienia mechaników, techników, geologów lub biologów. Ta segmentacja dyscyplin prowadzi do braku interoperatywności kadry pracującej w przemyśle energii odnawialnych.

Źródła energii odnawialnych wymagają poliwalencji technologicznej oraz pracy zespołowej, aby radzić sobie z kwestiami, jakie pojawiają się w praktyce.

Bariera 26: Niechęć, co do nabywania niezbędnych kompetencji, umożliwiających działanie na terenie elektrowni

We Francji, menadżerowie przemysłowi wykazują niechęć do nabywania kompetencji niezbędnych do wdrażania oraz prowadzenia elektrowni lub jednostek przetwarzających odpady w energię. Wprowadza się więc usługi podwykonawcze z zewnątrz. Dziś takie usługi nie są łatwo dostępne, tak więc decyzje inwestycyjne co do źródeł energii odnawialnych są przekładane lub odwoływane.

1.3. Bariery finansowe

Bariera 27: Poziom inwestycyjny jest wysoki a zwrot z inwestycji często ryzykowny

Podobnie jak wszystkie technologie wytwarzania energii, inwestycje w źródła energii odnawialnych są znaczne, bez względu na kategorię klienta. Dlatego, schematy finansowe muszą być zidentyfikowane, aby zmotywować decyzje inwestycyjne.

Co do produkcji ciepła, ważna bariera dla rozmieszczenia urządzeń biociepłowniczych to wysoki koszt inwestycyjny związany z przekształcaniem instalacji biomasy w biociepło oraz koszt rozmontowania istniejących systemów ciepłych. Ten poziom inwestycyjny nadal jest znacznie większy niż dla systemów biopaliw. A to głównie ze względu na niższe wartości kaloryczne biomasy (większe jednostki potrzebne dla tych samych ciepłych rezultatów), również ze względu na potrzeby większych możliwości przechowawczych biomasy, większą ekonomię skali w porównaniu z systemami paliw kopalnianych oraz koszt systemu.

W Austrii fotowoltaika napotyka na braki sprzyjających warunków ekonomicznych. Ta technologia silnie zależy od regulacyjnych zachęt, o których decyduje każdy region.

Bariera 28: Decyzje inwestycyjne zależą od ceny paliw kopalnianych

Europejscy obywatele inwestowali w przeszłości w osiem bloków energetycznych lub elektrycznych. W obu przypadkach, kiedy nadszedł czas na zmiany, decyzje inwestycyjne oparte są na obecnej sytuacji. Kiedy cena rynkowa paliw kopalnianych jest niewielka, żadna technologia źródeł energii odnawialnych nie może konkurować z tradycyjnymi systemami paliw kopalnianych. Dlatego sprzedawcy zajmujący się źródłami energii odnawialnych mają trudności w informowaniu klientów, aby ci dostosowali się do przyszłych trendów. Istniejące strategie często muszą być oparte na dostosowanych systemach finansowych.

1.4. Bariery społeczne

Społeczne i organizacyjne czynniki jak i elementy psychologiczne stawały się coraz ważniejsze i zaczęły obejmować kwestię trwałości i zrównoważenia (sustainability). Dlatego, trwałe ścieżki mogą jedynie wynikać z praktyk inwestycyjnych/konsumpcyjnych zarówno jak i ze zmian w organizacyjnej /instytucjonalnej strukturze zachowań społecznych. Osoby planujące projekty TEO muszą zmierzyć się z szacowaniem wpływu społecznego i środowiskowego (drugi często wynika z pierwszego). Dla dużych jednostek, ostateczna decyzja zależy od władz lokalnych, które są bardzo wrażliwe na klimat społeczny.

Bariera 29: Lobbowanie

W Austrii, energia wiatrowa często spotyka się z opozycją wielu grup interesów takich jak związki łoświeckie oraz związki właścicieli domów. We Francji, parki wiatrowe, poniosły klęskę przez ludzi twierdzących, iż zniszczy to wizualne aspekty krajobrazu.

Projekty elektrowni słonecznych oraz wodnych mogą napotykać na bariery w postaci opłat za połączenia do sieci nakładane przez lokalnych operatorów sieci elektrycznych działających na zasadzie monopolu lub przez organizacje zajmujące się ochroną nadzwyczajnych lub zastrzeżonych miejsc.

Bariera 30: Troska o zdrowie publiczne

Elektrownie zasilane biomasą często są poddane limitom emisyjnym, bez względu na ich fizyczny stan: gazowy, płynny czy akustyczny, czy nawet zapachowy. Wszystkie te czynniki mające potencjalny wpływ na środowisko wymagają wcześniejszych konsultacji oraz informowania miejscowej ludności jeszcze przed wdrożeniem.

Bariera 31: Kiepskie sortowanie pociąga za sobą możliwość waloryzacji organicznych odpadów miejskich

Europejskie kraje często stają w obliczu sporych różnic w potencjale waloryzacji odpadów miejskich. Kraje Skandynawskie, zwłaszcza Szwecja, zrobiły znaczny postęp wobec etycznego zachowania społecznego na tym polu, jednak większość krajów europejskich jest daleko w tyle.

1.5. Bariery regulacyjne

Działania polityczne muszą być częścią zintegrowanej strategii wykorzystującej instrumenty polityczne oraz łączące je z ekonomicznymi oraz społecznymi wartościami dodanymi dla głównych graczy. Jak pokazała ocena wielu narodowych/europejskich programów wydajności energetycznej, integracja głównych członków grup docelowych z projektem oraz wdrażaniem programów zwiększa akceptację oraz efektywność tych działań.

Bariera 32: Konieczność powstawania lepszych przepisów

Ceny energii są tak strategiczną kwestią na poziomie krajowym, że organy tworzące przepisy są odpowiedzialne za monitorowanie odpowiednich firm tak, aby pozwolić na sprawiedliwy oraz transparentny dostęp do sieci. Przepisy składają się z zasad, które mogą zmienić się z czasem oraz muszą być oceniane zanim wejdą na rynki energetyczne.

Dlatego w Austrii zachęty dla rozwoju wewnętrznych rynków dla urządzeń fotowoltaicznych oraz urządzeń słoneczno-termalnych są zbyt niskie, aby zapewnić odpowiedni zwrot z inwestycji w większości przypadków.

2. Rekomendacje dla usunięcia barier uniemożliwiających spełnianie celów 2020

2.1. Rekomendacje dla pokonywania barier technicznych

Odsunięcie barier technicznych polega głównie na partnerstwie w budowaniu różnych typów wspólnych działań takich jak:

- współpraca w dziedzinie badań i rozwoju lub wspólne projekty
- partnerstwo przemysłowe
- outsourcing produkcji
- partnerstwo w dziedzinie dystrybucji oraz podaży.

Jednakże, może ujawnić również trudności w prawdziwym ryzyku połączonym z potencjalną konkurencją oraz znaleźć odpowiednich partnerów, gdy poszukiwane kompetencje są rzadkie lub znajdują się za granicą.

Rekomendacje:

MŚP potrzebują dostępu dla sieci, które mają zdolność odnajdywania odpowiednich kompetencji. Sieci muszą być rozwijane przez innowacyjnych pośredników, których MŚP powinny bardziej wykorzystywać, aby przyspieszać swój rozwój. Również potrzebują wiedzy technicznej oraz fachowej, aby potwierdzić wiarygodność ich technicznych propozycji.

Ustanawiając długoterminową współpracę z europejskimi ośrodkami badawczymi, MŚP mogłyby znaleźć ważne odpowiedzi na kilka barier technologicznych, które nadal utrudniają wzrost firm usługowych w sektorze energii odnawialnych. Poprzez partnerstwo publiczno-prywatne z ośrodkami badającymi energię odnawialną, MŚP mogłyby osiągnąć jeden lub więcej z poniższych celów:

- redukcja kosztów na poziomie komponentowym oraz systemowym
- zwiększenie całkowitej wydajności systemów, łącznie z aspektami zwiększonych i zharmonizowanych okresów żywotności komponentów, redukcja strat i utrzymania poziomów wydajności przez cały okres działania systemu
- ulepszenie funkcjonalności systemu, dodając w ten sposób wartość do elektryczności, ogrzewania lub chłodzenia
- ulepszona estetyka systemów mających być zintegrowanymi ze środowiskiem oraz otaczającym krajobrazem, aby zdobyć wsparcie dla rozwoju na wielką skalę.

2.2. Rekomendacje dla pokonywania barier umiejętności

Rekomendacje:

Bariery związane ze zdobywaniem wiedzy przez MŚP mogą być odsunięte przez odpowiednią ewaluację potrzeb wzrostu w czasie, podobnie do badania rynkowego uzupełnionego przez biznes plan, oraz szkoleń polegających na funduszach prywatnych i publicznych. Te

programy muszą być elastyczne, aby umożliwić adaptacje do ewolucji technologicznej oraz osiągnąć odpowiednie kompetencje technologiczne wymagane dla systematycznego podejścia. Szkolenia instruktorów przez doświadczonych profesjonalistów również będzie niezbędne. Istniejące szkolenia i przekazywanie wiedzy musi zostać powiększone o nowe usługi B2B.

Niezbędny jest większy wysiłek włożony w edukację. Obejmuje to nie tylko poszczególne przekazywanie wiedzy dotyczącej energii, ale również intensywniejsze skupienie na energiach odnawialnych w szkoleniu inżynierów elektrycznych, inżynierów mechanicznych, fizyków i inne tradycyjne studia techniczne. Studia podyplomowe, studia magisterskie z energii odnawialnych oferowane przez agencje EUREC, są kluczową ścieżką edukacyjną, nie tylko dla młodych absolwentów, ale również dla wychodzenia naprzeciw rosnącym potrzebom dla wykwalifikowanego personelu w przemyśle energii odnawialnej. Szkolenia badawcze to również doskonały materiał na karierę w tym gwałtownie rozwijającym się sektorze.

2.3. Rekomendacje dla pokonywania barier finansowych

Głównym problemem finansowym w sektorze energii odnawialnych jest problem wstępnej inwestycji i czas jej zwrotu. MŚP oraz ich klienci często nie mają zdolności inwestycyjnej, tak, więc wsparcie finansowe jest wymagane w obu przypadkach.

Dla MŚP, które chcą zaoferować usługi innowacyjne, zadaniem jest znaleźć źródła finansowania oraz sprzedać nowy koncept. Jest to zwłaszcza kwestią nagłą w przypadku, gdy technologia idzie w parze ze świadczeniem usługi. Co więcej, dostęp do funduszy na rozwój wymaga wysiłków, aby przygotować propozycję z prawdopodobieństwem sukcesu do 25%.

Dostęp do źródeł finansowania jest przede wszystkim istotną kwestią dla przedsiębiorstw mikro oraz bardzo małych, zwłaszcza, kiedy wdraża się innowacyjne projekty i przedsięwzięcia. Jednym z głównych powodów dla takiej sytuacji jest rozpowszechnienie zachowania polegającego na unikaniu ryzyka przez sektor bankowy oraz warunki przedkładane przez banki oraz pożyczkodawców, które nie mogą być spełnione przez małe przedsiębiorstwa. Dlatego, potrzeba nowych instrumentów finansowych połączonych z programami, zwłaszcza dla MŚP oraz dla innowacyjnych, zorientowanych na przyszłość projektów EO.

Rekomendacje:

Kluczowym narzędziem dla katalizowania inwestycji w Technologii Energii Odnawialnej w wielu krajach jest stworzenie mechanizmu wsparcia ceny, które gwarantują stabilność oraz przewidywalność w terminie średnio- i długookresowym.

Takie mechanizmy redukują premię od ryzyka w kosztach kapitałowych, co zwiększy liczbę inwestycji w EO oraz zmniejszy cenę, jaką muszą zapłacić konsumenci. Interwencje ze strony polityki przybierają różne formy łącznie z mechanizmem kontyngentów rynkowych takich jak schemat handlu emisjami dwutlenku węgla oraz umowy dotyczące zobowiązań, co do energii odnawialnej oraz schematy sztywnej ceny takie jak prawa taryf gwarantowanych w Niemczech i Hiszpanii.

Rekomendacje:

Wiele MŚP potrzebuje ekspertyzy zewnętrznej, aby przygotować konkurencyjne propozycje po niskich kosztach. Znalezienie przynajmniej tej zewnętrznej wiedzy fachowej przez fundusze publiczne, według przewidywań, będzie generowało wysoką wartość dodaną.

Dla klientów chętnych nabyć Technologię Energii Odnawialnych, kwestią istotną jest dostęp do pożyczek lub innych urządzeń finansowych, które pozwolą na zrealizowanie inwestycji. Rekomendacje:

Rozwijane muszą być nowe, mądre modele biznesowe, tak aby klient mógł mieć zminimalizowany wstępny wkład gotówki a sprzedawca miał układ z bankiem na inicjalne zakupy.

2.4. Rekomendacje dla pokonywania barier społecznych

Społeczne bariery są bardzo często związane z edukacją. Jest to kwestia zarządzania projektem.

Rekomendacje:

Mimo iż bariery społeczne to prawdopodobnie największa z barier, którą trzeba pokonać, uważa się, że innowacyjne techniki menadżerskie mogą rzeczywiście zmierzyć się z barierami oraz zmotywować ludzi do zmian, kiedy stawką są Technologie Energii Odnawialnych. Unia Europejska powinna nadal wspierać dobrze zaprojektowane akcje wspierające świadomość społeczną i zaufanie społeczeństwa do TEO (technologii energii odnawialnych). Inicjatywy takie jak Europejski Tydzień Trwałości i Zrównoważenia w Polityce Energetycznej, gdzie przedstawiane są również projekty (EU sustainable Energy Week) UWBS-PIKZ, są bardzo efektywne w ilustrowaniu z jednej strony korzyści, jakie czerpać mogą obywatele z przyjęcia TEO, z drugiej strony, podkreślają wagę informowania społeczeństwa obywatelskiego, co do krytycznej roli odgrywanej przez usługi PIKZ dla rozmieszczania źródeł energii odnawialnej.

Podczas gdy świadomość opinii publicznej, co do urządzeń fotowoltaicznych i technologii biomasy już osiągnęła poziom akceptowalny, niezbędne jest zwiększanie świadomości ostatecznych użytkowników, co do technologii termalnych i geotermalnych oraz możliwość ich integracji w budynkach.

Decydującą rolę, co do rynków grają grupy zawodowe takie jak architekci – główni gracze oraz instalatorzy. To do nich kierowane są projekty UBWS-PIKZ. Pełnią oni funkcję interfejsu pomiędzy przemysłem a ostatecznymi użytkownikami. Ci profesjonaliści często określają lub mają silny wpływ na ostateczną decyzję, co do wyboru ostatecznych konsumentów systemów grzewczych.

2.5. Rekomendacje dla pokonywania barier regulacyjnych

Dobrze wiadomo, że w sektorze Energii Odnawialnych, modele biznesowe silnie zależą na regulacyjnych ramach każdego państwa członkowskiego. Dlatego, na dłuższą metę zwycięskie modele biznesowe to te, które odnoszą się również do przepisów.

Rekomendacja:

Usługi MŚP powinny polegać na ekspertach, którzy mają wgląd w ewoluujący obraz sektora energetycznego, aby wykryć jak muszą dostosować ich propozycje biznesowe do istniejących oraz przyszłych modeli regulacyjnych.

Co więcej, potrzebne są konkretne typy wsparcia niezbędne dla wzrostu innowacyjnych usług MŚP w sektorze energii odnawialnych. Zależą one w znacznej mierze od narodowego kontekstu oraz istniejących przepisów, które wspierają rozmieszczanie technologii energii odnawialnych oraz aktualną treść regionalnej polityki rozwoju. Dlatego polityka, która najlepiej wspiera regionalny rozwój innowacji musi być zaprojektowana odpowiednio do warunków środowiskowych oraz ekonomicznych regionów. Musi też czerpać z konieczności głównych graczy regionalnych (badanie/ przemysł).

Aby osiągnąć do roku 2020 cele wyznaczone przez niedawną europejską dyrektywę, co do promocji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, efekty istniejących zachęt oraz instrumenty regulacyjne (przepisy) muszą być krytycznie monitorowane oraz intensyfikowane tam gdzie to konieczne. Nowe mechanizmy zachęt wdrażane będą na poziomie państw członkowskich. Nacisk położony będzie na bardziej wydajną integrację z siecią elektryczną prądu pochodzącego ze źródeł odnawialnych oraz rozmieszczenie technologii energii odnawialnych w domach wynajmowanych (rental housing) oraz budynkach niemieszkalnych. Fundamentem leżącym u podstaw wszystkich wysiłków musi być udostępnienie zachęt dla zwiększenia popytu na innowacyjne usługi energii odnawialnej.

Załącznik A: Regionalne oraz lokalne zachęty na rok 2009 dla Energii Słonecznej we Francji

ENERPLAN

Dotacje regionalne i lokalne do energii słonecznej w roku 2009, w uzupełnieniu do ulgi podatkowej w wysokości 50%.

Ostatnia aktualizacja: 13 lutego 2009 r.

Lista nie jest wyczerpująca. Informacje mogą podlegać zmianom. Dane nie są wiążące.

Enerplan nie ponosi odpowiedzialności w przypadku niezgodności danych. Weryfikacja możliwa w Punkcie Informacji o Energii (EIE – Espace Info Energie), u władz regionalnych lub w jednostkach lokalnych.

	CESI (zestaw solarny)	SSC (solarny system grzewczy)	ECS Collective (zbiorcza ciepła woda sanitarna)	Photovoltaïque (System fotowoltaiczny)	Zarządzanie dokumentami i kontakt
1	2	3	4	5	6
Alsace (Alzacja)	<p><u>Region:</u> jednolita stawka ryczałtu w wysokości 400 € na siłę roboczą</p> <p><u>Gminy:</u> + Beblenheim, Zespół Gmin Uffried: 100 € + Entzheim, Eschau, Scherwiller: 150 € + Plobsheim: 170 € + Zespół Gmin Wissembourg, Niederbronn-les-bains, Rixheim, Zillisheim: 200 € + Riedisheim: 225 € (50% stanowi dotacja Alzacji) + Schiltigheim, Illkirsh, Haguenau, Gmina Miejska Strasbourg: 300 € + Zespół Aglomeracji Colmar: 450 € + Kaysersberg: 10% (maks. 450 €) + Mulhouse: 15% (obecnie) <u>Dostawcy energii:</u> + Gaz de Strasbourg: 20€/m² + 10€/m² + Elec de Strasbourg: 400 € + Vialis: 200 €</p>	<p><u>Region:</u> jednolita stawka ryczałtu w wysokości 400 € na siłę roboczą</p>	<p>Produkcja > 450 kWh/m² Maksymalny koszt kwalifikowalny: 1000 €/m² kolektora słonecznego</p> <p><u>Sektor publiczny, non-profit, społeczny oraz wspólnoty mieszkaniowe: 15% ADEME</u> (Agencja ds. Środowiska i Zarządzania Energią) oraz 25% region</p> <p><u>Domy letniskowe, pensjonaty i kempingi prywatne: 15% ADEME i 15 lub 25% region</u> (jeśli nie korzystają z ulgi podatkowej)</p> <p><u>Sektor rolniczy: 15% ADEME i 20% region</u></p> <p><u>Sektor konkurencyjny: 20%</u> w skali regionu</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Brak pomocy</p> <p><u>+ Gminy:</u> + Scherwiller: 150 € + Kaysersberg: 10% (maks. 1000 €) + Mulhouse: 15% (obecnie)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Podłączeni do sieci</p> <p><u>Sektor publiczny, non-profit, społeczny, wspólnoty mieszkaniowe, domy letniskowe i pensjonaty, sektor rolniczy, sektor konkurencyjny:</u> nabór projektów od pierwszego kwartału 2009 i przez cały rok 2009</p> <p>Dotacja dla regionu: 1,2 €/W (maks. 20 000 €) Niepodłączeni: 25% ADEME (maksymalna cena 4 €/W) + 25% regionu Alzacja</p>	<p>Zarząd Regionalny oraz jego oddziały</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 03 88 15 69 17 ADEME (Agencja ds. Środowiska i Zarządzania Energią) regionu Alzacja: 03 88 15 46 46 www.energiev.fr</p>
Aquitaine (Akwitania)	<p><u>Region:</u> Pożyczka niskooprocentowana (obniżona stopa oprocentowania o 2%) maksymalna wysokość 500 €</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Pyrénées-Atlantiques: 200 € (dla siły roboczej) - Zespół Gmin Soule-Xiberoa: 300 € - Miasto Libourne: 300 € (2 do 7 m²) - Zespół Gmin Lacq: 700 do 900 €</p>	<p><u>Region:</u> Pożyczka niskooprocentowana (obniżona stopa oprocentowania o 2%) wyłącznie na główne miejsce zamieszkania, do wysokości 1500 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespół Gmin Lacq: 600 do 700 €</p>	<p>Region + ADEME w równych częściach</p> <p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> Koszt systemu słonecznego bez dopłaty ujednolicony do 1,75 €/kWh wyprodukowanej / rok</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> Koszt systemu słonecznego bez dopłaty obniżony o oszczędności z użytkowania podczas pierwszych pięciu lat funkcjonowania systemu ujednolicony do 1,75 €/kWh wyprodukowanej / rok</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Pożyczka niskooprocentowana (obniżona stopa oprocentowania o 2%) wyłącznie na główne miejsce zamieszkania, maksymalnie 2500 € + Zespół Gmin Lacq: 500 € poza instalacją systemu</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> (z wyłączeniem sektora rolniczego) <u>Warunkowy nabór projektów</u> - <u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 2,4 €/W (między 5 a 40 kW) - <u>Sektor konkurencyjny:</u> 2,4 €/W (między 10 a 100 kW)</p>	<p>Zarząd ADEME (Agencja ds. Środowiska i Zarządzania Energią)</p> <p>Regionalny Resort Środowiska: 05 57 57 84 04 ADEME Aquitaine: 05 56 33 80 00</p>

1	2	3	4	5	6
Auvergne (Owernia)	<p><u>Region:</u> 460 € na siłę roboczą (za instalację < 7 m²) (zwiększone o 500 € w zależności od możliwości)</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Cantal et Haute-Loire: 460 € + departament Allier et Puy de Dôme - 345 € dla 2-3 m² - 460 € od 3 do 5 m² - 575 € od 5 do 7 m²</p>	<p><u>Region:</u> 950 € na siłę roboczą (za instalację < 20 m²) (zwiększone o 500 € w zależności od możliwości)</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Cantal et Haute-Loire: 950 € + departament Allier et Puy de Dôme: 950 €</p>	<p>Region + ADEME + Departament w równych częściach</p> <p>Część regionu obniżona do 25% całkowitego kosztu inwestycji (sprzęt oraz siła robocza) Dotacja jest ograniczona do 600 €/m² kolektora słonecznego, wliczając wszystkie źródła dofinansowania</p> <p><u>+Gminy:</u> - departament Haute-Loire: 10% kwoty ujednoliconej 160 €/m² - departament Allier et Cantal: 200 €/m² - departament Puy de Dôme: 160 €/m²</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Brak pomocy</p> <p><u>+Gminy:</u> departament Allier: 20% ograniczone do 2 €/W</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Brak pomocy</p>	<p>Klienci indywidualni: EIE (Espace Info Energie – Punkt Informacji o Energii) gromadzi dokumentację, zarządza nią i przekazuje władzom regionu Klient zbiorowy: zarządzanie wspólne ADEME oraz region</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 04 73 31 85 85</p> <p>ADEME Auvergne 04 73 31 52 80</p>
Basse-Normandie (Dolna Normandia)	<p><u>Region:</u> 40% części montażu nie podlegającej uldze podatkowej ograniczone do 700 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Caen: 300 € na siłę roboczą</p>	<p><u>Region:</u> 40% części montażu nie podlegającej uldze podatkowej ograniczone do 1000 €</p>	<p><u>ADEME + region w równych częściach:</u> 40% wysokości inwestycji (siła robocza oraz materiały) ograniczone do 350 € netto/m²</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> 40% części montażu nie podlegającej uldze podatkowej ograniczone do 700 €</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> 2,5 €/W ograniczone do 30% netto i do 3kW</p>	<p>Zarząd Regionalny</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 02 31 06 98 98 ADEME Basse-Normandie 02 31 46 81 00</p>
Bourgogne (Burgundia)	<p><u>Region:</u> ryczałt: 1200 € (między 2 a 7m² paneli)</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Saône-et-Loire: 300 € + Auxerre: 100 €/m² (maks. 500 €) + Beaune: - 2 do 3 m²: 450 € - 3 do 5 m²: 600 € - 5 do 7 m² i więcej: 750 € + Chalons-sur-Saône: 100 €/m² + Gevrey-Chambertin: 400 € + Fontaine-lès-Dijon: - 2 do 3 m²: 450 € - 3 do 5 m²: 600 € - 5 do 7 m²: 740 € + Longvic: 400 € + St Apollinaire: 400 € + Semur-en-Auxois «Lotissement Mont-Drejet III»: 1200 € + Sennecey-lès-Dijon: 4% na materiały, ograniczone do 500 € + Talant: 400 € + Chalons-sur-Saône: 200 €/m² (maks. 2000 €) + Clunys: 100 € + Le Breuil: 200 € (ograniczone do 10 instalacji/rok; CESI & SSC łącznie) + Moroges: 150 €</p>	<p><u>Region:</u> 2000 € (kolektory słoneczne płaskie >10m², kolektory słoneczne próżniowe > 6 m²) <u>Gminy:</u> + departament Saône-et-Loire: 500 € (kolektory słoneczne płaskie >10m², kolektory słoneczne próżniowe >6 m²) + Auxerre: 100 €/m² (maks. 1500 €) + Beaune: - 2 do 3 m²: 450 € - 3 do 5 m²: 600 € - 5 do 7 m² i więcej: 750 € + Chalons-sur-Saône: 100 €/m² + Gevrey-Chambertin: 500 € + Fontaine-lès-Dijon: 740 € + 260 € jeśli łącznie + Longvic: 600 € + 200 € jeśli łącznie + St Apollinaire: 500 € + Semur-en-Auxois «Lotissement Mont-Drejet III»: 2000 € + Sennecey-lès-Dijon: 4% na materiały, ograniczone do 500 € + Talant: 800 € + Chalons-sur-Saône: 200 €/m² (maks. 3500 €) + Clunys: 100 € + Le Breuil: 200 € (ograniczone do 10 instalacji/rok; CESI & SSC łącznie) + Moroges: 300 €</p>	<p>ADEME + Region: <u>Instytucje społeczne, gminy, stowarzyszenia:</u> 60% ograniczone do 600 €/m² powierzchni kolektora słonecznego <u>Sektor konkurencyjny:</u> 40% do 50% ograniczone do 600 €/m² powierzchni kolektora słonecznego <u>+Gminy:</u> - departament Saône-et-Loire: 10% (na wszelkiego rodzaju siłę roboczą)</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> 1 €/W (< 3 kW)</p> <p><u>+Gminy:</u> - departament Saône-et-Loire: 700 € - Auxerre: 200 €/m² (maks. 1000 €) - Beaune: - 2 do 3 m²: 450 € - 3 do 5 m²: 600 € - 5 do 7 m² i więcej: 750 € - Longvic: 1 € / kWh na podstawie 1 000 kWh / kW zainstalowanego – maks. 800 € - Chalons-sur-Saône: 200 € / m² (maks. 3500 €) - Clunys: 100 € - Moroges: 300 €</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> <u>Instytucje społeczne, gminy, stowarzyszenia:</u> 50% ograniczone do 4 €/W (maks.: 40 kW) <u>Sektor konkurencyjny:</u> 40% do 50% ograniczone do 2 €/W (maks. 50 kW)</p>	<p>Klienci indywidualni: region Klient zbiorowy: Zarząd wspólny ADEME i władze regionu</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 03 80 44 33 00 ADEME Bourgogne 03 80 76 89 76</p>

1	2	3	4	5	6
Bretagne (Bretania)	<p><u>Region:</u> (kryterium dowolności)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 305 € od 2 do 3 m² - 460 € od 3 do 5 m² - 610 € od 5 do 7 m² <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Côtes-d'Armor: 500 € - rejon Lorient: 60 €/m² - Miasto Lorient: 60 €/m² - Locquirec, St Domineuc: 300 € - Plougastel-Daoulas, Guilers: 50 €/m² ograniczenie do 6 m² 	<p><u>Region:</u> (kryterium dowolności)</p> <p>Dotacja 1150 € + 760 € jeśli łącznie</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Côtes-d'Armor: 1000 € - rejon Lorient: 60 €/m² - Miasto Lorient: 600 € - Locquirec, St Domineuc: 300 € - Plougastel-Daoulas, Guilers: 50 €/m² ograniczenie do 20m² 	<p>ADEME i region w równych częściach:</p> <p><u>Sektor publiczny:</u> dotacja maksymalna 60% (30%+30%) ograniczona do 400 €/m²</p> <p><u>Sektor prywatny:</u> dotacja maksymalna 40% (20%+20%) ograniczona do 267 €/m²</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> brak pomocy</p> <p>+ <u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Côtes-d'Armor: 20% kwoty <p><u>Klient zbiorowy:</u></p> <p><i>Nabór projektów</i></p>	<p>Klienci indywidualni: EIE (Espace Info Energie – Punkt Informacji o Energii) gromadzi dokumentację, zarządza nią i przekazuje władzom regionu</p> <p>Klient zbiorowy: zarządzanie wspólnie ADEME oraz region Region Bretagne Resort Środowiska 02 99 27 10 10 ADEME Bretagne 02 99 85 87 00</p>
Centre (Region Centralny)	<p><u>Region:</u></p> <p>Pożyczka oprocentowana 0% w maksymalnej wysokości 6000 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Cher: -400 € od 2 do 3 m² - 450 € od 3 do 5 m² - 500 € od 5 do 7 m² - Miasto Bourges (18): -690 € od 2 do 3 m² - 920 € od 3 do 5 m² - 1150 € od 5 do 7 m² 	<p><u>Region:</u></p> <p>Pożyczka oprocentowana 0% w maksymalnej wysokości 10 000 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Cher: 150 €/m² 	<p>ADEME + region: maksymalnie 30% ograniczone do:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 300 €/m² dla kolektorów słonecznych płaskich - 500 €/m² dla kolektorów słonecznych próżniowych 	<p><u>Klienci indywidualni:</u></p> <p>Brak pomocy</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u></p> <p><i>Nabór projektów (ADEME + region)</i></p> <p>1,5 €/W maksymalnie (< 50 kW)</p>	<p>Dla zestawów solarnych (CESI), zarządzaniem zajmuje się EIE (Espace Info Energie – Punkt Informacji o Energii) Regionalna Dyrekcja ds. Środowiska: 02 38 70 34 41 ADEME Centre: 02 38 24 00 00</p>
Champagne-Ardenne (Szampania-Ardeny)	<p><u>Region:</u></p> <p>600 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zespół Gmin Com des Crêtes Préardennaises: 60 €/m² w ramach OPATB (Program poprawy jakości termicznej i energetycznej budynków) - rejon Sedannais: 60 €/m² ujednolicone do 450 € - Zespół Gmin Com des 3 Cantons: 60 €/m² 	<p><u>Region:</u></p> <p>1200 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rejon Sedannais: 60 €/m² ujednolicone do 1000 € - Zespół Gmin de Com des 3 Cantons: 60 €/m² w ramach OPAH (Program poprawy warunków mieszkaniowych) 	<p>ADEME+Région:</p> <p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 70% całości ujednolicone do 700 €/m²</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> brak wytycznych</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rejon Sedannais: 60 €/m² ograniczone do 1200 € dla zbiorczej ciepłej wody sanitarnej i 2000 € dla zbiorczego solarnego systemu grzewczego 	<p>Brak pomocy</p>	<p>Wytyczne: ADEME Regionalna Dyrekcja ds. Gospodarki Przestrzennej: 03 26 70 31 31 ADEME Champagne-Ardenne 03 26 69 20 96</p>
Corse (Korsyka)	<p><u>ADEC + EDF-Gaz de France:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 600 € < 4 m² - 1000 € > 4 m² <p>+ 150 € w zależności od tego, czy elementy są oddzielne, czy połączone</p>	<p>ADEC:</p> <p>Brak pomocy</p>	<p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 50% maks. (ograniczone do 1400 €/m²)</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> 45% maks. (ograniczone do 1400 €/m²)</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u></p> <p>2 €/W (maks. 2 kW)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u></p> <p>1,5 €/W (maks. 75 kW)</p>	<p>Zarząd Regionalny ADEC ADEC 04 95 50 91 00 ADEME Corse 04 95 10 58 58</p>
Franche-Comté	<p><u>Region:</u></p> <p>Pożyczka niskooprocentowana maksymalnie 5000 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Territoire de Belfort: 500 € - Besançon: 300 € - Foussemagne: 150 € - Villiers-sur-port: 1000 € 	<p><u>Region:</u></p> <p>Pożyczka niskooprocentowana maksymalnie 5000 €</p> <p><u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - departament Territoire de Belfort: 1000 € - Foussemagne: 300 € - Villiers-sur-port: 1000 € 	<p>(Ustalenia czerwiec 2008)</p> <p>Dotacje 2007</p> <p>ADEME + Region:</p> <p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 60% pomocy maksymalnej</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> 40% pomocy maksymalnej</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> (2kW minimum)</p> <p>Pożyczka niskooprocentowana maksymalnie 10 000 €</p> <p>+ <u>Gminy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Foussemagne: 300 € <p>(Ustalenia w trakcie) Dotacje 2007</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u></p> <p>4 €/W (ograniczenie do 15 kW)</p> <p>Projekty > 15 kW: rozpatrywane indywidualnie</p>	<p>Zarząd Regionu Resort Środowiska 03 81 61 61 61 ADEME Franche-Comté 03 81 25 50 00</p>

1	2	3	4	5	6
Haute-Normandie (Górna Normandia)	<p><u>Region:</u> Dotacja na siłę roboczą do wysokości 1000 €</p> <p><u>Gminy:</u> - departament de Seine Maritime: 1300 € - Zespół Aglomeracji Portes de l'Eure (CAPE): 500 € na siłę roboczą - Petit Couronne: 300 €</p>	<p><u>Region:</u> Dotacja na siłę roboczą do wysokości 1600 € (powierzchnia kolektora $\geq 12 \text{ m}^2$)</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Seine Maritime: 1800 € - Zespół Aglomeracji Portes de l'Eure (CAPE): 800 € na siłę roboczą - Petit Couronne: 300 €</p>	<p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 350 €/m² ograniczone do 80% netto + CAPE (energia potencjalna): 175 € netto/m² (maks. 80%)</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> maksymalnie 15% netto kwoty kwalifikowalnej</p> <p><u>Zwijane panele słoneczne:</u> 15% netto + CAPE (energia potencjalna): 7,5% netto</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Dotacja na siłę roboczą do wysokości 1600 € + CAPE (energia potencjalna): 800 € na siłę roboczą</p> <p><u>Klient zbiorowy sektor pozakonkurencyjny:</u> 3,5 €/Wc (ograniczenie do 15 kW) + CAPE: 1,75 €/W (maks. 15 kW)</p>	<p>Niezależne zarządzanie przez władze regionu</p> <p>Regionalny Resort Śródownska 02 35 52 56 00 ADEME Haute-Normandie 02 35 62 24 42</p>
Ile de France	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 800 € na siłę roboczą</p> <p><u>± Gminy:</u> - Zespół Aglomeracji Arc de Seine (92): 50% netto na siłę roboczą, maks. 900 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 1300 € na siłę roboczą</p> <p><u>± Gminy:</u> - Zespół Aglomeracji Arc de Seine: 50% netto na siłę roboczą, maks. 1500 €</p>	<p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> - Region: 400 €/m² lub 700 €/m² w przypadku «Planu na rzecz energii słonecznej» - ADEME: 0,38 €/kWh (możliwej do wyprodukowania) poza «Planem na rzecz energii słonecznej»</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> Dotacja maks. ADEME: 0,88 €/kWh (możliwej do wyprodukowania)</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> (Region) Jednolita stawka ryczałtu 1300 € na siłę roboczą</p> <p><u>± Gminy:</u> - Zespół Aglomeracji Arc de Seine (92): 50% netto dla siły roboczej, maks. 1500 €</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Region: 30% kosztów netto realizacji projektów zbiorowych ADEME: maks. 50% dla projektów przykładowych w ramach projektów przedsiębiorstw prywatnych</p>	<p>Zbiornica ciepła woda sanitarna (ECS Collective) – władze regionu</p> <p>Regionalny Resort Śródownska 01 53 85 56 26 ADEME Ile de France 01 49 01 45 47 Zespół Aglomeracji Arc de Seine 0800 10 10 21</p>
Languedoc-Roussillon (Langwedocja-Roussillon)	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 400 €</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Pyrénées-Orientales: 200 € - Zespół Aglomeracji Narbonne: 650 € - Zespół Gmin Piémont d'Alaric: 500 € - Clapiers: 150 € w przypadku dwuosobowego gospodarstwa domowego, 300 € w przypadku trzy- lub więcej osobowego gospodarstwa domowego (wysokość dochodów większa niż 30% maksymalnej pożyczki nieoprocentowanej) - Prades (66): 250 € - Pignan: 200 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 400 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespół Aglomeracji Narbonne: 650 € - Zespół Gmin Piémont d'Alaric: 500 €</p>	<p>ADEME + region: - <u>Mieszkania socjalne:</u> Dotacja maksymalna 1,6 €/kWh/rok - <u>Inne sektory zbiorowe:</u> Dotacja maksymalna 1 €/kWh/rok</p> <p><u>± Gminy:</u> - departament Gard: 0,3 €/kWh wyprodukowanej - departament Hérault: 130 €/m² maks. - departament Lozère: 10% netto maks. 670 €/m² - departament Pyrénées-Orientales: 330 €/m² dla instytucji specjalnych oraz 130 €/m² dla pozostałych</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> 1 €/Wc (maks. 3kW / 70% kosztów, w zależności od maksymalnych dochodów gospodarstwa domowego)</p> <p><u>± Gminy:</u> - Zespół Aglomeracji Narbonne: 650 € - Zespół Gmin Piémont d'Alaric: 0,5 €/W (maks. 3000 €)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> <i>Nabór projektów</i> 2,5 €/W (maksymalnie 100 kW) <i>Poza naborem projektów:</i> 1 €/W (maksymalnie 150 kW)</p>	<p>Zarząd ADEME oraz gminy regionu, decyzje: władze regionu</p> <p>Regionalna Dyrekcja ds. Śródownska 04 67 22 80 00 ADEME Languedoc-Roussillon: 04 67 99 89 79</p>
Limousin	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 500 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 1500 €</p>	<p>ADEME + region (w równych częściach)</p> <p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 60% maks. kwoty (cel: skrócenie czasu oczekiwania na zwrot inwestycji do 10 lat)</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> 45% maks. kwoty (cel: skrócenie czasu oczekiwania na zwrot inwestycji do 5 lat)</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Brak pomocy</p> <p>ADEME + Region (w równych częściach)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Maks. 0,5 €/W tylko dla projektów od 5kW do 20 kW (cel: skrócenie czasu oczekiwania na zwrot inwestycji do 10 lat)</p>	<p>Zarząd regionalny Resort Śródownska 05 55 45 17 58 ADEME Limousin: 05 55 79 39 34</p>

1	2	3	4	5	6
Lorraine (Lotaryngia)	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 700 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Gmina Miejska Grand Nancy: 100€/m² - Zespól Gmin la Vallée de la Fave: 500 € - Zespól Gmin Dwóch Rzek: 300 € od 2 do 5 m², 350 € od 5 do 7 m² - Guéange: 150 €/m² (maks. 750m²) - Laneuville-devant-nancy: 40 €/m² - Thionville: 100 €/m² - Maxéville, Malzéville, Villers-lès-Nancy: 150 € - Spicheren, Kerbach: 100 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 1200 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Gmina Miejska Grand Nancy: 100 €/m² - Villers-lès-Nancy: 150 € - Zespól Gmin de la Vallée de la Fave: 1000 € - Zespól Gmin Dwóch Rzek: 500 € - Spicheren, Kerbach: 200 €</p>	<p><u>Region:</u> 20% standardowa dotacja + 10% na projekty przykładowe lub pokazowe (do wysokości 300 000 €)</p> <p><u>ADEME:</u> 0,88 €/kWh (możliwej do wyprodukowania) ; wysokość kosztów kwalifikowanych ograniczona do 2,5 €/kWh możliwych do wyprodukowania</p> <p><u>Gminy:</u> - Laneuville-devant-nancy: 40 €/m²</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> 1,6 €/W za stanowisko do 4500 € 50% kosztu diagnostyki wydajności energetycznej ograniczenie do 250 € dotacji</p> <p><u>+ Gminy:</u> - Spicheren, Kerbach: 100 €/KwC (maks. 3 kW)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> <i>Brak pomocy</i></p>	<p>Nabór dokumentacji od klientów indywidualnych: EIF Analiza wniosków: władze regionu</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 03 87 33 60 00 ADEME Lorraine: 03 87 20 02 90</p>
Midi-Pyrénées	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 600 € na siłę roboczą (w zależności od maksymalnych dochodów gospodarstwa domowego)</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespól Gmin Bassin Decazeville-Aubin: 200 € - Alvignac: 300 € - Pamiers: 60 €/m²</p>	<p><u>Region:</u> Brak pomocy</p> <p><u>Gminy:</u> - Pamiers: 60 €/m²</p>	<p>ADEME + Region</p> <p><u>Institucje społeczne oraz zarządzające domami starości:</u> 70% maks. (<50m²: 700 €/m² maks., >50 m²: 600 €/m² maks.)</p> <p><u>Gminy:</u> 50% maks. (<50m²: 500 €/m² maks., >50 m²: 400 €/m² maks.)</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> 40% maks. (<50m²: 400 €/m² maks., >50 m²: 300 €/m² maks.)</p> <p><u>Suszarnie słoneczne:</u> 30% maksymalnie</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Brak pomocy</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Podłączeni do sieci <i>Nabór projektów</i> - 3 €/W (maks. 10 kWc) - 2 €/W (>10 kW maksymalna kwota 50 000 € na jeden projekt) Niepodłączeni: 35% maksymalnie</p>	<p>Zarząd regionalny Regionalny Resort Energetyczny 05 61 33 50 50 ADEME Midi Pyrénées 05 62 24 35 36</p>
Nord Pas de Calais	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 1200 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespól Aglomeracji Artois Comm: 100 €/m² - Zespól Aglomeracji Porte du Hainaut: 300 do 500 € - Gmina Miejska Dunkerque: 400 do 1000 € - Zespól Gmin Flandres Lys: 300 do 1000 € - Bondues: 250 € - Douai: 400 € - Estrun: 300 € - Fâches-Thumesnil: 75 do 105 €/m² - Héhin Beaumont: 200 € - Harnes: 300 € - Lesquin: 75 €/m² (maks. 6 m²) - Liévin: 50 €/m² - Lille, Lomme, Hellemmes: 100 €/m² - Loos en Gohelle: 50 €/m² - Marcq-en Baroeul: 300 € - Mons en Baroeul: 100 €/m² - Orchies: 200 € - Phalempin: 150 € - Rieuilay: 300 € - Ronchies: 200 do 800 € - Roubaix: 100 €/m² - St André: 25% maksymalnie do wysokości 500 € - Verquin: 50 €/m² - Villeneuve d'Ascq: 350 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 3600 €</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespól Aglomeracji Artois Comm: 100 €/m² - Gmina Miejska Dunkerque: 400 € do 1000 € - Zespól Gmin Flandres Lys: 700 do 1500 € - Bondues: 250 € - Douai: 500 € - Estrun: 1000 € - Fâches-Thumesnil: 75 do 105 €/m² - Héhin Beaumont: 500 € - Harnes: 300 € - Lesquin: 75 €/m² - Liévin: 50 €/m² (maks. 15 m²) - Lille, Lomme, Hellemmes: 100 €/m² (maks. 10 000 €) - Loos en Gohelle: 50 €/m² (maks. 15 m²) - Marcq-en-Baroeul: 300 € - Mons en Baroeul: 100 €/m² - Orchies: 500 € - Rieuilay: 300 € - Roubaix: 100 €/m² - St André: 25% maksymalnie do wysokości 500 € - Verquin: 50 €/m² - Villeneuve d'Ascq: 500 €</p>	<p>ADEME + Region Do 40% wysokości kosztów prac</p> <p><u>+ Gminy:</u> - Gmina Miejska Dunkerque: 1000 € - Lille, Lomme, Hellemmes: 100 €/m², maksymalnie do wysokości 10 000 €</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> 1€/W (< 5 kW)</p> <p><u>+ Gminy:</u> - Zespól Aglomeracji Artois Comm: 1,5 €/W (<2 kW) - Zespól Gmin Flandres Lys: 1 €/W - Bondues: 500 € - Estrun: 1 €/W (maks. 2 kW) - Fâches-Thumesnil: 1 do 1,35 €/W - Héhin Beaumont: 500 € - Harnes: 300 € - Lesquin: 1 €/W (maks. 2000 €) - Liévin: 1,5 €/W (maks. 2000 €) - Lille, Lomme, Hellemmes: 1,2 €/W (maks. 3000 €) - Loos en Gohelle: 1,2 €/W (maks. 2400 €) - Marcq-en-Baroeul: 1 €/W (maks. 2000 €) - Rieuilay: 300 € - Roubaix: 1 €/W - St André: 25% maksymalnie do wysokości 500 € - Villeneuve d'Ascq: 1,2 €/W (< 2 kW)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> ADEME + Region Do 40% netto kosztów prac (maksymalna pula kosztów kwalifikowanych: 1 000 000 €; EFR - Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego)</p>	<p>Zarząd regionalny i EIF Klient zbiorowy: podlegający Radzie Regionu (Conseil Régional)</p> <p>Regionalna Dyrekcja Generalna ds. Rozwoju i Wzajemnej Współpracy: 03 28 82 82 82 ADEME Nord Pas de Calais 03 27 95 89 70</p>

1	2	3	4	5	6
Pays de Loire (Kraj Loary)	<p><u>Region:</u> Procedura grupowania zakupów (http://www.paysdelaloire.fr/?id=5432)</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespół Gmin Herbiers: 50% (maks. 200 €) - Aizenay, Zespół Gmin Pays Yonnais: 100 €/m² (maks. 300 €) - Angers-Loire métropole: 600 € - Andouillé: 300 € - Carquefou: 300 € - Chateaubriant: 400 € - Fousais-Payré: 150 €</p>	<p><u>Region:</u> Procedura grupowania zakupów (http://www.paysdelaloire.fr/?id=5432)</p> <p><u>Gminy:</u> - Zespół Gmin Herbiers: 50% (maks. 400 €) - Zespół Gmin Vie et Boulogne: 1000 € - Andouillé: 300 € - Angers-Loire métropole: 600 €</p>	<p>ADEME+Region w równych częściach (porozumienie z 2009 w trakcie negocjacji)</p> <p><u>Projekty z grupy zbiorczej ciepłej wody sanitarnej (ECS Collective):</u> 30 do 45% w zależności od wyniku, ograniczone do 300 i 400 €/m² (maks. 80 000 €)</p> <p><u>Suszarnie słoneczne:</u> 30 % maks. ograniczone do 30 €/m² kolektora słonecznego</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Procedura grupowania zakupów (http://www.paysdelaloire.fr/?id=5432)</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> Brak regulacji</p>	<p>Przyjmowanie dokumentacji – ADEME</p> <p>Zarządzanie – władze regionalne</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 02 28 20 54 16 ADEME Pays de la Loire: 02 40 35 68 00</p>
Pikardie (Pikardia)	<p><u>Region:</u> 230 €/m² za instalację od 2 do 7m² kolektora płaskiego 380 €/m² za instalację od 2 do 4m² kolektora rurowo-próżniowego</p>	<p><u>Region:</u> 2 300 € dla powierzchni minimalnej 10 m² kolektora płaskiego, 6 m² kolektora rurowo-próżniowego +750 € jeśli zintegrowany z dachem</p>	<p>Region + ADEME</p> <p><u>Wszystkie sektory łącznie:</u> do 50% na koszt netto wszystkich robót</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> dotacja od władz regionu 2 €/W (między 1 a 3 kW) <u>Klient zbiorowy:</u> Region – Ademe <i>Nabór projektów regionalnych</i></p>	<p>Zarządzanie: - dla klientów indywidualnych – władze regionu - ADEME / Region w ramach FREME (Flash Recovery Energy Management Equipment)</p> <p>Regionalna Dyrekcja ds. Środowiska: 03 22 97 28 63 ADEME Picardie: 03 22 45 18 90</p>
Poitou-Charentes	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 500 € na siłę roboczą (z uwzględnieniem dochodów i pod warunkiem instalacji w gospodarstwie głównym)</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Deux-Sèvres: 500 € - Delta Sèvres Argent: 300 €</p>	<p><u>Region:</u> Jednolita stawka ryczałtu 1500 € na siłę roboczą (z uwzględnieniem dochodów i pod warunkiem instalacji w gospodarstwie głównym)</p>	<p>ADEME+Region w równych częściach (warunki szczególne)</p> <p><u>Sektor pozakonkurencyjny:</u> 60% (maksymalna pula środków kwalifikowalnych 1000 € netto/m² dla instalacji zbiorczych; 1 200 € netto/m² dla indywidualnych)</p> <p><u>Sektor konkurencyjny:</u> 40% (maksymalna pula środków kwalifikowalnych 1000 € netto/m² dla instalacji zbiorczych; 1 200 € netto/m² dla indywidualnych)</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> (< 3 kW, z uwzględnieniem dochodów i pod warunkiem instalacji w gospodarstwie głównym) Standardowe ograniczenie zużycia energii: 0,1 €/KWh/rok w ciągu 4 lat Średnie ograniczenie zużycia energii: 0,2 €/KWh/rok w ciągu 4 lat Między 3 a 5 kW: dotacja ograniczona do 3kW > 5 kW: brak pomocy</p> <p><u>Klient zbiorowy:</u> (warunki szczególne) 2 €/W maks. Gminy + Stowarzyszenia: do 15 kW Gminy + Stowarzyszenia + Przedsiębiorstwa: od 15 do 250 kW</p>	<p>Instrukcja: ADEME Zarządzanie administracyjne (umowy, płatności): władze regionalne</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 05 49 55 77 00 ADEME Poitou-Charentes 05 49 50 12 12</p>
PACA (Prowansja-Alpy-Lazurowe Wybrzeże)	<p><u>Region:</u> 300 € na siłę roboczą</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Alpes-de-Haute-Provence: 350 € - departament Hautes-Alpes: 300 € - departament Alpes-Maritimes: 500 € - departament Vaucluse: 350 € - rejon Pays d'Aubagne: 400 € - rejon Pays d'Aix: 350 € - Gémenos: 10% netto ograniczone do 500 € - Orange: 350 € - Fréjus: 200 € - Le Cannet: 800 € - Cagnes sur Mer: 350 €</p>	<p><u>Region:</u> 300 € na siłę roboczą</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Alpes-de-Haute-Provence: 1500 € - departament Hautes-Alpes: 1200 € - departament Alpes-Maritimes: 500 € - rejon Pays d'Aubagne: 1150 € - rejon Pays d'Aix: 500 € - Gémenos: 10% netto ograniczone do 500 € - Le Cannet: 800 €</p>	<p><u>Sektor publiczny, non-profit i społeczny:</u> 80% kwoty netto z ograniczeniem do 600 €/m² dotacji ADEME + Region departament Alpes-Maritimes dotacje uzupełniające</p> <p><u>Małe i średnie przedsiębiorstwa oraz zakłady:</u> 70% netto ograniczone do 500 €/m²</p> <p><u>Sektor rolniczy:</u> 60% netto ograniczone do 500 €/m²</p> <p><u>Duże koncerny:</u> 40% netto ograniczone do 300 €/m²</p>	<p><u>Klienci indywidualni:</u> Region 300 € na siłę roboczą</p> <p><u>Gminy:</u> - departament Hautes-Alpes: 300 € - departament Alpes-Maritimes: 1000 € - Gémenos: 10% HT (maks. 500 €) - Le Cannet: 800 € (do weryfikacji w gminie)</p> <p><u>Klient zbiorowy</u> (od 10 do 70 kW): region poprzez nabór projektów: <u>- Projekty kwalifikowalne do 0,55 €/kWh:</u> Sektor publiczny, non-profit, społeczny: dotacja od 0,5 do 3 €/W Małe i średnie przedsiębiorstwa i zakłady: dotacje od 0,5 do 2 €/W</p> <p><u>- Projekty kwalifikowalne do 0,30 €/kWh:</u> małe i średnie przedsiębiorstwa i zakłady, sektor publiczny, non-profit, społeczny: dotacja od 0,5 do 2 €/W</p> <p><u>- Gospodarstwa i spółdzielnie rolne podlegają przetargom na warunkach specjalnych:</u> do 100 przykładowych projektów</p>	<p>Zarządzanie (zestaw solarny+solarny system grzewczy): władze regionu i departamentów Klient zbiorowy: ADEME</p> <p>Regionalny Resort Środowiska 04 91 57 50 57 ADEME PACA 04 91 32 84 44</p>

1	2	3	4	5	6
Rhône-aloes (Rodan-Alpy)	<p><u>Region:</u> 300 € (Roczny podatek dochodowy niższy niż maksymalny dochód z pożyczki 0%)</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Drôme: 500 € + departament Loire: 200 € + departament Rhône: 100 €, ryczałt na roczne koszty utrzymania inwestycji + departament Savoie: 500 € + Aime: 30% (maks. 150 €) + Aigueblanche: 150 € + Aix-les-Bains: 70 €/m² (maks. 350 €) + Albens, Chignin, St Badolph, St Pierre d'Albigny: 30% (maks. 300 €) + Albertville: 60 €/m² + Apremont, Châteauneuf, Zespól Gmin Chautagne, Zespól Gmin Coeur de Maurienne, Zespól Gmin Maurienne Galibier, Zespól Gmin la Rochette Val Gelon, Jacob Bellecombette, Laissaud, Lanslebourg, La Motte Servolex, Les Mollettes, St Etienne de Cuines, St Hélène du Lac: 300 € + Bassens, Champagny en Vanoise, La Ravoire, Meylan, Modane, Moutiers, Queige, St Alban Laysse, Ste Marie de Cuines, Venthon, Yenne, St-Paul-Trois-Chateaux, Chausan, Grézieu-la-Varenne, Messimy: 200 € + Barberaz: 30 % (maks. 200 €) + Barby, Cruet, Gilly sur Isère, Montagnole, Moux, Randens, Rognaix, St Alban des Villards, Termignon, Verel-Pragondran: 150 € + Chambéry: 60 €/m² + Chanaz: 225 € + Cognin, Montailleur: 20% (maks. 150€) + Zespól Gmin Pays de Gex: 80 €/m² (maks. 400 €) + Grézy sur Aix, Le Bourget du Lac: 30 €/m² (maks. 150 €) + Mognard, St François de Sales: 100 € + Montmélian: 500 € + Montvalezan: 30 €/m² + St Martin de Belleville: 300 do 500 € + St Rémi de Maurienne: 75 € + Ugine: 30% (maks. 350€)</p>	<p><u>Region:</u> 1000 € (Roczny podatek dochodowy niższy niż maksymalny dochód z pożyczki 0%)</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Drôme: 500 € + departament Isère: 800 €, ryczałt na sprzęt i wyposażenie zainstalowane przez pracownika Qualisol + departament Loire: 500 € + departament Rhône: 100 €, ryczałt na roczne koszty utrzymania inwestycji + departament Savoie: 1150 € + Aime: 30% (maks. 150 €) + Aigueblanche: 250 € + Aix-les-Bains: 70 €/m² maks. 500 € + Pierre d'Albigny: 30% (maks. 300 €) + Albertville: 60 €/m² + Apremont, Barby, Bassens, Châteauneuf, Gilly sur Isère, Jacob Bellecombette, Laissaud, Lanslebourg, La Motte Servolex, La Ravoire, Les Mollettes, Queige, St Alban Laysse, St Hélène du Lac, Termignon, Yenne: 300 € + Barberaz: 30% (maks. 200 €) + Chambéry: 60 €/m² + Champagny en Vanoise, Ste Marie de Cuines, Venthon: 200 € + Chanaz: 330 € + Cognin: 20% (maks. 150 €) + Zespól Gmin Coeur de Maurienne, Zespól Gmin Maurienne Galibier, Zespól Gmin la Rochette Val Gelon, St Etienne de Cuines: 600 € + Cruet, Montagnole, Randens, Rognaix, Verel-Pragondran: 150 € + Zespól Gmin Pays de Gex: 80 €/m² ograniczone do wysokości 960 € + Grézy sur Aix: 30 €/m² maks. 150 € + Le Bourget du Lac: 30 €/m² (maks. 300 €) + Meylan, Modane, Moux: 500 € + Mognard, St François de Sales: 100 € + Montailleur: 20% (maks. 250 €) + Montmélian: 1150 € + Montvalezan: 30 €/m² + Moutiers, St Alban des Villards: 400 € + St Martin de Belleville: od 600 do 1000€ + St Rémi de Maurienne: 75 € + Ugine: 30% (maks. 500€)</p>	<p><u>Region:</u> Nabór projektów</p> <p>Gminy oraz instytucje publiczne zrzeszające gminy poniżej 50 000 mieszkańców oraz stowarzyszenia energetyki działające na rzecz gmin poniżej 50 000 mieszkańców, instytucje społeczne państwowe i prywatne, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz spółki z własnym kapitałem, stowarzyszenia, spółdzielnie. Maksymalny poziom dotacji: 20 % Do wysokości: 50 000 €</p> <p><u>Gminy:</u> +departament Loire: Spółdzielnie: 12,5 % do 30 % netto Instytucje społeczne: 20% netto ograniczone do 200 € / średnie przyjęte zużycie energii (w mieszkaniu 80m² zajmowanym przez 4 osoby) + departament Savoie (wspólnoty i instytucje publiczne): 20 % kwoty dofinansowania ograniczone do 200 €/m²</p>	<p>Klienci indywidualni: Brak pomocy</p> <p><u>Gminy:</u> + departament Isère: 0,5 €/W zainstalowane, ograniczone do 2 kW zainstalowanych + departament Rhône: 0,5 €/kWh w pierwszym roku (maks. 500 €) + Aime: 30% (maks. 150 €) + Aix-les-Bains: 520 € + Albens: 30% (maks. 300 €) + Albertville, Apremont, Châteauneuf, Dardilly, Jacob Bellecombette, Lanslebourg, La Motte Servolex, Montmélian, Queige, St Hélène du Lac: 300 € + Barberaz: 30 % (maks. 200 €) + Chanaz: 350 € + Cognin: 20% (maks. 150 €) + Zespól Gmin Coeur de Maurienne, Zespól Gmin Maurienne Galibier, Zespól Gmin la Rochette Val Gelon, St Etienne de Cuines: 600 € + La Ravoire, Moutiers, St Alban des Villards: 400 € + Modane, St Alban Laysse, Ste Marie de Cuines, Venthon, Chausan, Messimy: 200 € + Mognard, St François de Sales, St-Verand: 100 € + Cruet, Montagnole, Rognaix, Termignon, Verel-Pragondran: 150 € + Meylan, Moux: 500 € + St Jean de Belleville: 10 €/m² maks. 100€ + St Martin de Belleville: 400 à 600€ + St Rémi de Maurienne: 75 €</p> <p>Klient zbiorowy: Region: Brak pomocy + departament Savoie (gmina i instytucje publiczne): 20% ograniczone do 3,8 €/W</p>	<p>Zarządzanie Region i niezależne departamenty</p> <p>Regionalna Dyrekcja ds. Środowiska i Energii 04 72 59 40 00 ADEME Rhône-Alpes 04 72 83 46 00</p>
Guadeloupe (Gwadelupa)	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych	<p>ADEME Guadeloupe 05 90 26 78 05</p>

1	2	3	4	5	6
Guyane (Gujana Francuska)	<u>EDF + Region:</u> 375 €/m² maksymalnie	Brak pomocy	Regionalny Program Ograniczenia Zużycia Energii (PRME) (region, departament, ADEME, EDF) <u>Jeśli inwestycje zwolnione z podatku:</u> 350 €/m² maks. (w ramach PRME) <u>Jeśli projekt objęty podatkiem:</u> ADEME: 350 €/m² maks. i częściowo przez PRME w ramach planu wspólnotowego dla sektora konkurencyjnego w wysokości 75% dotacji dla przedsiębiorstw	<i>Klienci indywidualni i klient zbiorowy</i> <u>Elektryfikacja terenów wiejskich</u> (ośrodki niepodłączone): - Pula środków kwalifikowalnych region/EFRR: 4 €/W - Dotacja EDF: 2,17 €/W <u>Produkcja elektryczności podłączonej do sieci:</u> - ADEME: 1 €/W (projekty pokazowe lub wzory) - region/EFRR: 0,8 €/W w ramach przetargu na projekty <u>Dla projektów przygotowywanych przez gminy:</u> 30% indywidualnie przyznawane w zależności od przewidywanego czasu oczekiwania na zwrot inwestycji	ADEME Guyane 05 94 31 73 60
Martinique (Martyznika)	<u>Dotacja EDF:</u> 200 €/jednostka (punkt odniesienia: 200 litrów)	Brak pomocy	ADEME+wspólnoty według indywidualnych przypadków W ramach planu wspólnot, do wysokości ADEME 0,64 c€/kWh wyprodukowanej (zmiany przewidziane na 2009 r.) Dotacja do decyzji (50% kosztów badań)	<i>Klienci indywidualni i klient zbiorowy</i> <u>Elektryfikacja terenów wiejskich</u> (ośrodki niepodłączone): ADEME+EFRR: 4 €/W lub FACE (Fundusz Amortyzacji Kosztów Elektryfikacji) +ADEME w wysokości 95% <u>Produkcja elektryczności podłączonej do sieci:</u> Dotacja przyznawana indywidualnie, możliwe odejścia od systemu udzielania pomocy dla projektów przykładowych	ADEME Martinique 05 96 63 51 42 EIE 05 96 59 19 60
La Réunion (Reunion)	<u>Dotacja EDF:</u> 217 €/unité (punkt odniesienia: 300 litrów)	Brak pomocy	<u>Zapomoga mieszkaniowa:</u> maksymalnie 80% puli netto (pula w wysokości 4 000 €/mieszkanie w nowym budownictwie oraz 4800 €/mieszkanie w już istniejącym budynku) (brak pomocy dla lokali wynajmowanych) <u>Rolnictwo, przemysł i usługi:</u> maksymalnie 60% nadpłaty do energii słonecznej <u>Duże koncerny:</u> 50% netto maksymalnie <u>Klimatyzacja solarna:</u> 50% maks. (+10% dla małych i średnich przedsiębiorstw i zakładów)	<i>Klienci indywidualni i klient zbiorowy</i> <u>Elektryfikacja terenów wiejskich</u> (ośrodki niepodłączone): dotacja FACE (Fundusz Amortyzacji Kosztów Elektryfikacji) (79%) + część ADEME (16%) <u>Produkcja elektryczności podłączonej do sieci:</u> 2,5 €/W maks. w ramach przetargu na projekty (dotyczy wyłącznie projektów obejmujących integrację z budynkiem).	ADEME Réunion 02 62 71 11 30

CZĘŚĆ IV

PWI PRZEWODNIK DLA PRZEDSIĘBIORSTW USŁUGOWYCH Z SEKTORA ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

Podziękowania

Dokument niniejszy został przygotowany w ramach projektu UBWS-PIKZ, współfinansowanego przez Komisję Europejską, Dyрекcję Generalną ds. Przedsiębiorczości oraz Innowacji w ramach działania Europe INNOVA, programu na rzecz Konkurencyjności i Innowacji (CIP). Jego celem jest rozwijanie usług bazujących na wiedzy specjalistycznej 'UBWS' w obszarze energii odnawialnej.

Rozdział drugi oparty jest głównie na rezultatach badań profesora Jari Kuusisto oraz dr Seliina Päällysaho z SC-Research w Finlandii. Ich badania skupiały się na formalnych i nieformalnych sposobach chronienia własności intelektualnej w MŚP przygotowanych w ramach projektu ProACT (2002–2005) ([1], [2] oraz [3]).

Dziękujemy Kimmo Halme i Janne Lehenkari z ADVANSIS za udostępnienie nam raportu profesora Jari Kuusisto i dr Seliiny Päällysaho oraz otrzymanie ich zezwolenia na rozpowszechnianie niniejszego przewodnika po PWI (prawa własności intelektualnej) wśród MŚP oraz pośredników innowacyjności w sektorze energetyki odnawialnej.

Wyrazy wdzięczności kierujemy do Martina Schminke z międzynarodowej firmy prawniczej BIRD & BIRD, oraz jego zespołu specjalizującego się w ochronie praw własności intelektualnej. Dziękujemy im za cenne z punktu widzenia prawnego uwagi, dotyczące treści przewodnika.

Przewodnik niniejszy obejmuje również wkład Pana Serge Galant z TECHNOFI.

Słowniczek

- „WI” oznacza własność intelektualną w szerokim tego słowa znaczeniu. Obejmuje jakiegokolwiek kroki, formalne lub nie, podejmowane w celu ochrony wytworu intelektualnego.
- „PWI” oznacza prawo własności intelektualnej. Oznacza **formalną** ochronę wytworu intelektualnego.
- „UBWS” oznacza usługi bazujące na wiedzy specjalistycznej. Chodzi tu o usługi, obejmujące naukowe i technologiczne innowacje, a także innowacje w modelach biznesowych i handlowych.
- „TWP” oznacza traktat o współpracy patentowej. Traktat ten został podpisany przez większość krajów, zezwalając na transfer patentów. Umożliwia lżejsze i tańsze procedury otrzymywania patentu oraz zapewnienie ochrony patentowej poza Europą.
- „BRT” oznacza badania i rozwój technologiczny oraz odnosi się do powiązanej działalności.
- „MŚP” oznacza małe i średnie przedsiębiorstwa, objęte definicją Komisji Europejskiej (zobacz http://ec.europa.eu/research/sme-techweb/pdf/sme-definition_en.pdf).

Spis treści

Podziękowania	164
Słowniczek	165
Wstęp	167
1. Zarządzanie PWI w usługowych MŚP	168
1.1. Ochrona WI w środowisku MŚP	168
1.2. Praktyki w zakresie ochrony WI w firmach usługowych	170
2. Formalna i nieformalna ochrona własności intelektualnej	171
2.1. Formalna ochrona WI	171
2.1.1. Patenty	173
2.1.2. Patenty na wzory przemysłowe	175
2.1.3. Prawa autorskie	175
2.1.4. Znaki handlowe	177
2.1.5. Modele użytkowe	177
2.2. Półformalna ochrona WI: umowy	178
2.3. Nieformalna ochrona WI	178
2.3.1. Nieujawnianie wiedzy	180
2.3.2. Publikowanie	180
2.3.3. Restrykcje dotyczące wykorzystania wiedzy	180
2.3.4. Zwiększanie zaangażowania pracowników	180
2.3.5. Przydzielanie zadań	181
2.3.6. Dopasowana cyrkulacja zadań	181
2.3.7. Dokumentacja	181
2.3.8. Szybki cykl innowacji	181
2.3.9. Zabezpieczenia techniczne	182
3. Przypadki biznesowe opisujące strategię ochrony WI i ich zastosowanie w usługowych MŚP w sektorze energii odnawialnej	183
3.1. Przypadek biznesowy 1: Inżynieria systemowa MŚP	184
3.2. Przypadek biznesowy 2: MŚP specjalizujące się w opracowywaniu oprogramowania symulacyjnego i/lub technicznego	186
3.3. Przypadek biznesowy 3: MŚP specjalizujące się w ocenie źródeł odnawialnych	189
3.4. Przypadek biznesowy 4: Firma instalująca farmy słoneczne lub wiatrowe	191
3.5. Przypadek biznesowy 5: Logistyczne MŚP obsługujące elektrownie na biomasę	193
3.6. Przypadek biznesowy 6: MŚP zajmujące się zdalną obsługą i serwisem	195
3.7. Przypadek biznesowy 7: Recykling używanych sprzętów i materiałów	197
3.8. Przypadek biznesowy 8: Organizacja szkoleń	198
BIBLIOGRAFIA	200

Wstęp

Przewodnik ten ma być narzędziem wykorzystywanym przez ekspertów do spraw innowacji, którzy chcą wspierać MŚP, świadczących usługi producentom energii odnawialnej. Może on być pomocny również samym MŚP.

Odpowiedni eksperci do spraw innowacji to:

- organy publiczne takie jak agencje innowacji, agencje zajmujące się energią oraz środowiskiem, inkubatory, izby handlowe, itp.,
- organizacje prywatne, takie jak klastry zorientowane na energię, stowarzyszenia profesjonalne, firmy konsultingowe zajmujące się zarządzaniem innowacjami, itp...

Poradnik podzielony jest na trzy sekcje:

1. Wykorzystanie zarządzania własnością intelektualną w MŚP z sektora usługowego;
2. Przegląd istniejących formalnych oraz nieformalnych sposobów ochrony własności intelektualnej, które mają znaczenie dla MŚP;
3. Zestaw przepisów, które mogłyby pomóc menadżerom przedsiębiorstw oraz/lub ekspertom od innowacji dostarczyć klientom odpowiednich opcji do wdrażania koherentnej polityki PWI.

Główne źródła bibliograficzne wykorzystywane w tym przewodniku wymienione zostały w Bibliografii na końcu dokumentu. Przewodnik ten, dedykowany MŚP z sektora usługowego, czerpie z pracy przedstawionej w materiale źródłowym [1], który opisuje wywiady przeprowadzone wśród 300 MŚP w Finlandii oraz Zjednoczonym Królestwie. Wywiady te wyrażają przychylnie nastawienie do raportu opublikowanego przez Pro INNO⁶².

⁶² Pro INNO to europejski projekt współfinansowany przez Komisję Europejską, Dyрекcyję Generalną ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu w ramach programu Europe INNOVA.

1. Zarządzanie PWI w usługowych MŚP

1.1. Ochrona WI w środowisku MŚP

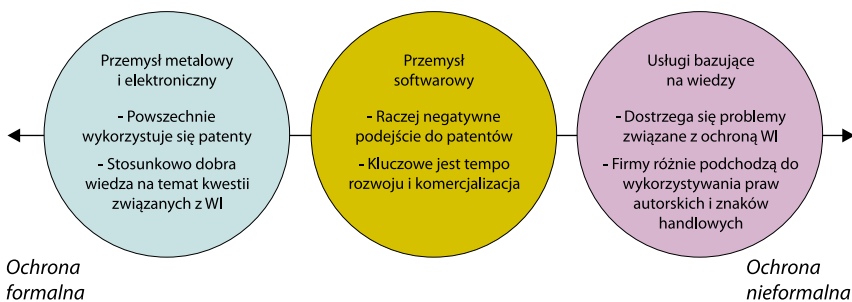
Ekosystem MŚP składa się z heterogenicznej grupy biznesów, która obejmuje różne branże, strategie wzrostu, stopnie innowacyjności i szeroką gamę strategii, dotyczących WI. Ogólnie mówiąc, przyjmują się, że stopień wykorzystania PWI przez MŚP jest raczej niski. Jednak badania empiryczne pokazują, że wiele MŚP uświadomiło sobie wartość swojej WI. Te MŚP wiedzą jak zarządzać swoimi wartościami niematerialnymi i prawnymi. Wykorzystują szereg nieformalnych jak i formalnych metod, mających na celu ochronę kreatywności i know-how. W rzeczywistości prawa do własności intelektualnej (PWI), takie jak: patenty, znaki handlowe, prawa autorskie stanowią tylko element zarządzania WI i praktyk ochrony, stosowanych w MŚP. Często MŚP są na słabej pozycji, by korzystać z praw WI.

Przypadek biznesowy 1	Przypadek biznesowy 2
<p>MŚP składa wniosek o patent na innowacyjny system zawieszania samochodowego oparty na materiałach kompozytowych.</p> <p>Rozwój na skalę przemysłową wymaga współpracy przynajmniej z jednym dużym producentem samochodów. MŚP podpisuje umowę poufności z takim producentem i dzieli się wiedzą zdobytą przez dział badań i rozwoju swojej firmy.</p> <p>Następnego dnia producent samochodów składa wniosek o patent, bazując na pomysły MŚP. Recenzenci biura patentowego odrzucają wniosek, ze względu na wcześniej złożony wniosek MŚP (MŚP nie poinformowało o złożeniu wniosku dużego producenta samochodów, więc jest teraz chronione przed nielegalnym wykorzystaniem swojej wiedzy twórczej). Licencja została ostatecznie przyznana przez MŚP wyłącznie zagranicznemu producentowi części samochodowych, któremu nie udało się sprzedać technologii producentom samochodów.</p>	<p>MŚP opracowuje czujnik przeznaczony do celów medycznych podczas operacji serca.</p> <p>Czujnik jest opatentowany, a następnie produkowany przez firmę na niewielką skalę.</p> <p>Duży, światowy producent kopiuje projekt i rozpoczyna sprzedaż na skalę globalną. MŚP wniosło pozew patentowy przeciwko dużej firmie i zaczyna wydawać duże kwoty na koszty sądowe. Jednocześnie MŚP zauważa spadek sprzedaży. Po 18 miesiącach sądowej batalii MŚP wygrywa, ale zasądzone opłaty licencyjne, obciążające dużego producenta, nie pokrywają strat, związanych ze spadkiem sprzedaży. MŚP zbankrutowało.</p>

Z tego względu, w przypadku MŚP prawdopodobieństwo czerpania zysków z wysiłków na rzecz innowacji jest mniejsze niż w przypadku dużych firm. Ponadto, istnieją pewne dowody na to, że obecny system patentowy ani nie wspiera innowacyjnych rozwiązań, ani nie chroni skutecznie rezultatów działań MŚP w zakresie innowacji [12].

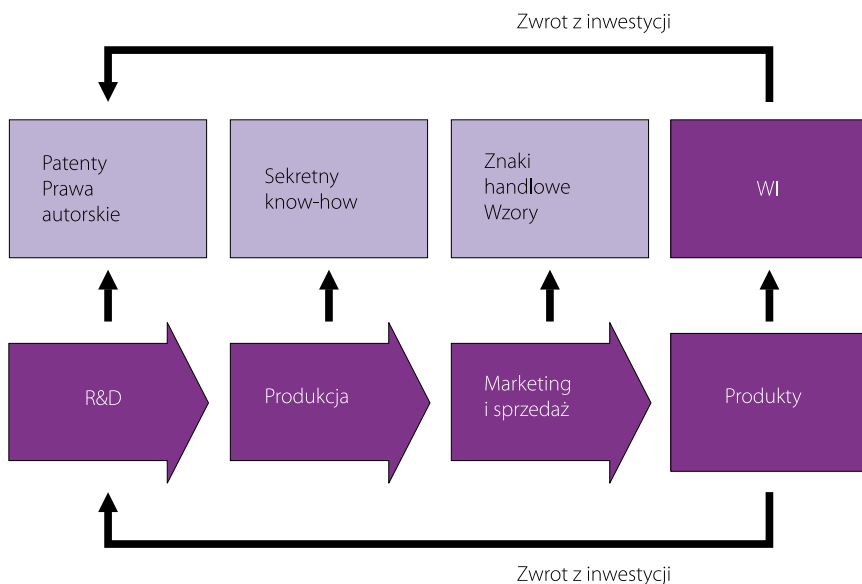
Podejście do zarządzania PWI może różnić się w zależności od sektora: można to zaobserwować na podstawie wielorakich typów praktyk i strategii, dotyczących własności intelektualnej. Przedsiębiorstwa produkcyjne, angażujące znaczne zasoby w badania i rozwój, wydają się najaktywniej wykorzystywać PWI (szczególnie patenty). Jednocześnie świadomość istnienia różnych metod ochrony praw w sektorze usługowym jest stosunkowo niska w porównaniu z sektorem produkcyjnym bądź branżą oprogramowania. Prawdopodobnie niski poziom wykorzystania PWI w usługach odzwierciedla problemy związane z ochroną wiedzy nienamacalnej, a także nowatorskimi koncepcjami, rozwijanymi przez firmy usługowe. Ponadto wielowymiarowy, a często też przyrostowy charakter innowacji w usługach może doprowadzić do sytuacji, gdzie formalnych PWI nie da się wykorzystać.

PWI są więc postrzegane jako nieistotne przez wiele MŚP, które polegają zwykle na bardziej nieformalnych praktykach [5]. Te praktyki ochrony są często proste, łatwe do kontroli i dostępne z finansowego punktu widzenia: do pewnego stopnia są często zakorzenione w normalnych praktykach pracy w biznesie.



Rys. 1. Praktyki ochrony WI stosowane przez MŚP według ich podstawowej działalności

Z powyższego rysunku można zaobserwować, że system PWI (ochrona formalna) ma największe znaczenie dla MŚP, które przykładowo działają w przemyśle metalowym lub elektronicznym. Jest to typowe dla silnej tradycji wykorzystywania patentów w przemyśle. System PWI został pierwotnie opracowany właśnie dla potrzeb przemysłu wytwórczego.



Rys. 2. Zastosowania ochrony WI w przemyśle (zaczerpnięte ze źródła [10])

W sektorze oprogramowania patentowanie przez MŚP jest ważną kwestią: jest często wykorzystywane dla celów marketingowych i jako sposób na zapewnienie, że firmowe produkty są chronione własnymi patentami, redukując w ten sposób ryzyko pogwałcenia praw ochronnych innych firm. Na szczęblu europejskim podejmuje się kroki w celu zdefiniowania oprogramowania, które może być opatentowane. Jeżeli chodzi o ochronę WI, proces uzyskiwania patentów czasami przebiega zbyt wolno, aby przedsiębiorstwa, działające w wysoce dynamicznym i zmiennym środowisku mogły odnieść z niej korzyści.

W usługach bazujących na wiedzy specjalistycznej dominuje nieformalne zarządzanie WI i ochroną. Mimo że dostrzega się znaczenie kwestii WI, charakter wiedzy nienamacalnej i innowacji nie sprzyja zastosowaniu ustrukturyzowanego systemu PWI. Zamiast tego, wykorzystanie metod nieformalnych często prowadzi do skomplikowanych praktyk. Poniższy podrozdział zawiera więcej szczegółów na temat zarządzania WI i praktyk ochronnych w firmach bazujących na wiedzy specjalistycznej.

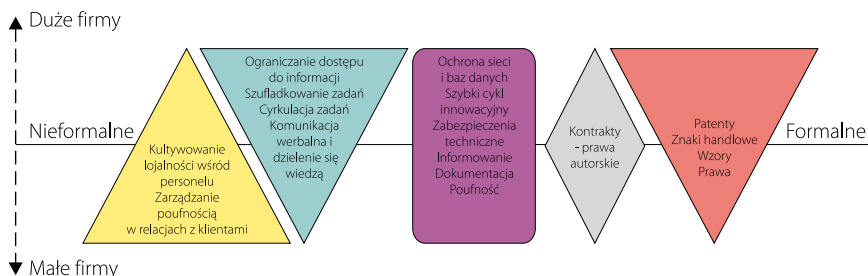
1.2. Praktyki w zakresie ochrony WI w firmach usługowych

W firmach usługowych, a szczególnie w firmach usługowych bazujących na wiedzy specjalistycznej, wiedza i innowacje są głównie aspektami nienamacalnymi i z reguły stanowią rezultat współpracy między dostawcą a klientem w ramach ich stosunku zobowiązaniowego.

Zarządzanie WI i ochroną jest wysoce istotne dla firm UBWS, gdyż ich podstawową działalnością jest współdziałanie w tworzeniu wiedzy i innowacyjnych rozwiązań na rzecz klienta: firmy UBWS są znane jako nośniki, źródła i czynniki sprzyjające rozwojowi innowacji. Większości innowacji w usługach nie da się opatentować ze względu na ich nienamacalny czy nietechniczny charakter: istniejące, formalne metody ochrony WI nie są uznawane za istotne przez innowatorów z branży usługowej.

Mimo to skuteczna ochrona WI stanowi znaczący bodziec, motywujący do wprowadzania innowacji a zwiększające się nakłady na R&D w usługach podkreślają konieczność ochrony rozwijającej się WI.

Oprócz formalnych metod ochrony (PWI) praktyki nieformalne mogą być skutecznym sposobem ochrony i zarządzania WI. Pojawiające się nieformalne praktyki ochrony są niezwykle heterogeniczne i odzwierciedlają zróżnicowanie potrzeb przedsiębiorstw usługowych. Metody ochrony są albo skierowane na ochronę przedsiębiorstwa przed zagrożeniami wewnętrznymi, takimi jak odejście kluczowych pracowników (wśród metod można wyróżnić: zwiększanie zaangażowania pracowników, wymianę zadań, dokumentacji) lub zewnętrznymi, takimi jak konkurencja (wśród metod można wyróżnić ochronę techniczną, szybki cykl innowacyjny i poufność). Ponadto niektóre metody obejmują ryzyko związane ze współpracą z partnerami zewnętrznymi.



Rys. 3. Względny podział teraźniejszych praktyk ochrony WI na aspekty formalne i nieformalne (źródło [1])

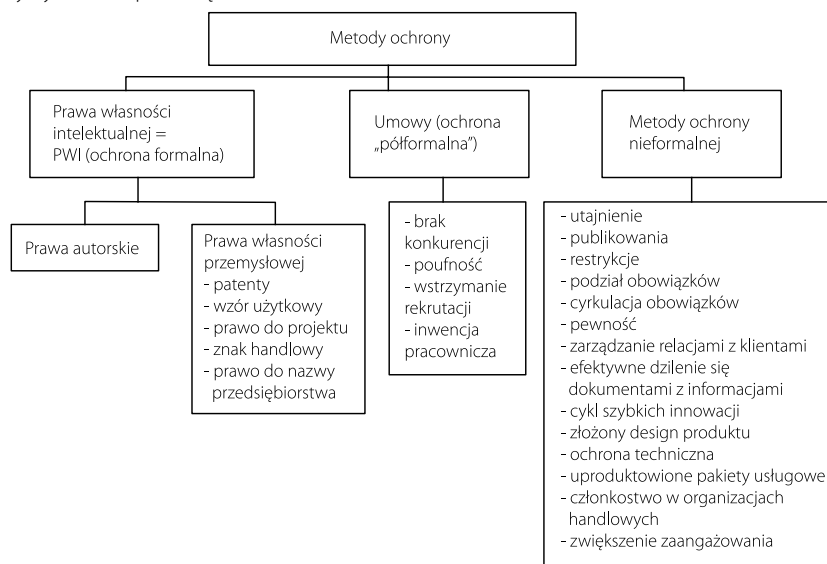
Można utrzymywać, że systematyczne stosowanie obu metod, tj. formalnych i nieformalnych zapewni optymalny poziom ochrony dla firmy, która wykorzysta pozytywne aspekty zarówno formalnych, jak i nieformalnych praktyk ochrony.

Głównym bogactwem firm UBWS jest wiedza i kapitał intelektualny⁶³. Z tego względu procesy produkcyjne firm usługowych są często uzależnione od wiedzy i umiejętności pracowników, a kapitał fizyczny i aktywa trwałe odgrywają mniej istotną rolę. Przede wszystkim, kiedy WI zależna jest od wiedzy niejawnej, formalne modele ochrony nie będą wydajne. Ogólnie mówiąc, ważne jest zrozumienie, że formalne i nieformalne metody ochrony WI nie wykluczają się ani nawet nie konkurują ze sobą, a raczej wspierają się nawzajem na wiele różnych sposobów.

⁶³ Kapitał intelektualny łączy wiedzę fachową i motywację.

2. Formalna i nieformalna ochrona własności intelektualnej

Rysunek 4 przedstawia różne typy ochrony WI, które zostały zidentyfikowane jako te, wykorzystywane w przedsiębiorstwach UBWS.

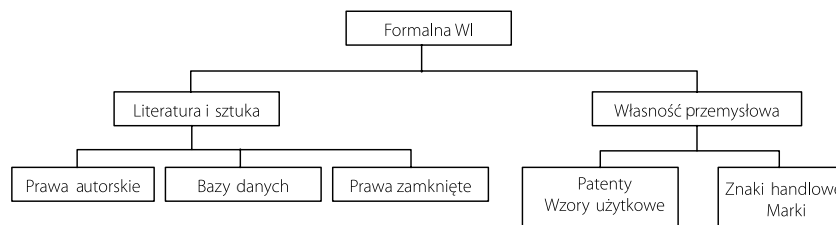


Rys. 4. Wykorzystanie różnych typów ochrony WI wśród przedsiębiorstw UBWS (źródło [1])

2.1. Formalna ochrona WI

Formalna ochrona WI zajmuje się prawnie uznanymi sposobami uzyskiwania przewagi własnościowej (praw) na rynku, które prowadzą do ograniczonego w czasie monopolu na pomysły oraz wykorzystywanie innowacji przyznanej przez organ publiczny oraz systematyczną publikacją.

Formalna WI obejmuje:



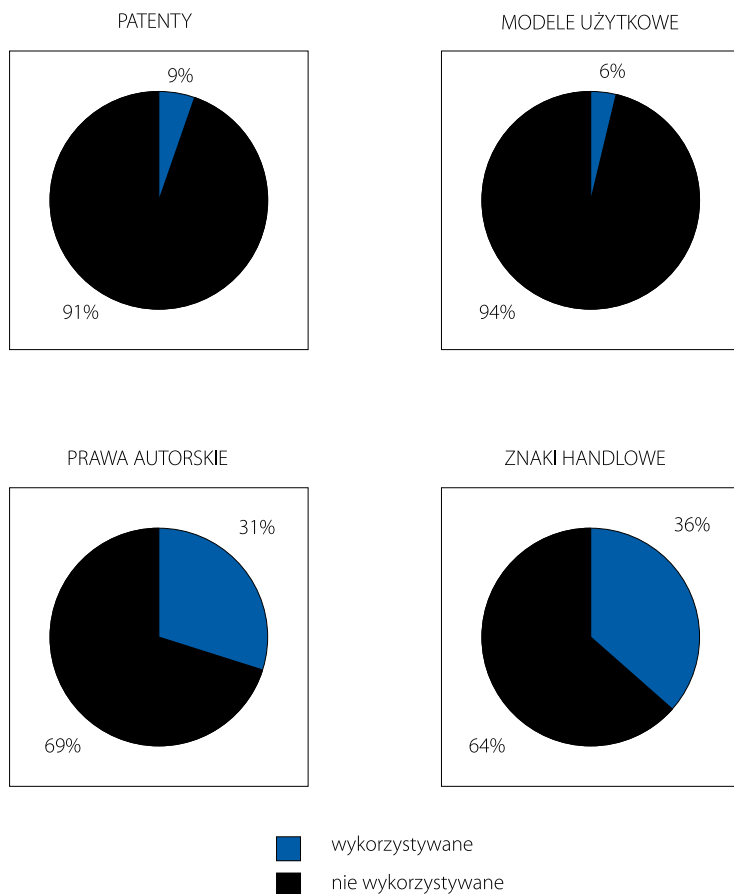
Rys. 5. Formalne narzędzia ochrony WI

Dla przedsiębiorstw UBWS w sektorze energii odnawialnych główna formalna ochrona WI dotyczy takich aspektów jak:

Patenty	Wykorzystywane są do ochrony końcowego rezultatu twórców technicznych (produkty, metody oraz środki), które nie były powszechnie znane
Patenty na wzory	Wykorzystywane są do ochrony specyficznych wzorów produktów
Prawa autorskie	Wykorzystywane są do ochrony wytworów intelektualnych (sztuka, literatura, softwarowe kodowanie, itp. . . , prawdopodobnie również i zapachy), które mogą być powiązane z autorem poprzez niezależny „podpis” autora
Znaki handlowe	Wykorzystywane są do ochrony komercyjnych nazw oraz logo włącznie z ich wzornictwem
Modele użytkowe	Wykorzystywane są do zapewniania mniej formalnej ochrony dla innowacji technicznych – mniej kompleksowej niż ochrona patentowa

Jednakże, przykłady przedsiębiorstw usługowych w sektorze energetycznym, wykorzystujących płatne bazy danych⁶⁴ lub patenty na wzornictwo (zobacz rozdział 2.1.2) faktycznie istnieją.

Jak wcześniej wspomniano, PWI nie jest intensywnie wykorzystywane przez MŚP i w jeszcze mniejszym stopniu przez przedsiębiorstwa UBWS, jak pokazują badania oparte na ankiecie telefonicznej wśród 300 fińskich oraz brytyjskich przedsiębiorstw UBWS w trzech dynamicznych gałęziach przemysłu (konsulting i dostarczanie oprogramowania, konsulting menadżerski i biznesowy oraz agencje reklamowe).



Rys. 6. Wykorzystanie PWI wśród przedsiębiorstw UBWS w Finlandii oraz Wielkiej Brytanii (źródło [1])

Niektóre przedsiębiorstwa potrzebują coraz więcej narzędzi technologicznych, aby świadczyć swoje usługi na właściwym poziomie wykonawczym oraz jakościowym. Konfrontują się stale z gospodarką globalną, w sposób zbliżony do tego, w jaki robi to przemysł wytwórczy. Stąd, mogą być zobligowane w ciągu następnych dekad do przemyslenia kwestii ochrony PWI swych wewnętrznych narzędzi, oprogramowania oraz marek.

⁶⁴ Szwajcarska firma ENECOLO wykorzystuje satelitarne dane dotyczące natężenia napromieniowania słonecznego aby wychwytywać potrzeby konserwacji modułów PV (fotowoltaicznych paneli słonecznych). Dostęp do precyzyjnych map natężenia napromieniowania jest usługą płatną.

2.1.1. Patenty

Patenty należą do przemysłowej części ochrony własności intelektualnej, również zwanej „Własnością Przemysłową”.

Otrzymanie patentu to nabycie prawa do wyłączenia innych z wykorzystywania chronionych wynalazków zastosowanych dla produktów lub procesów itp. bez zgody wynalazcy. Otrzymanie patentu w Europie wiąże się z nabyciem monopolu prawnego na czerpanie korzyści przez określony czas, wynoszący zwykle 20 lat od złożenia wniosku pod warunkiem, że roczne opłaty utrzymujące patent uiszczane są terminowo. Ochrona przyznawana jest w zamian za opublikowanie wynalazku.

Aby ubiegać się o patent w Europie wynalazek musi spełniać trzy kryteria:

1. Musi być nowy: oferować funkcjonalność, która nie istniała na rynku oraz nie została opublikowana, bez względu na nośnik.
2. Musi być innowacyjny: wynalazek nie wynika z oczywistego połączenia kilku istniejących technik, aby osiągnąć nowy cel.
3. Musi być przydatny, a tym samym wnosić większą wartość ekonomiczną: wynalazek musi znaleźć zastosowanie w przemyśle dla korzyści ekonomicznej. Musi rozwiązywać problemy techniczne.

Podstawowe zasady dotyczące czasu oraz geograficznego zasięgu patentu powinny być znane:

Czas (Przeciętnie)

Do	Złożenie wniosku patentowego
Do+9 miesięcy	Wstępne objęcie patentem (rezultaty badań objęte priorytetem)
Do+12 miesięcy	Termin ostateczny ubiegania się o geograficzne rozszerzenie patentu bez utraty daty pierwszeństwa przy pierwotnym złożeniu wniosku w kraju
Do+18 miesięcy	Publikacja wniosku patentowego. Ostateczna wersja patentu może być nieco odmienna, zwłaszcza gdy zmieniają się priorytety podczas procesu patentowego prowadzonego przez odpowiednie służby patentowe ⁶⁵ .

Następnie zastrzeżenia patentowe są modyfikowane tak, aby były spójne (ograniczenie ochrony patentowej)

Do+21 miesięcy	Potencjalne uwagi
Do+27 miesięcy	Dostarczenie ostatecznego patentu
Do+30 miesięcy	Ostateczny termin decyzji, potwierdzającej rozszerzenie zasięgu geograficznego

Zasięg geograficzny

Najczęściej patent najpierw jest składany w kraju (niektóre systemy prawne uważają to za konieczność). Następnie zapada decyzja o rozszerzeniu patentu na inne kraje, w których przedsiębiorstwo ma strategiczne interesy rynkowe. Międzynarodowe umowy zostały zawarte, aby uprościć procedury oraz ograniczyć koszty, gdy patentem ma być objęta liczna grupa krajów.

- Europejska ścieżka przez Europejski Urząd Patentowy (EPO).
- Ścieżka PCT⁶⁶ poprzez Światową Organizację Własności Intelektualnej (WIPO), która obejmuje większą liczbę państw-sygnatariuszy.

⁶⁵ Ostateczny patent może również różnić się od pierwotnego wniosku co do szczegółów, które nie wpływają na treść zastrzeżeń patentowych ani na ich zasięg, ale wyjaśniają oraz spełniają standardy pisemnego roszczenia.

⁶⁶ Układ o współpracy patentowej.

Jednakże, niektóre kraje zezwalają na bezpośrednie składanie wniosków do międzynarodowego biura EPO lub WIPO (w zależności od prawa krajowego).

Poszczególne przypadki patentów na oprogramowanie

Po pierwsze, nie istnieje precyzyjna definicja oprogramowania w kodeksach WI. Według projektów dyrektywy europejskiej (COD/2002/0047), byłby to wynalazek zmaterializowany przy pomocy komputera.

Kod źródłowy lub samo oprogramowanie nie może być opatentowane. Jednakże, polegając na zasadzie rozwiązywania problemu technicznego, istnieją wyjątkowe przypadki, w których oprogramowanie może być uznane za produkt i można wtedy uzyskać patent.

Opatentowane oprogramowanie musi [8]:

- Być wykorzystywane na obszarze technicznym,
- Rozwiązywać problem techniczny,
- Przetwarzać dane techniczne za pomocą technicznych funkcji,
- Mieć zastrzeżenia zaklasyfikowane według cech technicznych.

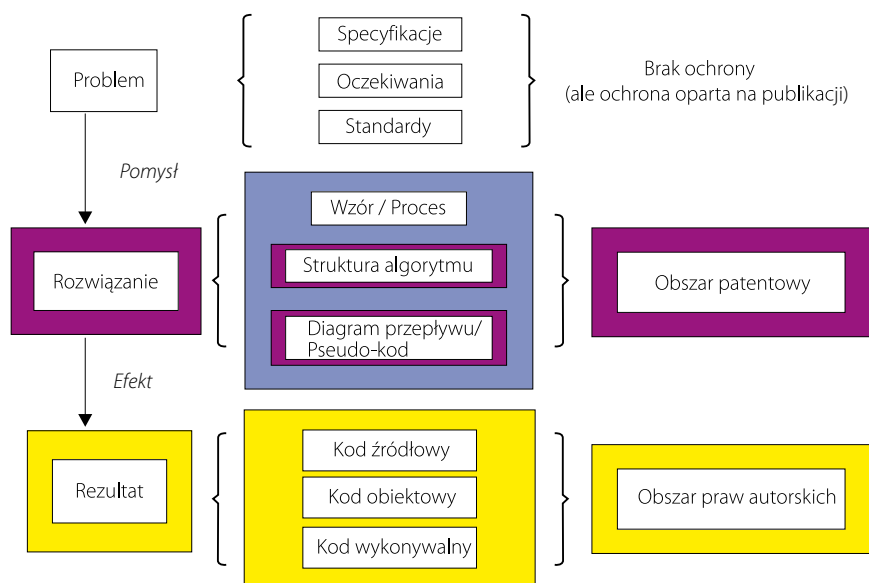
Na przykład, oprogramowanie, które pozwala na syntezowanie głosu transmitując dane przez cyfrową łączność radiową może uzyskać patent. Rozwiązanym problemem jest transmisja głosu na duże odległości poprzez proces numeryczny. To samo tyczy się oprogramowania, które tworzy obrazy radiograficzne 3D, itp...

Z drugiej strony oprogramowanie do księgowości czy do przeprowadzania transakcji finansowych, programy sortowania semantycznego, itp... nie mogą być opatentowane, ponieważ funkcje, które są oferowane mogą być wykonane przez ludzi (nawet jeśli wymaga to więcej czasu niż w przypadku wykonania tych czynności przez program).

Podkreśla się, że prawo jest bardziej elastyczne w USA, ponieważ koncept kodu lub oprogramowania „jako takiego”, nie istnieje, podobnie jak koncept „wynalazku technicznego rozwiązującego problem techniczny”. Jedyne rezultaty są poddawane analizie: musi być nowy, przydatny oraz materialny.

Na przykład, Hitachi opatentowało w USA takie narzędzie internetowe jak „e-Bay”. Oferowało coś nowego (możliwość przeprowadzania wielostronnych aukcji i sprzedaży na odległość), miało cechy przydatności, ponieważ nie trzeba już było wychodzić z domu, aby uczestniczyć w aukcjach oraz było materialne, ponieważ widoczne na podłączonym do Internetu ekranie komputera. Europejskie rozszerzenie zostało odrzucone ze względu na brak innowacyjności przez Europejski Urząd Patentowy⁶⁷, który stwierdził, iż: „zastrzeżenia patentowe dotyczą poszczególnych kroków metody, polegającej na modyfikowaniu działalności modelu gospodarczego oraz mają na celu bardziej ominięcie problemu technicznego niż rozwiązywanie go za pomocą środków technicznych, tym samym nie jest istotny dla technicznego charakteru danego obiektu”. [8]

Na zakończenie, jeśli planowana ochrona WI oprogramowania ma na celu chronienie kodu, algorytmu lub nie opatentowanego oprogramowania, zastosowanie praw autorskich rozwiązania ‘open source’ może być najbardziej odpowiednie (zobacz rysunek 7).



Rys. 7. Ochrona WI oprogramowania (źródło INPI [8])

2.1.2. Patenty na wzory przemysłowe

Patent na wzór przemysłowy to typ ochrony przeznaczony dla wytworów intelektualnych wykorzystywanych przez projektantów. Nie ma oznaczać rysunków produktu technicznego, tylko projekt mający cel estetyczny.

Kilka przykładów:

- Estetyczny kształt turbiny wiatrowej (ENERCON pokrywa systemu napędowego w kształcie jajka),
- Słynny taboret Philippe Starck’a.

Korzyści z patentu na wzór są zachowywane przez autora, następnie przez jego/jej spadkobierców przez 70 lat po śmierci autora.

2.1.3. Prawa autorskie

Prawa autorskie mają na celu ochronę nietechnologicznych wytworów intelektualnych, które mogą być powiązane z ich autorami poprzez niezależne „podpisy” (dychotomia „pomysł-wyrażenie”). Wśród najbardziej powszechnych tworów zarejestrowanych pod prawem autorskim występują:

- Twory literackie
- Kompozycje muzyczne
- Zapachy⁶⁸
- Przepisy
- Etc...

⁶⁸ Przypadkiem potwierdzającym ochronę praw autorskich zapachów może być korzystna decyzja na rzecz L’Oreal we Francji.

Oprogramowanie i kody programowe mogą również być chronione według praw autorskich, pod warunkiem, że sposób ich kodowania jest unikatowy dla jego autorów (idea „podpisu”). Oznacza to, że prawo autorskie chroni kształt kodu, ale nie jego funkcje.

Należy zaznaczyć, że prawa autorskie należą do autorów, którzy posiadają moralne prawo własności bez względu na jego/jej sytuację. Pracodawca może jedynie ubiegać się o wykorzystanie takich praw.

Korzyści z prawa autorskiego czerpane są przez autora, a następnie przez jego/jej spadkobierców przez kolejne 70 lat po śmierci autora.

Szczególny przypadek oprogramowania typu open source

Oprogramowanie typu open source oznacza, że kod źródłowy jest dostępny publicznie⁶⁹.

Opiera się to na zasadzie rozprzestrzeniania wykładniczego: każde nowe oprogramowanie opracowane przy wykorzystaniu open source staje się automatycznie oprogramowaniem open source, bez względu na rozmiar pierwszej cegiełki technologicznej oprogramowania typu otwartego. Stopniowo oprogramowanie może być ulepszane, rozbudowywane funkcjonalnie oraz dzielone z innymi. Działa dzięki społeczności osób zaangażowanych w opracowywanie nowego produktu softwarowego.

Oprogramowanie otwarte (open source) nie oznacza, że oprogramowanie można uzyskać za darmo. Zależy to od strategicznych wyborów jednostki zaangażowanej w jego opracowywanie. Czasem osoba taka decyduje się na zarabianie pieniędzy poprzez bezpośrednią sprzedaż nowego produktu przy wykorzystaniu cegiełek open source. W innym przypadku ona/ on prowadzić będzie interesy związane z komercjalizacją usług związanych z produktem. Zwykle to rynek decyduje o wyborze. Jeśli istnieje potencjalny popyt ze strony klientów na produkt w postaci oprogramowania, często zachowuje się licencję. Tam gdzie pojawiają się potrzeby dopasowania parametrów oprogramowania, preferowana jest sprzedaż usług.

Jednakże, oprogramowanie open source oferuje znacznie więcej elastyczności niż zasugerowano powyżej. Niektóre osoby zaangażowane w jego opracowywanie komercjalizują zwykle najnowsze wersje oprogramowania, natomiast wersje wcześniejsze odgrywające rolę zachęty, można pobrać darmowo [11]. Czasem przez pewien okres trzeba za korzystanie z produktu płacić (np. 1 rok), ale potem produkt staje się darmowy.

Społeczności⁷⁰ to słowo kluczowe dla świata open source. Aby dołączyć do społeczności należy podpisać umowę licencyjną, która przyznaje prawa (wolny dostęp...) oraz zobowiązuje (zasada rozprzestrzeniania...). Wykorzystanie kodu typu open source nigdy nie jest ograniczane, jednak swoboda dystrybucji produktów pochodnych może być ograniczona. Między innymi, licencja open source łączy się z prawami i przepisami związanymi z:

- Własnością intelektualną
- Umowami
- Konsumentami

Wyodrębnić można dwa typy społeczności:

- Licencje akademickie
 - o Całkowita swoboda dystrybucji wiedzy
 - o Brak zobowiązań dotyczących informacji zwrotnych co do poprawek kierowanych w stronę społeczności
 - o Przykłady: BSD – MIT/W3C – Apacze, CeCILL – B

⁶⁹ Dla uzyskania szczegółowych informacji proszę odwiedzić Fundację Free Software <http://www.fsf.org/> oraz Inicjatywę Open Source <http://www.opensource.org/>.

⁷⁰ Dziś około 60 licencji typu open source uznawanych jest przez Inicjatywę Open Source.

- Licencje dla odpowiednika
 - o Odpowiednik: zwiększa informację zwrotną kierowaną do społeczności
 - o Efekt wykładniczego rozpowszechniania produktów pochodnych
 - o Całkowite i dogmatyczne
 - Ochrona przed przywłaszczeniem jako wyraz swobody całkowitej
 - Przykłady: GNU GPL, CeCILL, EUPL...
 - o Częściowa i pragmatyczna:
 - Zaadaptowana do poszczególnych przypadków komponentów bibliotek
 - Ułatwienia również pod względem zaadoptowania przez przedsiębiorstwa
 - Przykłady: LGPL, CeCILL-C, MPL...

2.1.4. Znaki handlowe

Ochrona znaków handlowych celuje w nazwy handlowe oraz logo. Może obejmować nie-wyłącznie samą nazwę jej typologię oraz jej reprezentację graficzną.

Na przykład, w wypadku Technofi, nazwa oraz reprezentacja graficzna są chronione, chro-niona nie jest jednak typologia nazwy.

Ochrona znaków handlowych obejmuje jedynie klasy wybrane przez właściciela, klasy zde-finiowane są zgodnie z typem aktywności właściciela znaku handlowego. Im więcej klas chce się objąć, tym większe są koszty zgłaszania znaku handlowego.

2.1.5. Modele użytkowe

Model użytkowy to wyłączne prawo przyznawane na wynalazek, które pozwala posiada-czowi nie dopuścić, by inni wykorzystywali do celów komercyjnych chronionych wynalaz-ków, bez jego autoryzacji przez określony czas. Według swojej zasadniczej definicji, która może zmieniać się w zależności od kraju (w którym taka ochrona jest dostępna), model użytkowy podobny jest do patentu. W rzeczy samej, modele użytkowe czasem nazywane są „małymi patentami” lub „patentami innowacyjnymi”.

Główne różnice pomiędzy modelami użytkowymi oraz patentami są następujące:

- Wymogi uzyskania modelu użytkowego są mniej rygorystyczne niż wymogi paten-towe. O ile wymóg „nowość” zawsze musi być spełniony, wymóg „krok w kierunku wynalazczości” lub „bycie nie oczywistym” może być mniejszy lub w ogóle może nie być spełniony. W praktyce ochrona modeli użytkowych często poszukiwana jest dla innowacji o charakterze przyrostowym, które mogą nie spełniać kryteriów patento-wych.
- Okres ochrony dla modeli użytkowych jest krótszy niż dla patentów oraz różni się w zależności od kraju (zwykle pomiędzy 7 a 10 latami bez możliwości przedłużenia lub odnowienia).
- W większości krajów, w których ochrona modeli użytkowych jest dostępna, biura patentowe nie badają wniosków co do treści przed rejestracją. Oznacza to, że proces rejestracji jest często znacznie prostszy i szybszy, trwa przeciętnie sześć miesięcy.
- Modele użytkowe są znacznie łatwiejsze do uzyskania i utrzymania.
- W niektórych krajach ochrona modeli użytkowych może objąć jedynie niektóre ob-szary technologii oraz może obejmować produkty, a nie procesy.

Modele użytkowe uważa się za szczególnie dopasowane do potrzeb MŚP, które wnoszą „małe” ulepszenia oraz adaptacje do istniejących produktów. Modele użytkowe są przede wszystkim wykorzystywane dla innowacji mechanicznych.

2.2 Półformalna ochrona WI: umowy

Niektóre metody są blisko powiązane z metodami formalnymi, takimi jak umowy, które mają podstawy prawne, mimo iż nie są objęte w „PWI”. Duża różnorodność umów udostępnia elastyczny oraz prawnie wiążący sposób ochrony WI w firmie oraz w relacjach zewnętrznych. Zwykle przedsiębiorstwa zawierają umowy z pracownikami, klientami, dostawcami oraz różnymi typami parterów finansowych. Celem umów nie jest jedynie chronić WI, ale również organizować rutynę firm w bardziej systematyczny sposób. Jako takie, umowy dostarczają elastycznego narzędzia dla ochrony WI oraz zarządzania, ponieważ strony mogą podejmować różnorakie decyzje na podstawie umowy, pod warunkiem, że nie naruszają ograniczeń odpowiedniego systemu prawnego. Umowy mogą obejmować różne typy sankcji, które mogą być wdrażane przez czynniki prawne. Jeśli pomiędzy stronami powstaną spory, arbitraż oraz procedury sądów cywilnych mogą być wykorzystane, by wyegzekwować uzgodnione reguły współpracy lub sankcje, jakie przewiduje umowa. Jednak uznaje się, że wiele umów, takich jak umowy podwykonawcze zwykle nie przewiduje potencjalnych konfliktów dotyczących praw WI ze względu na nadmiar pewności i zaufania. Najbardziej typowe umowy, które wykorzystywane są w ochronie własności intelektualnej obejmują:

- Umowę poufności
- Zakaz konkurencji pracowniczej
- Umowę o własności PWI
- Wstrzymanie rekrutacji (np. ograniczenie możliwości wykonywania pracy na rzecz konkretnych konkurentów)
- Umowy, które zakazują inżynierii odwrotnej oraz wprowadzania modyfikacji do produktów
- Umowy dotyczące kompensacji za wynalazki pracowników.

2.3. Nieformalna ochrona WI

Głównymi celami nieformalnej ochrony WI są:

- zmniejszenie ryzyka utraty kluczowej wiedzy
- zapobieganie przeciekom poufnej wiedzy na zewnątrz
- zmniejszanie ryzyka wypadków, które mogą powodować przecieki wiedzy
- zmniejszenie ryzyka kopiowania lub imitacji przez konkurencję
- unikanie ryzyka utraty głównych pracowników lub minimalizowanie skutków mobilności pracowniczej
- tworzenie zjawiska „przewagi czasowej” nad konkurencją
- wspieranie procesu patentowego
- zwiększenie wydajności biznesowej oraz innowacyjności.

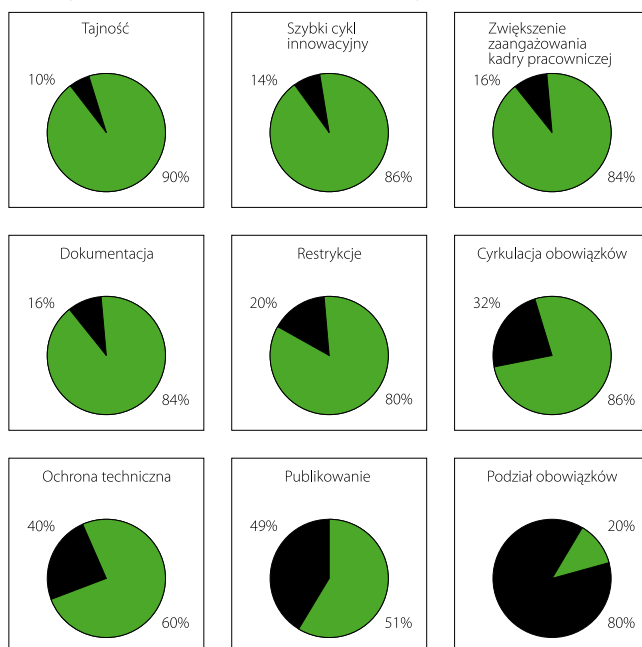
Różne nieformalne metody nie są całkowicie niezależne od siebie: częściowo zdają się nakładać na siebie. Motywacja do wykorzystania każdej metody jest różna: czasem głównym celem metody jest jedynie chronić WI. Czasem może po prostu być wykorzystywana do wspierania działalności gospodarczej.

Rysunek 8 przedstawia różne typy metod ochrony wiedzy, które będą omawiane bardziej szczegółowo później.

Nieformalne praktyki ochrony	Uzasadnienie ochrony WI
Tajność	Zapobiega rozpowszechnianiu poufnych informacji wśród osób z zewnątrz
Restrykcyjny dostęp do informacji	Zmniejsza ryzyko przecieków wiedzy ze strony pracowników
Ochrona baz danych oraz ochrona sieci	Zapobiega rozpowszechnianiu informacji wśród osób z zewnątrz Zapobiega atakom, wirusom oraz innym nadużyciom
Poufność	Przeciwdziała ryzyku kopiowania
Ochrona techniczna: skomplikowane wzornictwo Ochrona oprogramowania za pomocą kodu	Sprawia, że kopiowanie i imitacja stają się trudne oraz czasochłonne
Dokumentacja Szufiadkowanie zadań	Zwiększa wydajność Zmniejsza ryzyko utraty wiedzy Wspiera proces patentowy Zmniejsza ryzyko utraty wiedzy poprzez odejście pracownika
Cyrkulacja kadry pomiędzy zadaniami	Zmniejsza zależność od poszczególnych pracowników
Budowanie lojalności personelu	Zmniejsza ryzyko utraty wiedzy związanej z pracownikami Zwiększa motywacją oraz wydajność
Zarządzanie relacjami z klientem	Zapobiega przeciekom wiedzy
Członkostwo w profesjonalnych organizacjach	Ma na celu nadzorowanie PWI wśród członków
Dzielenie się informacją oraz wymiana wiedzy	Zmniejsza ryzyko utraty wiedzy przywiązanej do pracowników Zwiększa wydajność oraz innowacyjność
Szybki cykl innowacyjny	Stwarza „przewagę czasową” nad konkurencją Sprawia, iż kopiowanie oraz imitacja przestają być takie groźne
Publikowanie	Zapobiega ryzyku kopiowania lub imitacji oraz buduje wiarygodność wynalazcy / osoby będącej źródłem wiedzy. Zapobiega patentowaniu lub publikowaniu pomysłu przez osoby trzecie.

Rys. 8. Argumenty przemawiające za nieformalną ochroną WI wśród przedsiębiorstw UBWS (źródło [1])

Rysunek 9 pokazuje rezultaty badania opartego na wywiadzie przeprowadzonym w Finlandii oraz Wielkiej Brytanii odnośnie nieformalnej ochrony WI w MŚP UBWS.



Rys. 9. Wykorzystanie nieformalnych metod ochrony WI w fińskich i brytyjskich firmach świadczących UBWS (źródło [1])

2.3.1. Nieujawnianie wiedzy

Kluczowa wiedza może być utrzymywana w tajemnicy albo przed przynajmniej niektórymi pracownikami wewnątrz oraz/lub przed zewnętrznymi współpracownikami, takimi jak partnerzy biznesowi lub klienci. Wiele firm definiuje ostrożnie, jaki typ informacji jest uznawany za tajny oraz, które strony powinny być utrzymywane poza zasięgiem tych informacji. Tajność może mieć negatywny wpływ na innowacyjność oraz jakość współpracy, ponieważ eliminuje podejście, polegające na otwartości, tym samym ograniczając przepływ informacji pomiędzy stronami. Jednym ze sposobów radzenia sobie z tym problemem jest wykorzystywanie półformalnych metod ochrony poprzez kontrakty (np. umowy o nieujawnianiu informacji lub umowy o poufności). Co więcej, w niektórych firmach tajność ma na celu utrzymać tzw. technologiczną przewagę czasową nad konkurentami.

2.3.2. Publikowanie

W przeciwieństwie do tajności, nowy pomysł lub praktyka pracy może zostać opublikowana w sposób tak powszechny jak to tylko możliwe i pierwotny pomysłodawca zyska miano innowatora. To może przeciwdziałać kopiowaniu pomysłu, ponieważ imitacja jest postrzegana przez społeczeństwo jako nieetyczna. Sankcje dotyczące reputacji mogą być efektywną barierą dla imitacji, zwłaszcza kiedy firmy uważają dobrą reputację na obszarze innowacji za pozytywny dla nich czynnik wyróżniający [9]. Ta metoda ochrony jest krytyczna zwłaszcza w sektorze usługowym, np. w reklamie, gdzie kopiowanie oraz imitacja pomysłów jest łatwą i powszechną praktyką. Publikowanie ma również znaczenie z prawnego punktu widzenia, ponieważ stanowi przeszkodę dla patentowania nowości. Dlatego publikowanie może być wykorzystane, aby zapobiec, by inne firmy mogły składać wnioski patentowe na tym samym obszarze. Na przykład, kluczowa informacja może być opublikowana w małej, lokalnej gazecie. W takim przypadku patent nie będzie mógł być zgłoszony, a istnieje tylko bardzo małe prawdopodobieństwo, że jakkolwiek konkurent skorzysta z informacji opublikowanych w małej gazecie o ograniczonej liczbie czytelników.

2.3.3. Restrykcje dotyczące wykorzystania wiedzy

Ryzyko związane z WI może być ograniczane przez zmniejszanie liczby ludzi, którzy mają dostęp do wrażliwych danych. Takie ograniczenia mogą dotyczyć ludzi wewnątrz oraz na zewnątrz przedsiębiorstw, dlatego ograniczenia obejmują wewnętrzne jak i zewnętrzne relacje. W zasadzie metoda ta podobna jest do „metody tajności”. Na przykład, bazy danych firmy mogą zawierać dokumenty oraz dane dostępne do wglądu oraz edycji jedynie dla tych pracowników, którzy pracują nad danym projektem. Na terenie firmy mogą znajdować się obiekty z ograniczonym dostępem, na przykład wykorzystujące kontrolę dostępu. Jednak szerokie stosowanie ograniczeń w przedsiębiorstwie może doprowadzić do niewystarczającego dzielenia się wiedzą, co może odbić się na produktywności i innowacyjności. Dodatkowo, restrykcje dotyczące dzielenia się wiedzą stwarzają niebezpieczeństwo nagłej utraty WI poprzez odejście kluczowego pracownika.

2.3.4. Zwiększanie zaangażowania pracowników

Efektywne budowanie strategii lojalności kadry pracowniczej postrzegane jest jako silne narzędzie chroniące własność intelektualną, ponieważ wiele wiedzy ulokowanej jest w umysłach głównych pracowników. Różnorakie metody budowania lojalności mogą być wykorzystane, bez względu na sektor oraz wielkość firmy. W sektorze usługowym pracow-

nicy uważani są za najcenniejsze zasoby firmy, a odejście jednej z głównych osób może spowodować nagłą utratę WI. Skuteczne strategie utrzymujące lojalność kadry obejmują zachęty finansowe, możliwości szkoleniowe lub też inne inicjatywy, związane z rozwojem zawodowym. Co więcej, dobrym sposobem zwiększenia motywacji pracowników mogą być ustalenia powierzające kluczowym pracownikom jakąś część praw własnościowych firmy. Jednakże, znaczące działania na rzecz wynagrodzenia wysiłków poszczególnych pracowników mogą negatywnie odbić się na atmosferze w firmie. Stają się kontrproduktywne wśród pracowników, gdy rywalizacja osiąga taki poziom, że cierpi na tym współpraca.

2.3.5. Przydzielanie zadań

Fragmentacja pracy oznacza, że zadania dla pracowników w firmie podzielone są pomiędzy pracowników tak, że każdy z nich kontroluje jedynie ułamek wiedzy: żadna osoba nie zna ogólnego konceptu, leżącego u podstaw produktu lub usługi. Jest to metoda powiązana z tajnością wewnątrz przedsiębiorstwa; celem jest znów zminimalizowanie ryzyka, związanego z pracownikami, np.: uniknięcie utraty cennej wiedzy na wypadek gdyby pracownik chciał opuścić przedsiębiorstwo. Jednakże w małych firmach zasoby ludzkie są często ograniczone i zadania nie mogą być rozdzielone. Takie rozdzielenie zadań pracowniczych może również stwarzać problemy w firmach gdzie ważny jest swobodny przepływ informacji. W praktyce, metoda ta jest bardziej dopasowana do bardzo dużych organizacji.

2.3.6. Dopasowana cyrkulacja zadań

Rotacja kadry pracowniczej od jednego zadania do drugiego (łącznie z wyznaczaniem zastępców) może być wykorzystana, aby zmniejszyć zależność od kluczowego personelu. Korzyści tej praktyki ochronnej doceniane są zwłaszcza w sektorze marketingowym oraz reklamie, gdzie mobilność pracowników jest wysoka, a długoterminowe zobowiązania pracownicze należą do rzadkości.

Efektywna rotacja zadań jest jednak trudna w małych przedsiębiorstwach, gdzie kluczowy pracownik to też często jedyny ekspert w swojej wąskiej specjalności. Kwestią tą można zarządzać za pomocą systematycznej oraz kompleksowej dokumentacji. Jednakże, metoda ta naturalnie lepiej pasuje do większej organizacji, gdzie wiele osób jest w posiadaniu konkretnej wiedzy.

2.3.7. Dokumentacja

Dokumentowanie pomysłów, zasobów oraz myśli może zredukować ryzyko utraty kluczowej wiedzy. Przedsiębiorstwa mogą transferować wiedzę cichą w wiedzę o bardziej oczywistej formie, np.: w dokumenty pisane, CD, lub bazy danych. Aby być efektywną, dokumentacja powinna być prosta do wdrożenia; proces ten powinien być przeprowadzony automatycznie równoległe do procesu innowacji lub do rozwoju pomysłu. Dokumentacja ma dwa różne wymiary. Po pierwsze, umożliwia efektywne zbieranie i dzielenie się informacjami wewnątrz firmy. Po drugie dokumentacja również pozwala firmie redukować ryzyko nagłej utraty WI poprzez odejście kluczowego pracownika.

2.3.8. Szybki cykl innowacji

Poprzez utrzymanie szybkiego cyklu innowacji oraz szybkie wprowadzanie nowych produktów i usług na rynek, firmy mogą stworzyć przewagę czasową nad konkurentami. Wprowadzanie nowych produktów wystarczająco szybko pomaga firmom redukować

ryzyko kopiowania lub imitacji przez konkurentów. W rezultacie, do czasu, kiedy produkt lub usługa zostaną skopiowane, firma przeniesie się już do nowej generacji produktów. Szybki cykl innowacyjny może odegrać ważną rolę zwłaszcza w szybko rozwijających się firmach, np. takich które zajmują się technologią oprogramowania lub też telefonią komórkową. Metoda ta może pasować mniejszym firmom ze względu na ich zdolność do szybkiego reagowania na zmieniające się potrzeby rynku. W tego typu firmach patenty mają raczej niewielką wartość, ale kształtowanie marki (branding) może odgrywać rolę pierwszoplanową.

2.3.9. Zabezpieczenia techniczne

Zabezpieczenia techniczne gwarantowane są przez kilka instrumentów chroniących zasoby intelektualne. Niektóre metody, powszechne w ochronie oprogramowania, to np. (1) kodowanie lub rozdzielanie informacji tak, aby mogły być odkodowane oraz odczytane przez kogoś, kto posiada odpowiedni klucz (szyfrowanie), (2) wykorzystanie kluczy bezpieczeństwa (klucz sprzętowy) lub (3) konwertowanie programu do postaci ekwiwalentu, który utrudnia przeprowadzanie procesu inżynierii odwrotnej (zaciemnianie kodu). Również firewalle oraz hasła są często używane. Zabezpieczenia techniczne mogą obejmować specyficzne kody i metody identyfikacji, które wbudowane są w oprogramowanie lub np.: w fotografiach innych dokumentów. Takie kody mogą później być wykorzystane do udowodnienia praw autorskich. Dodatkowo, oprogramowanie może być sprzedawane jako czarne pudełko (kod obiektowy), dzięki czemu nie ujawnia się kodu źródłowego.

Z drugiej strony, oprogramowanie otwarte (open source) idzie w przeciwnym kierunku niż ta strategia. Należy zaznaczyć, że jakikolwiek nowy algorytm, wykorzystujący moduł open source staje się automatycznie algorytmem typu open source. Dlatego zwiększenie wykorzystania kodów typu open source doprowadzi do działania wbrew PWI, co w zasadzie jest trendem w całym przemyśle zajmującym się oprogramowaniem. Przedsiębiorcy rozpoczynający działalność (start-up), uważający na wydatki często skłonni są wykorzystywać oprogramowanie open source, zakupując jednocześnie usługi instalacyjne, dostosowawcze i konserwacyjne.

3. Przypadki biznesowe opisujące strategie ochrony WI i ich zastosowanie w usługowych MŚP w sektorze energii odnawialnej

Dokonano dokładnej analizy profili ośmiu firm usługowych z sektora energii odnawialnej pod względem ich potencjalnych obaw co do ochrony własności intelektualnej. Dla każdego przypadku przedstawiono zalecenia, nie biorąc pod uwagę aspektów finansowych; kwestie finansowe pozostają w gestii indywidualnego przedsiębiorcy.

Dla każdego przypadku rozrysowano rodzaje ochrony WI według częstotliwości zalecanego stosowania w następujący sposób:

■ do częstego stosowania

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

■ do okazjonalnego stosowania

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

□ do rzadkiego stosowania

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

3.1. Przypadek biznesowy 1: Inżynieria systemowa MŚP

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

MŚP zajmujące się inżynierią systemową często działa jako podwykonawca większego gracza w ramach większego kontraktu. Jego głównymi aktywami są know-how i kreatywność. Pracownicy polegają na takich narzędziach jak: oprogramowanie do tworzenia symulacji czy sprzęty testowe, aby wykonać zadanie inżynierskie. Te narzędzia są często zastrzeżone, gdyż budowane są na bazie poprzednich kontraktów.

Taki profil MŚP powinien uwzględnić następujące podejścia do zarządzania WI:

Patenty: Innowacyjny design systemowy może powstać w rezultacie zawartego kontraktu, a to daje prawo do ubiegania się o patent. Może to mieć miejsce w ramach umowy outsourcingowej. Należy więc zwrócić szczególną uwagę na zapisy umowy dotyczące własności wytworzonej wiedzy. Bardzo często umowy outsourcingowe nie wspominają nic o konkretnej czy też najprostszej zasadzie, czyli „ten kto płaci ten ma”.

Branding (znaki handlowe): MŚP inżynierskie od czasu do czasu ubiegają się o uzyskanie znaku handlowego. Zazwyczaj nazwa firmy jest znakiem handlowym. Jednak oznaczenie TM (z ang. trade mark, czyli znak handlowy) ma niewiele innych zastosowań, gdyż znak ten kojarzony jest głównie z produktami.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków towarowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: W odniesieniu do sekcji „Patenty” powyżej, zaleca się MŚP z branży inżynierskiej, aby zwróciły szczególną uwagę na fragment umowy zawieranej z klientem, traktujący o własności, przynajmniej wtedy, gdy istnieje potencjał do innowacji bądź przyszłego biznesu. Umowa podwykonawcza (lub umowa outsourcingowa) powinna jasno sprecyzować co jest uważane za wiedzę zastaną (istniejącą wiedzę fachową w posiadaniu jednej ze stron, wykorzystywaną w ramach umowy) a wiedzę nabytą (nową wiedzę wytworzoną w ramach umowy) i zasady wykorzystywania nowej wiedzy po wygaśnięciu umowy. Zwyczajowo strona, która płaci ma prawo wykorzystywania tej wiedzy w obszarze zainteresowań biznesowych. Jednak prawo wykorzystania poza tym obszarem może być przyznane podwykonawcy, jeśli ten zwróci zleceniodawcy wynagrodzenie. Tę samą zasadę stosuje się w przypadku projektów wielostronnych.

Poufność: Zasady dotyczące poufności mogą być zawarte w umowach podwykonawczych, gdy zakłada się użycie wiedzy i/czy know-how, które MŚP chce chronić przed ujawnieniem osobom z zewnątrz. Zasady te mogą być ujęte w oddzielnej umowie poufności lub włączone bezpośrednio do odpowiednich zapisów umowy. Zawsze ich obowiązywanie będzie czasowo ograniczone w zależności od standardowego cyklu innowacyjnego produktu (powiedzmy, że obowiązywać będą dwa do pięciu lat po wygaśnięciu umowy).

Umowa z pracownikiem: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany, a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.
- Zobowiązanie do zachowania poufności.
- Posiadanie wytworzonej wiedzy: najczęściej PWI wytworzone w ramach umowy o pracę należą do pracodawcy. Musi to być jednak zapisane w umowie. W innym przypadku wynalazca może mieć pierwszeństwo do tych praw. W praktyce sądy orzekają, że jeśli zajmowane stanowisko wiąże się z generowaniem nowej wiedzy (działania w obszarze R&D), a wynalazek jest rezultatem pracy na tym stanowisku, prawa własności przekazywane są firmie. Tak czy inaczej wynalazcy należy się wynagrodzenie za wytworzone PWI, chyba że ustalono inaczej.

Publikowanie: Firma inżynierii systemowej zazwyczaj promuje technologie i techniki, które opracowuje przez generowanie coraz większej liczby kontraktów. Ten sposób komunikacji, który uniemożliwia konkurentom opatentowanie tych technologii czy technik (tracą one cechę uzasadniającą ochronę patentową, czyli nowość) jest często bardziej preferowany niż wnioski patentowe z dwóch powodów:

- koszty złożenia wniosku,
- brak strategicznego celu, związanego z wykorzystaniem patentu (licencjonowanie patentów nie należy do podstawowej działalności firmy, podobnie jak sprzedaż know-how).

Większe zaangażowanie personelu: W inżynierskich MŚP lojalność pracowników względem firmy opiera się na szeregu takich zachęt jak:

- zachęty finansowe w uznaniu za wiedzę pracownika
- udziały w majątku przedsiębiorstwa
- szkolenia, aby zdobywać nowe umiejętności
- rozwój kariery w firmie.

Podział obowiązków: W inżynierskich MŚP podział obowiązków między pracowników wynika bardziej z indywidualnych umiejętności, a nie strategicznej decyzji, dotyczącej ochrony WI.

Dokumentacja: W celu uniknięcia wypływu wiedzy i know-how na zewnątrz firmy, wiele inżynierskich MŚP traktuje zarządzanie wiedzą jako kluczowy priorytet. Często zaleca się takim firmom zainwestowanie w narzędzia zarządzania wiedzą⁷¹, gdyż wiedza to jeden z zasobów firmy.

⁷¹ Przykłady:.....

3.2. Przypadek biznesowy 2: MŚP specjalizujące się w opracowywaniu oprogramowania symulacyjnego i/lub technicznego

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

MŚP opracowujące oprogramowanie do symulacji często działa w charakterze podwykonawcy. Jego głównymi aktywami są produkty softwarowe (zastrzeżone lub nie), know-how i kreatywność. Pracownicy takiej firmy polegają na opracowanych wcześniej elementach do budowy oprogramowania i modelach matematycznych w wykonywaniu zadań.

Firma o takim profilu powinna uwzględnić następujące podejścia do ochrony WI:

Patenty: W odniesieniu do sekcji 2.1.1, traktującej o patentowaniu oprogramowania, wniosek patentowy może w niektórych przypadkach stanowić dobre rozwiązanie. Najlepszy przykład, sprzed około 25 lat, to aplikacja softwarowa symulująca przepływ płynu w skomplikowanych układach geometrycznych (transfer energii wiatrowej na wirnik turbiny). Oczywiście w przeszłości takie oprogramowanie rozwiązywało techniczny problem, z którym trudno było się uporać. Obecnie możliwości patentowania innowacji w tym obszarze są ograniczone. Poza tym cykl życia oprogramowania jest na tyle krótki, że nie opłaca się inwestować w patenty.

Prawa autorskie: Odnosząc się do sekcji 2.1.3, mówiącej o prawach autorskich do oprogramowania, istnieją pewne możliwości ochrony WI poprzez prawa autorskie w tym biznesie, jeśli przedsiębiorstwo opracowuje własne produkty softwarowe i zatrudnia programistów. To podejście ma jednak ograniczony zasięg i siłę oddziaływania.

Branding (znaki handlowe): MŚP zajmujące się oprogramowaniem symulacyjnym wykorzystywały znaki handlowe w celu komercjalizacji produktów softwarowych. Nawet jeśli aplikacja softwarowa była wylencjonowana od dostawcy tylko dla celów symulacji, nazwa wykorzystywanego narzędzia mogła być stosowana w komunikacji zewnętrznej. Ponadto nazwa firmy jest często opatrzona znakiem handlowym.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków towarowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: W odniesieniu do sekcji „Patenty” powyżej, zaleca się MŚP z tej branży, aby zwróciły szczególną uwagę na fragment umowy zawieranej z klientem traktujący o własności, przynajmniej wtedy, gdy istnieje potencjał do innowacji bądź przyszłego biznesu. Umowa podwykonawcza (lub umowa outsourcingowa) powinna jasno sprecyzować co jest uważane za wiedzę zastaną (istniejącą wiedzę fachową w posiadaniu jednej ze stron, wykorzystywaną w ramach umowy) i kto będzie właścicielem wiedzy nabytej (nowej wiedzy wytworzonej w ramach umowy). Tę samą zasadę stosuje się w przypadku projektów wielostronnych.

Poufność: Zasady dotyczące poufności mogą być zawarte w umowach podwykonawczych, gdy zakłada się użycie wiedzy i/czy know-how, które klient chce chronić przed ujawnieniem osobom z zewnątrz. Podwykonawca raczej nie będzie ubiegał się o taką ochronę, gdyż jest w stanie zabezpieczać technicznie (patrz poniżej) swoją wiedzę i know-how. Zasady poufności mogą być ujęte w oddzielnej umowie poufności lub włączone bezpośrednio do odpowiednich zapisów umowy. Zawsze ich obowiązywanie będzie czasowo ograniczone w zależności od standardowego cyklu innowacyjnego produktu (powiedzmy, że obowiązywać będą dwa do pięciu lat po wygaśnięciu umowy).

Umowa z pracownikiem: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany, a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.
- Zobowiązanie do zachowania poufności.
- Posiadanie wytworzonej wiedzy: Najczęściej PWI wytworzone w ramach umowy o pracę należą do pracodawcy. Musi to być jednak zapisane w umowie. W innym przypadku wynalazca może mieć pierwszeństwo do tych praw. W praktyce sądy orzekają, że jeśli zajmowane stanowisko wiąże się z generowaniem nowej wiedzy (działania w obszarze R&D), a wynalazek jest rezultatem pracy na tym stanowisku prawa własności przekazywane są firmie. Tak czy inaczej wynalazcy należy się wynagrodzenie za wytworzone PWI, chyba że ustalono inaczej.

Tajność: Tajność to powszechnie stosowana praktyka w biznesie symulacji softwarowych. Chodzi tu o kombinację różnych modeli matematycznych, symulujących skomplikowane zjawiska w sposób najbardziej zbliżony do rzeczywistości. Ta wiedza (kompilacja modeli matematycznych) i know-how (sposób ich łączenia i zestawiania) są zwykle chronione sposobami technicznymi (patrz niżej), więc zasada poufności jest stosowana automatycznie.

Publikacje: W tej branży opartej na wiedzy publikuje się artykuły naukowe, mówiące o nowych modelach symulujących coraz bardziej złożone zjawiska. Modeli matematycznych nie można opatentować, co wyjaśnia pozytywne podejście do publikacji. Publikacje nie są jednak często używane przez firmy prywatne.

Większe zaangażowanie personelu: W MŚP zajmujących się oprogramowaniem do symulacji lojalność pracowników względem firmy opiera się na takich zachętach jak:

- zachęty finansowe w uznaniu za wiedzę pracownika
- udziały w majątku przedsiębiorstwa
- szkolenia, aby zdobywać nowe umiejętności
- rozwój kariery w firmie.

Jednak ta oferta będzie uzależniona od możliwości konkurencyjnych i finansowych MŚP.

Podział obowiązków: W MŚP zajmujących się oprogramowaniem do symulacji podział obowiązków między pracowników wynika bardziej z indywidualnych umiejętności, a nie strategicznej decyzji, dotyczącej ochrony WI.

Dokumentacja: Dla MŚP, które tylko wykonują symulacje za pomocą oprogramowania komercyjnego zarządzanie wiedzą jest kluczowym priorytetem. Zaleca się takim firmom zainwestowanie w narzędzia zarządzania wiedzą, gdyż wiedza stanowi jeden z zasobów firmy. W przypadku tych MŚP, które opracowują własne oprogramowanie, dokumentacja jest często włączona do oprogramowania dzięki załączonym komentarzom, mającym usprawnić poruszanie się w systemie następnej osobie, korzystającej z programu. Jakość komentarzy w oprogramowaniu będzie decydowała o jakości zarządzania wiedzą.

Szybkie cykle innowacyjne: branża oprogramowani słynie z krótkich cykli innowacyjnych. Dwa czynniki wpływają na powodzenie symulacji:

- dokładność wyników symulacji, w oparciu o wykorzystane modele
- zaoferowana funkcjonalność.

Cykl życia wersji oprogramowania wynosi od 12 do 24 miesięcy, co zmniejsza zainteresowanie potencjalną ochroną PWI.

Ochrona techniczna: W odniesieniu do sekcji 2.3.9, branża oprogramowania z reguły wykorzystuje zabezpieczenia techniczne kodów źródłowych w celu blokowania dostępu do wiedzy. Funkcje pozostają dostępne jedynie dla użytkownika.

3.3. Przypadek biznesowy 3: MŚP specjalizujące się w ocenie źródeł odnawialnych

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

MŚP zajmujące się oceną zasobów często działają jako podwykonawcy dla grupy inwestorów. Główne aktywa takich MŚP to aparatura pomiarowa, produkty softwarowe (zastrzeżone lub nie) oraz know-how. Pracownicy polegają przy wykonywaniu swych zadań na takich narzędziach jak czujniki czy rozwiązania techniczne.

Przy takim profilu działalności firmy należałoby uwzględnić następujące podejścia do ochrony WI:

Patenty: Patenty będą miały ogromne znaczenie dla MŚP, które opracują własne czujniki i inny specjalistyczny sprzęt techniczny. Jednak to nie zdarza się często: zwykle MŚP zajmujące się pomiarami źródeł odnawialnych kupuje standardowy sprzęt i korzysta z zastrzeżonych narzędzi do przetwarzania. Ochronie patentowej mogą podlegać wtedy techniki czujnikowe.

Odnosząc się do sekcji 2.1.1. na temat patentowania oprogramowania, wnioski patentowe może być dobrym pomysłem, gdy przedsiębiorstwo opracowuje program do przetwarzania danych i przygotowywania map źródeł odnawialnych (słońce, wiatr, biomasa, fale...).

Prawa autorskie: MŚP tego typu zajmują się ogromną ilością danych, które mają wartość komercyjną. Można je zarejestrować jako wytwór zastrzeżony pod warunkiem, że dane te w całości stanowią niezależny element wiedzy.

Branding (znaki handlowe): MŚP, które opracowują własny sprzęt czujnikowy będą bardziej skłonne ubiegać się o znaki handlowe. W zasadzie większość tych firm zgłosi swoją nazwę jako znak handlowy.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: MŚP zajmujące się pomiarami źródeł odnawialnych działa zazwyczaj jako podwykonawca. Jeśli w planie pracy widać potencjał na innowacje, można w umowie zawrzeć klauzulę na temat własności rezultatów pracy. Umowa podwykonawcza (lub umowa outsourcingowa) powinna jasno sprecyzować co jest uważane za wiedzę zastaną (istniejącą wiedzę fachową w posiadaniu jednej ze stron, wykorzystywaną w ramach umowy) i kto będzie właścicielem wiedzy nabytej (nowa wiedza wytworzona w ramach umowy); powinna też określić szczegóły ewentualnej rekompensaty dla drugiej strony.

Umowa pracownicza: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem na zewnątrz wiedzy czy know-how. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.
- Zobowiązanie do zachowania poufności
- Posiadanie wytworzonej wiedzy: Najczęściej PWI wytworzone w ramach umowy o pracę należą do pracodawcy. Musi to być jednak zapisane w umowie. W innym przypadku wynalazca może mieć pierwszeństwo do tych praw. W praktyce sądy orzekają, że jeśli zajmowane stanowisko wiąże się z generowaniem nowej wiedzy (działania w obszarze R&D), a wynalazek jest rezultatem pracy na tym stanowisku prawa własności przekazywane są firmie. Tak czy inaczej wynalazcy należy się wynagrodzenie za wytworzone PWI, chyba że ustalono inaczej.

Dyskrecja: dyskrecja jest szeroko rozpowszechnioną praktyką w branży pomiarów zasobów. Dotyczy komercyjnej wartości pomiarów i ich przechowywania w bazach danych. Ta wiedza (dane) i know-how (techniki pomiarów) są zwykle chronione zasadą poufności (ze względu na wysokie koszty pozyskiwania danych i ich przetwarzania).

Ograniczony dostęp do wiedzy: W uzupełnieniu do wyżej wymienionej metody, dostęp do baz danych może podlegać kontroli zarządu, aby uniknąć takiej sytuacji, że pracownik przechodzi do konkurencji z całym zestawem danych.

Zwiększone zaangażowanie personelu: W MŚP zajmujących się pomiarami zasobów lojalność pracowników względem firmy opiera się na takich zachętach jak:

- zachęty finansowe w uznaniu za wiedzę pracownika
- udziały w majątku przedsiębiorstwa
- szkolenia, aby zdobywać nowe umiejętności
- rozwój kariery w firmie.

Wybór którejś/kilku z tych opcji będzie zależał od kultury firmy i zasobności środków.

Dokumentacja: W sektorze zarządzania zasobami głównym celem dokumentacji będzie pomoc w szkoleniu pracowników w zakresie technik oceny zasobów.

Szybkie cykle innowacyjne: dokładność i niezawodność łańcucha przetwarzania danych jest kluczową kwestią. Dokonywane są ciągłe usprawnienia w istniejących technikach, ale nie należy oczekiwać większego przełomu czy przyspieszenia cyklu, chyba że nastąpi przełom w przetwarzaniu danych satelitarnych.

Ochrona techniczna: W odniesieniu do dostępu do baz danych, można zastosować pewne zabezpieczenia techniczne, np. szyfrowanie danych czy firewall.

3.4. Przypadek biznesowy 4: Firma instalująca farmy słoneczne lub wiatrowe

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

Instalatorem jest często firma inżynierska, która prawie nigdy nie angażuje się w ochronę własności intelektualnej. Praca oparta jest na know-how, który łatwo zdobyć (przykładowo poprzez zatrudnienie pracowników konkurencji). Jeżeli chodzi o moduły PV dla osiedli mieszkalnych, instalator może pełnić funkcję sprzedawcy sprzętu jak i operatora instalacyjnego. Jeżeli chodzi o większe farmy, firma instalująca pełni funkcję podwykonawcy dla inwestora lub operatora farmy. Jej główne aktywa to sprzęt i know-how. Pracownicy, natomiast do wykonania zadań potrzebują narzędzi, np. specjalnych dźwigów i rozwiązań technicznych.

Firma o takim profilu działalności powinna uwzględnić następujące podejścia do ochrony WI:

Patenty: Patenty będą miały ogromne znaczenia dla MŚP, które opracowują nowe produkty i technikę pozwalającą na dokonanie sprawnej i bezpiecznej instalacji.

Branding (znaki handlowe): MŚP, które opracowują własny sprzęt będą bardziej skłonne do ubiegania się o znak handlowy. W zasadzie większość tych firm zgłasza swoją nazwę jako znak handlowy.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: W odniesieniu do sekcji „Patenty” powyżej, zaleca się MŚP z branży inżynierskiej, aby zwróciły szczególną uwagę na fragment umowy, zawieranej z klientem, traktującej o własności, przynajmniej wtedy, gdy istnieje potencjał do innowacji bądź przyszłego biznesu. Umowa podwykonawcza (lub umowa outsourcingowa) powinna jasno sprecyzować co jest uważane za wiedzę zastaną (istniejącą wiedzę fachową w posiadaniu jednej ze stron, wykorzystywaną w ramach umowy). Powinna także sprecyzować kto ma prawo własności do wiedzy nabytej (wytworzonej w ramach umowy) i zasady wykorzystywania nowej wiedzy po wygaśnięciu umowy. Zwyczajowo strona, która płaci ma prawo wykorzystywania tej wiedzy w obszarze zainteresowań biznesowych. Jednak prawo wykorzystania poza tym obszarem może być przyznane podwykonawcy, jeśli ten zwróci zleceniodawcy wynagrodzenie. Tę samą zasadę stosuje się w przypadku projektów wielostronnych.

Dyskrecja: Zachowanie tajemnicy co do technik inżynierskich jest dobrym wyjściem, gdyż techniki te wymagają specjalnych umiejętności, które budują przewagę konkurencyjną firmy.

Zwiększone zaangażowanie personelu: instalacyjne MŚP mogą użyć zachęt, by zatrzymać pracowników w firmie. Lojalność pracowników wobec firmy może być budowana za pomocą:

- zachęt finansowych, w uznaniu za umiejętności
- szkoleń wewnętrznych, pozwalających na zdobywanie nowych kompetencji
- rozwoju kariery w firmie.

Konkretne typy zachęt zależą od kultury firmy i zasobów finansowych.

Cyrkulacja zadań: Aby uniknąć strat w umiejętnościach, związanych z odejściem (lub nawet chorobą) kluczowych pracowników można dzielić/wymieniać zadania. Takie działanie ma na celu poszerzenie kompetencji pracowników, aby mogli zająć jakiegokolwiek stanowisko w przedsiębiorstwie.

Dokumentacja: Wiedza powinna być jak najbardziej jawna. Można to osiągnąć poprzez wewnętrzny system szkoleń, mający na celu dzielenie się zapisaną wiedzą lub poprzez pisanie wewnętrznych norm jakości. Można także prowadzić wewnętrzne szkolenia, aby zapewnić przepływ know-how do nowych pracowników.

3.5. Przypadek biznesowy 5: Logistyczne MŚP obsługujące elektrownie na biomasę

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

Logistyczne MŚP działają dzięki inwestycjom kapitałowym (ciągarówki, dźwigi, magazyny, kontenery). Fachowa wiedza jest potrzebna do pewnego stopnia, a ochrona własności intelektualnej zwykle nie ma znaczenia kluczowego. Działanie w tej branży jest związane z dużą konkurencją, a potrzebny know-how można łatwo zdobyć. Dlatego przypadek biznesowy logistycznych MŚP będzie zawężony do MŚP, pracujących na potrzeby elektrowni na biomasę, gdyż tu potrzebna jest wiedza fachowa na temat zarządzania zasobami oraz handlowy know-how, dotyczący współpracy z dostawcą surowca. Zajmując się dostawami biomasy do elektrowni, logistyk działa jako podwykonawca operatora elektrowni.

Firma o takim profilu działalności powinna rozważyć następujące podejścia do ochrony WI:

Branding (znaki handlowe): W wysoce konkurencyjnej branży logistycznej marka jest potężnym narzędziem komercyjnym. W zasadzie większość takich firm ubiega się o znak handlowy dla nazwy firmy i wykorzystuje go w celach reklamowych, by wyróżnić się wśród konkurentów.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: Mimo że umowy podwykonawcze stanowią trzon współpracy logistyka z klientem, nie mają większego znaczenia jeśli chodzi o ochronę WI.

Poufność: Zasady poufności mogą być włączone do umów podwykonawczych, jeśli istnieje potrzeba wykorzystania wiedzy fachowej, którą MŚP chce chronić przed wypłynięciem na zewnątrz (np. wiedza dotycząca niskokosztowych technik osuszania surowca).

Umowa pracownicza: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.
- Zobowiązanie do zachowania poufności.

3.6. Przypadek biznesowy 6: MŚP zajmujące się zdalną obsługą i serwisem

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

MŚP zajmujące się zdalną obsługą i serwisem często pełni rolę głównego wykonawcy dla użytkownika końcowego. Najważniejsze aktywa MŚP to produkty softwarowe (zastrzeżone lub nie), know-how a także zdobyta wiedza dotycząca funkcjonowania elektrowni. Pracownicy, aby wykonać powierzone im zadania wykorzystują takie narzędzia jak oprogramowanie monitorujące i kontrolne, części zamienne (gdy trzeba dokonywać napraw) oraz rozwiązania techniczne.

Firma o takim profilu działalności powinna uwzględnić następujące podejścia do ochrony WI: Branding (znaki handlowe): W wysoce konkurencyjnej branży eksploatacji elektrowni, marka jest mocnym narzędziem komercyjnym. W zasadzie większość takich firm ubiega się o znak handlowy dla nazwy firmy i wykorzystuje go w celach reklamowych, by wyróżnić się wśród konkurentów. Ponadto operator ds. obsługi i serwisu opracowujący własne narzędzia softwarowe może użyć nazwy marki dla tych produktów.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Poufność: Zasady poufności mogą być włączone do umowy podwykonawczej, zawartej między operatorem a właścicielem elektrowni, gdy użyty ma być szczególnie rodzaj wiedzy, który klient chce chronić przed wydostaniem się na zewnątrz. Zasady poufności są raczej zawierane w postanowieniach umowy podwykonawczej niż w oddzielnej umowie poufności. Zasady te mają zastosowanie na określony czas.

Umowa pracownicza: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.
- Zobowiązanie do zachowania poufności.

Poufność: Poufność to szeroko stosowana praktyka w branży operatorów elektrowni. Chodzi tutaj o nieprzekazywanie opinii publicznej informacji, które wywoływałyby

niekontrolowane reakcje (np. na temat wycieku toksycznych związków, emisji dioksyn, etc...) oraz o uchronienie się przed roszczeniami z tytułu braków w dostawach elektryczności.

Publikowanie: W interesie operatora elektrowni leży informowanie o swoim know-how w celu zdobycia nowych rynków. Kiedy wykorzystuje się zastrzeżone oprogramowanie, modele softwarowe otrzymują techniczne zabezpieczenia (patrz niżej).

Zwiększone zaangażowanie personelu: MŚP zajmujące się obsługą i serwisem elektrowni mogą budować lojalność pracowników wobec firmy za pomocą:

- zachęt finansowych, w uznaniu za umiejętności
- dzielenia własności przedsiębiorstwa
- szkoleń wewnętrznych, pozwalających na zdobywanie nowych kompetencji
- zwiększania odpowiedzialności w firmie.

Cyrkulacja zadań: Aby uniknąć strat w umiejętnościach związanych z odejściem (lub nawet chorobą) kluczowych pracowników można dzielić/wymieniać zadania. Takie działanie ma na celu poszerzenie kompetencji pracowników, aby mogli zająć jakiegokolwiek stanowisko w przedsiębiorstwie.

Dokumentacja: Dla MŚP które zajmują się zdalną obsługą i serwisem z wykorzystaniem komercyjnego oprogramowania najlepszym sposobem na zabezpieczenia wiedzy i know-how firmy jest spisywanie procedur. MŚP, które opracowują własne oprogramowanie używają dokumentacji softwarowej (często zawartej w kodzie softwarowym, dzięki komentarzom mającym na celu ułatwienie poruszania się po systemie innym osobom). Jakość komentarzy w kodzie stanowi o jakości zarządzania wiedzą.

Ochrona techniczna: Odnosząc się do sekcji 2.3.9. branża softwarowa z reguły wykorzystuje zabezpieczenia techniczne w postaci kodów źródłowych, aby zablokować dostęp do wiedzy. Użytkownik końcowy postrzega te zabezpieczenia jako swoistą czarną skrzynkę.

3.7. Przypadek biznesowy 7: Recykling używanych sprzętów i materiałów

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

MŚP zajmujące się recyklingiem staną się kluczowymi graczami w łańcuchu wartości, gdyż będą mogli mieć do czynienia z rzadkimi czy niebezpiecznymi materiałami. Działalność firmy obejmuje zbiórkę używanych części, sortowanie i stosowanie technik recyklingu. Główne aktywa to wiedza i know-how na temat właściwości materiałów i technik przetwarzania.

Firma o takim profilu działalności powinna uwzględnić następujące podejścia do ochrony WI: Patenty: Jakikolwiek innowacyjny proces recyklingu może podlegać ochronie patentowej. Jeśli jednak firma zajmuje się procesami przetwórczymi może preferować zasadę poufności.

Branding (znaki handlowe): MŚP zajmujące się recyklingiem używają znaków handlowych w celach marketingowych lub aby sprzedać własne maszyny do recyklingu, jeśli takie posiada.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowy podwykonawcze: W odniesieniu do sekcji „Patenty” powyżej, zaleca się MŚP z branży recyklingowej, aby zwróciły szczególną uwagę na fragment umowy zawieranej z klientem traktujący o własności, przynajmniej wtedy, gdy istnieje potencjał do innowacji bądź przyszłego biznesu. Umowa podwykonawcza (lub umowa outsourcingowa) powinna jasno sprecyzować co jest uważane za wiedzę zastaną (istniejącą wiedzę fachową w posiadaniu jednej ze stron, wykorzystywaną w ramach umowy). Powinna także sprecyzować kto ma prawo własności do wiedzy nabytej (wytworzonej w ramach umowy) i zasady wykorzystywania nowej wiedzy po wygaśnięciu umowy. Zwyczajowo stroną, która płaci ma prawo wykorzystywania tej wiedzy w obszarze zainteresowań biznesowych. Jednak prawo wykorzystania poza tym obszarem może być przyznane podwykonawcy, jeśli ten zwróci zleceniodawcy wynagrodzenie. Tę samą zasadę stosuje się w przypadku projektów wielostronnych.

Poufność: Zasady poufności mogą być zawarte w umowach podwykonawczych gdy istnieje konieczność dzielenia się wiedzą lub know-how z innymi partnerami, a MŚP chce uniknąć wycieku tej wiedzy na zewnątrz. Mogą one być zawarte w oddzielnej umowie poufności lub w postanowieniach umowy podwykonawczej. Ich obowiązywanie jest zawsze ograniczone czasowo, w zależności od standardowego cyklu innowacyjnego produktu.

Umowa z pracownikiem: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak:

- Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośrednio konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkuren-

cyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.

- Zobowiązanie do zachowania poufności.
- Posiadanie wytworzonej wiedzy: najczęściej PWI wytworzone w ramach umowy o pracę należą do pracodawcy. Musi to być jednak zapisane w umowie. W innym przypadku wynalazca może mieć pierwszeństwo do tych praw. W praktyce sądy orzekają, że jeśli zajmowane stanowisko wiąże się z generowaniem nowej wiedzy (działania w obszarze R&D), a wynalazek jest rezultatem pracy na tym stanowisku prawa własności przekazywane są firmie. Tak czy inaczej wynalazcy należy się wynagrodzenie za wytworzone PWI, chyba że ustalono inaczej.

Poufność: Poufność to szeroko rozpowszechniona strategia w przemyśle przetwórczym. Chodzi tutaj o ochronę know-how na temat technik sortowania różnych rodzajów surowców. Związane z tym procesy są zastrzeżone; nie są dostępne dla opinii publicznej. Ubieganie się o patent wiąże się z upublicznieniem takich informacji, więc często zaleca się zachowanie technik recyklingu w tajemnicy.

Zwiększone zaangażowanie personelu: MŚP zajmujące się recyklingiem mogą budować lojalność pracowników wobec firmy za pomocą:

- zachęt finansowych, w uznaniu za umiejętności
- udziałów w majątku firmy
- szkoleń wewnętrznych, pozwalających na zdobywanie nowych kompetencji
- rozwoju kariery w firmie.

Przydzielanie zadań: W MŚP z branży recyklingowej podział zadań między pracownikami wynika bardziej z indywidualnych umiejętności personelu aniżeli strategicznej decyzji dotyczącej ochrony WI.

Cyrkulacja zadań: Na stanowiskach niekierowniczych ważne jest zachęcanie do elastyczności wśród pracowników.

Dokumentacja: Aby uniknąć wycieku z firmy zastrzeżonej wiedzy czy know-how, MŚP zajmujące się recyklingiem powinny potraktować zarządzanie wiedzą jako kluczowy priorytet (narzędzia zarządzania wiedzą).

3.8. Przypadek biznesowy 8: Organizacja szkoleń

Formalna WI

- patenty
- patenty na wzory
- prawa autorskie
- znaki handlowe
- wzory użytkowe

Półformalna WI

- umowy podwykonawcze
- umowy poufności
- polityka zatrudnienia

Nieformalna WI

- dyskrecja
- publikowanie
- ograniczanie dostępu do wiedzy
- zwiększone zaangażowanie personelu
- podział zadań
- cyrkulacja zadań
- dokumentacja
- szybkie cykle innowacyjne
- zabezpieczenie techniczne

Sektor energii odnawialnej wymaga szkoleń, aby zapewnić interesariuszom wiedzę potrzebną do bezpiecznego, niezawodnego i rozsądnego, z finansowego punktu widzenia, wdrażania rozwiązań. Sesje treningowe mogą być prowadzone przez firmy inżynieryjne, oferujące szkolenia w zakresie sprzętu dla elektrowni czy wymiarów elektrowni. Również profesjonalne organizacje organizują różne kursy (dla operatorów, demontażystów, pracowników serwisu, itp...) czy szkolenia w zakresie instalacyjnego oprogramowania i jego wykorzystania. Organizacja szkoleniowa najczęściej pracuje na rzecz kilku klientów. Jej głównymi aktywami są wiedza i know-how. Przy wykonywaniu zadań pracownicy korzystają z takich narzędzi jak oprogramowanie i sprzęt. Czasami narzędzia mają charakter zastrzeżony.

Firma o takim profilu działalności powinna uwzględnić następujące sposoby ochrony WI: Prawa autorskie: organizacja szkoleniowa przygotowuje powszechnie dostępną dokumentację bogatą w wiedzę. Może ona być postrzegana jako nietechniczny wytwór intelektualny. Dlatego zaleca się korzystanie z praw autorskich, by zapobiec wykorzystywaniu tego materiału przez konkurencję. Dotyczyć to może także zastrzeżonego oprogramowania szkoleniowego.

Branding (znaki handlowe): W większości przypadków nazwa organizacji zgłaszana jest jako znak handlowy dla celów marketingowych.

Patenty na wzór przemysłowy: Oprócz ochrony znaków handlowych, ochroną można opcjonalnie objąć wzór biznesowy (np. logo).

Umowa z pracownikiem: Metoda bliższa nieformalnym sposobom ochrony WI, ale mająca podstawę prawną; umowa o pracę jest często wykorzystywana jako zabezpieczenie przed ujawnieniem wiedzy czy know-how na zewnątrz. Można uwzględnić kilka klauzul, takich jak: – Zakaz konkurencji pracowniczej: pracownikowi można zakazać pracy u bezpośredniego konkurenta na okres kilku lat, aby uniknąć operacyjnej straty przewagi konkurencyjnej. Taka klauzula jest zazwyczaj związana z rekompensatą finansową (od 2 do 24 miesięcznych poborów w zależności od wyzwania finansowego). Należy podkreślić, że taka klauzula traci zasadność, gdy sektor działalności jest wysoko wyspecjalizowany a na rynku działa niewielu graczy, gdyż w takim przypadku pracownik po zwolnieniu z pracy miałby zbyt wiele problemów ze znalezieniem nowego zatrudnienia.

– Zobowiązanie do zachowania poufności.

– Posiadanie wytworzonej wiedzy: Najczęściej PWI wytworzone w ramach umowy o pracę należą do pracodawcy. Musi to być jednak zapisane w umowie. W innym przypadku wynalazca może mieć pierwszeństwo do tych praw. W praktyce sądy orzekają, że jeśli zajmowane stanowisko wiąże się z generowaniem nowej wiedzy (działania w obszarze R&D),

a wynalazek jest rezultatem pracy na tym stanowisku prawa własności przekazywane są firmie. Tak czy inaczej wynalazcy należy się wynagrodzenie za wytworzone PWI, chyba że ustalono inaczej.

Publikowanie: Organizacja szkoleniowa zwykle po zakończeniu sesji szkoleniowej rozdaje pełną dokumentację. Prawa autorskie są koniecznością.

Zwiększone zaangażowanie personelu: Lojalność pracowników względem firmy opiera się na szeregu zachęt:

- zachęt finansowych, w uznaniu za umiejętności
- dzielenia własności przedsiębiorstwa
- szkoleń wewnętrznych, pozwalających na zdobywanie nowych kompetencji
- większej odpowiedzialności w firmie.

Przydzielanie zadań: W takim MŚP podział zadań między pracownikami wynika bardziej z indywidualnych umiejętności personelu aniżeli strategicznej decyzji dotyczącej ochrony WI.

Szybkie cykle innowacyjne: Poziom wiedzy zwiększa się bez przerwy, a organizacja szkoleniowa musi znać aktualny stan wiedzy. Szkolenia są uaktualniane co roku, aby nie dać się doścignąć konkurencji.

Dokumentacja: Aby uniknąć wydostania się wiedzy na zewnątrz, wiele organizacji szkoleniowych traktuje zarządzanie wiedzą jako kluczowy priorytet.

Bibliografia

- [1] „IP Protection and Management in KIBS and their Collaborative Networks“, Paallysaho S. And Kuusisto J. (2006), Final report, ProACT project, pp. 73.
- [2] „Informal ways to protect intellectual property in small and medium size business“, Kuusisto J., Paallysaho S. And Kulmala R. (2005), Final report, ProACT project, pp. 50.
- [3] Intellectual Property (IP) protection as a key driver of service innovation: an analysis of innovative KIBS business in Finland and the UK“, Paallysaho S. And Kuusisto J. (2008) *Journal of Services Technology and Management* 9: 268-284.
- [4] „A memorandum on removing barriers for a better use of IRP by smes“, PRO INNO EUROPE, JUNE, 2007.
- [5] „Intellectual property and Innovation Management in Small Firms“, Kitching and Blackburn, Routledge, London, UK. (2003).
- [6] „Commission recommendation on the management of intellectual property in knowledge transfer activities and Code of Practice for universities and other public research organisations“, European Commission, REF C(2008) 1329, APRIL 2008.
- [7] „IPR in frame Subcontraction“ seminar organized by CCI & INPI, held in Sophia-Antipolis-France-on the 25th of May 2008.
- [8] „Software protection“ seminar organized by INPI & INRIA, held in Sophia-Antipolis-France-on the 15th of May 2008.
- [9] „Effects of reputational sanctions on the competitive imitation of design innovations“, Gemser, G. And Wijnberg, N. (2001).
- [10] „A memorandum on removing barriers for a better use of IPR by SMEs“ by ProINNO, a European project co-funded by the European Commission, DG Enterprise & Industry, in the frame of Europe INNOVA programme.
- [11] „How to make value of a project thanks to the open source choice?“, seminar organized by INRIA, held in Sophia-Antipolis-France-on the 12th of June 2008.
- [12] „Patents and Policy in the Innovation of Small and Medium Enterprises: Building and Rothwell“. Macdonald, S & Lefang, B., Routledge, London, UK (1998).

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) jest agencją rządową podlegającą Ministrowi właściwemu ds. gospodarki. Powstała na mocy ustawy z 9 listopada 2000 roku. Zadaniem Agencji jest zarządzanie funduszami z budżetu państwa i Unii Europejskiej, przeznaczonymi na wspieranie przedsiębiorczości i innowacyjności oraz rozwój zasobów ludzkich.

Celem działania Agencji, która w 2010 r. obchodzi dziesięciolecie istnienia, jest realizacja programów rozwoju gospodarki wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii.

W perspektywie finansowej obejmującej lata 2007–2013 Agencja jest odpowiedzialna za wdrażanie działań w ramach trzech programów operacyjnych *Innowacyjna Gospodarka*, *Kapitał Ludzki* i *Rozwój Polski Wschodniej*.

Jednym z priorytetów Agencji jest promowanie postaw innowacyjnych oraz zachęcanie przedsiębiorców do stosowania nowoczesnych technologii w swoich firmach. W tym celu Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości prowadzi portal internetowy poświęcony tematyce innowacyjnej www.pi.gov.pl, a także corocznie organizuje konkurs *Polski Produkt Przyszłości*. Przedstawiciele MŚP mogą w ramach Klubu Innowacyjnych Przedsiębiorstw uczestniczyć w cyklicznych spotkaniach. Celem portalu edukacyjnego Akademia PARP (www.akademiaparp.gov.pl) jest upowszechnienie wśród mikro-, małych i średnich firm dostępu do wiedzy biznesowej w formie e-learningu. Za pośrednictwem strony internetowej www.web.gov.pl PARP wspiera rozwój e-biznesu. W Agencji działa ośrodek sieci *Enterprise Europe Network*, który oferuje przedsiębiorcom informacje z zakresu prawa Unii Europejskiej oraz zasad prowadzenia działalności gospodarczej na Wspólnym Rynku.

PARP jest inicjatorem utworzenia sieci regionalnych ośrodków wspierających MŚP tj. *Krajowego Systemu Usług dla MŚP*, *Krajowej Sieci Innowacji* i *Punktów Konsultacyjnych*. Instytucje te świadczą nieodpłatnie lub wg preferencyjnych stawek usługi z zakresu informacji, doradztwa, szkoleń oraz usługi finansowe. Partnerami regionalnymi PARP we wdrażaniu wybranych działań są *Regionalne Instytucje Finansujące* (RIF).

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości

ul. Pańska 81/83, 00-834 Warszawa
tel. + 48 22 432 80 80, faks: + 48 22 432 86 20
biuro@parp.gov.pl, www.parp.gov.pl

Punkt informacyjny PARP

tel. + 48 22 432 89 91-93
0 801 332 202
info@parp.gov.pl