EKO-ENERGIA
ЕКО-ЕНЕРГІЯ

Energie odnawialne w Polsce i na Ukrainie

Відновлювальна енергетика в Польщі та в Україні

Rzeszów - Lwów - Symferopol 2009

Жешув-Львів-Сімферополь-2009

Opracowanie w języku polskim

Stowarzyszenia na rzecz Innowacyjności
i Transferu Technologii „Horyzonty”
Асоціація сприяння Інноваційності
та Трансферу Технологій „HORYZONTY”

Opracowanie w języku ukraińskim

Lwowskie Centrum Informacji
Naukowej Technicznej i Ekonomicznej
Львівський центр науково-технічної
і економічної інформації (ЛвЦНТЕІ)

Związek Stowarzyszeń
Naukowo-Inżynieryjnych Krymu
Творча спілка наукових та інженерних
об’єданнь (товариств) Криму

Projekt graficzny i skład Wartość Dodana

Druk Drukarnia Drukpol

polska pomoc

Projekt jest współfinansowany w ramach
programu polskiej pomocy zagranicznej
Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

польська допомога

Проект співфінансується в рамках
програми Польської закордонної допомоги
Міністерства закордонних справ Республіки Польща у 2009 році.

Prezentowane opracowanie powstało w wyniku realizacji Projektu „EKO-ENERGIA - transfer między Polską i Ukrainą innowacyjnych energooszczędnych technologii, w tym dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz budowanie strategii eko-energetycznych” współfinansowanego w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Opracowanie składa się z dwóch części. W pierwszej części, ze względu na ograniczone możliwości wydawnicze, zamieszczono wybrane streszczenia referatów i wystąpień, które były prezentowane na seminariach i konferencji, mających miejsce w trakcie trwania projektu. Pełne materiały dostępne są w wersji elektronicznej u partnerów projektu.

W trakcie realizacji projektu wizytowano reprezentatywne obiekty pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie Krymu i Podkarpacia. W drugiej części opracowania zamieszczono opisy wizytowanych obiektów. Uzupełnieniem są opisy dobrych rozwiązań pozyskiwania energii z OZE na terenie województwa podkarpackiego.

Zasadnicze cele założone w projekcie zostały osiągnięte. Przykładem efektywności projektu jest między innymi decyzja o podpisaniu umowy o współpracy pomiędzy Politechniką Rzeszowską im. Ignacego Łukaszewicza a Lwowskim Uniwersytetem Rolniczym w Dublanach.

Koordynator projektu

Kazimierz Tuszyński
Prezes Stowarzyszenia na rzecz Innowacyjności i Transferu Technologii „Horyzonty”

Koordynator projektu ze strony ukraińskiej

Ivan Kulchytsky
Zastępca Dyrektora Lwowskiego Centrum Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej

Konsultant naukowy projektu

Dr hab. inż. Witold Niemiec prof. PRz

Праця, яку ми презентуємо, була створена в результаті виконання Проекту «ЕКО-ЕНЕРГІЯ – трансфер між Польщею та Україною енергоощадних технологій, в т.ч. у сфері відновлювальних джерел енергії, а також створення еко-енергетичних стратегій», фінансованого в рамках програми польської закордонної допомоги Міністерства Закордонних Справ РП у 2009 році.

Праця складається із двох частин. Перша частина з огляду на обмежені видавничі можливості містить вибрані реферативні тексти доповідей і виступів, які були виголошені під час семінарів та конференцій, що відбувалися у період реалізації проекту. Повний обсяг матеріалів у електронній версії доступний у партнерів проекту.

Продовж реалізації проекту ми відвідали презентовані об’єкти отримання енергії із відновлювальних джерел (ВДЕ) у Криму та Прикарпатті. Друга частина праці містить опис відвіданих об’єктів. Доповненням служить опис позитивного досвіду отримання енергії із ВДЕ на територій Підкарпатського воєводства.

Основні цілі передбачені проектом вдалося досягнути. Прикладом результативності проекту серед іншого є рішення щодо підписання угоди про співпрацю між Жешівською Політехнікою імені Ігнація Лукашевича та Львівським сільськогосподарським університетом у Дублянах.

Координатор проекту

Казімеж Тушинські
Голова Товариства Інновацій та Трансферу Технологій «Horyzonty»

Координатор проекту українського боку

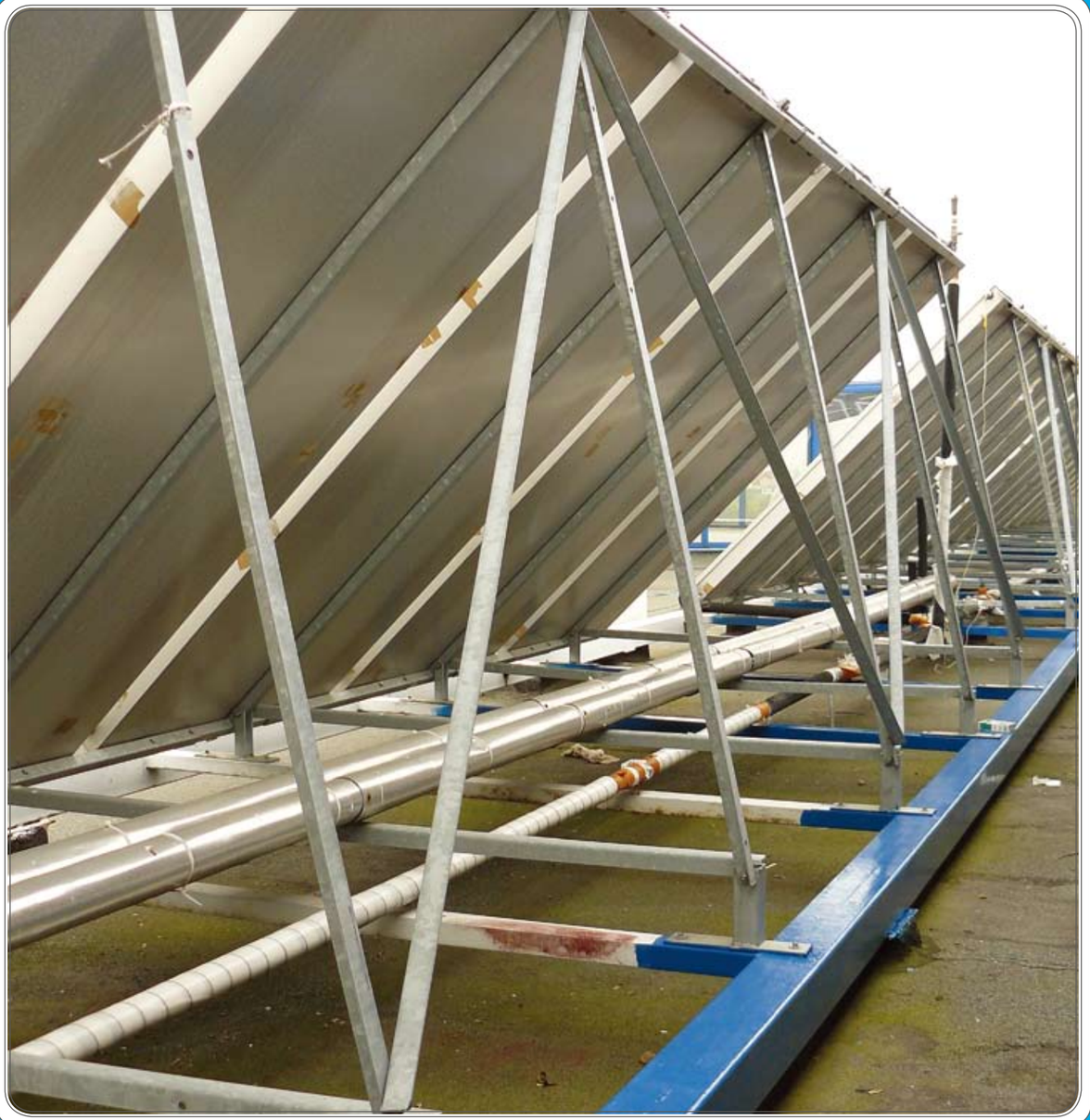
Іван Кульчицький
Заступник директора Львівського Центру Економічної і Науково-Технічної Інформації

Науковий консультант проекту

Професор, доктор технічних наук Вітольд Нємец, проф. РП

Realizatorzy pragną podziękować wszystkim, którzy przyczynili się do realizacji naszego projektu, a w szczególności gospodarzom wizytowanych obiektów: rektorowi prof., dr. hab. inż. zasłużonemu wynalazcy Ukrainy Fedorkinowi Gerhij z Narodowej Akademii Ochrony Środowiska i Budownictwa Rekreacyjnego w Symferopolu, dyrektor Klaudii Kurdiumowej z Centrum Metodyczno-Szkoleniowego Ekologii w Jałcie, dyrektorowi Wołodymirowi Szałaszowi z Mirnowskiej Filii Sakskiej Elektrowni Wiatrowej, zastępcy głównego lekarza do spraw technicznych PP Oleksandrowi Szmatow z sanatorium „Aj-Petri", prezesowi Wacławowi Wielgosz z Elektrowni Stalowa Wola S.A., doktorowi Eugeniuszowi Bernat z Zakładu Mięsnego Smak-Eko Sp. z o.o. w Górnie, dyrektorowi Markowi Bakowskiemu z krytej pływalni „FALA" w Trzebownisku, kierownikowi projektu Jerzemu Krużel z Energetyki Wiatrowej Galicja Sp. z o.o. w Przemyślu, ks. Markowi Pieńkowskiemu - dyrektorowi Ośrodka Kultury i Formacji Chrześcijańskiej w Jarosławiu.

Виконавці проекту виносять щиру подяку всім, хто сприяв реалізації нашого проекту, а особливо господарям об'єктів, які ми відвідували під час навчального візиту: Ректору Національної академії природоохоронного і курортного будівництва, доктору технічних наук, професору, заслуженому винахіднику України Федоркіну Сергію Івановичу, Директору Ялтинського навчально-методичного центру екології Курдюмовій Клавдії Якимівні, Директору Мірновської ділянки Сакської вітроелектростанції Шалашову Володимиру Миколайовичу, Заступнику головного лікаря по технічній частині ДП «Санаторій АЙ-Петрі» Шматову Олександру. Голові Wacławowi Wielgosz з Електростанції Stalowa Wola S.A., Доктору Eugeniuszowi Bernat з м'ясокомбінату Smak-Eko Sp. z o.o. m.Górne, Директору Markowi Bakowskiemu з критого басейну „FALA" m. Trzebownisko, Керівнику проекту Jerzemu Krużel з Вітрової енергокомпанії Galicja Sp. z o.o. m. Przemyśl, Ксьондзу Markowi Pieńkowskiemu – Директору Осередку Культури і Християнського Виховання m. Jarosław.



Spis treści

Cele projektu

Streszczenia referatów

Skróty wybranych prezentacji

Opisy wizytowanych miejsc na Krymie

Przykłady dobrych rozwiązań pozyskiwania energii z OZE na Podkarpaciu

Realizatorzy projektu

ЗМІСТ

Цілі проекту

Стислий виклад доповідей

Стислий виклад окремих презентацій

Описи відвіданих місць в Криму

Приклади позитивних рішень отримання енергії
з Відновлювальних Джерел Енергії на Підкарпатті

Виконавці проекту

Seminarium na Krymie
Семінар в Криму

Wizyta studialna na Ukrainie, Symferopol
Навчальний візит на Україну, Сімферополь

Seminarium w Polsce
Семінар у Польщі

Wizyta studialna w Polsce, Nowa Dęba
Навчальний візит у Польщі, Nowa Dęba

CEL PROJEKTU:

Kształtowanie aktywnych postaw poprzez nabywanie wiedzy i doświadczeń europejskich przez partnerów ukraińskich w zakresie wdrażania programów bezpieczeństwa energetycznego, w tym rozwój energii odnawialnych.

DZIAŁANIA W PROJEKCIE:

Wizyta studialna na Ukrainie
- praktyczne przykłady stosowania energii odnawialnej na Krymie,
- Seminarium na Krymie: tworzenie regionalnych/lokalnych strategii eko-energetycznych.

Wizyta studialna i seminarium w Polsce
Zapoznanie delegacji ukraińskiej z projektami zrealizowanymi w województwie podkarpackim.

Konferencja we Lwowie

МЕТА ПРОЕКТУ:

Формування активних позицій у сфері впровадження програм енергозбереження через ознайомлення українськими партнерами знань і досвіду європейських країн, у т.ч. у сфері розвитку відновлювальних джерел енергії.

ЗАХОДИ ПРОЕКТУ:

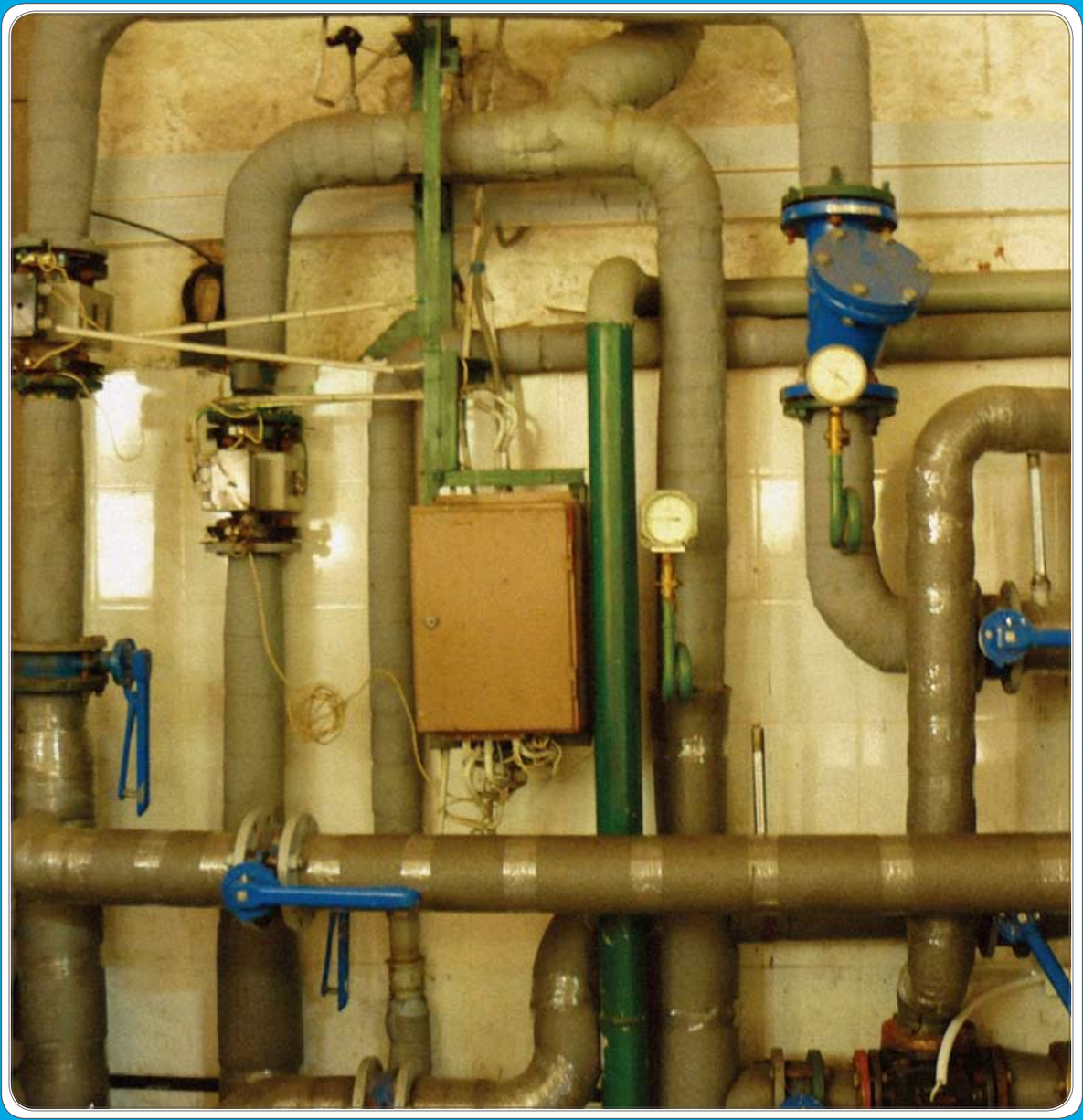
Навчальний візит на Україну
- практичні приклади використання відновлювальних джерел енергії в Криму,
- семінар в Криму: створення регіональних/місцевих еко-енергетичних стратегій.

Навчальний візит і семінар у Польщі
Ознайомлення української делегації з проектами, які реалізовані у Підкарпатському воєводстві.

Конференція у Львові

Wizyta studialna w Polsce, Stalowa Wola
Навчальний візит у Польщі, Stalowa Wola

Wizyta studialna na Ukrainie, Jałta
Навчальний візит на Україну, Ялта



STRESZCZENIA REFERATÓW СТИСЛИЙ ВИКЛАД ДОПОВІДЕЙ

Grzegorz Wiśniewski
Instytut Energetyki Odnawialnej
Warszawa

Grzegorz.Wisniewski@ieo.pl

Kierunki rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce do 2020 r.

Polska dysponuje dużymi i zróżnicowanymi zasobami energii odnawialnej, w niewielkim jeszcze stopniu wykorzystanymi. Potencjał ekonomiczny[1] odnawialnych zasobów energii wynosi 1 160PJ, a praktyczne możliwości jego wykorzystania na 2020 r.(realny potencjał rynkowy) sięgają 700 PJ. Przeprowadzone analizy wykazały, że w wariancie bazowym możliwe jest osiągnięcie ponad 20 % udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie zużycia energii w Polsce w 2020 r. Potencjał rynkowy pozwala na osiągnięcie celu cząstkowego w postaci 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw transportowych (benzyny i oleju napędowego) oraz umożliwia osiągniecie 20-30% udziałów energetyki odnawialnej w zużyciu paliw do produkcji energii elektrycznej i ciepła w 2020 r.

Oszacowania potencjału rynkowego OZE zakładają brak do 2020 roku istotnych zmian w krajowej polityce względem OZE i kontynuację (po 2014 r.) istniejącego systemu wsparcia. W tych warunkach osiągnięcie znaczących udziałów energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r. jest możliwe w efekcie szerszego wykorzystania możliwości energetyki wiatrowej rozwijanej na lądzie i upraw energetycznych, a więc tych z rodzajów OZE, których najbardziej dotyczą ograniczenia środowiskowe i przestrzenne. Możliwe jest jednak poszukiwanie rozwiązań alternatywnych.

Alternatywą dla znaczącego wykorzystania potencjału ekonomicznego lądowych elektrowni wiatrowych, mogłaby być realizacja krajowego programu rozwoju energetyki wiatrowej na Bałtyku w skali większej niż założona. Mogłoby to nastąpić przy pewnym wzroście kosztów infrastrukturalnych, ale także wyższej efektywności pozyskania energii i znaczącym zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko i poprawie warunków bilansowania mocy w systemie. Doświadczenia z innych krajów UE pokazują jednak, że taki kierunek rozwoju wymaga znaczącego zaangażowania państwa i podjęcia strategicznych decyzji politycznych i gospodarczych i nie jest możliwy do efektywnego zrealizowania jedynie przez podmioty gospodarcze w ramach obecnie funkcjonujących regulacji prawnych.

Kontynuacja wzrostu eksploatacji dwu kluczowych rodzajów odnawialnych zasobów energii w Polsce o największym potencjale do 2020 r. (biomasy i energetyki wiatrowej) może natrafić na bariery środowiskowe i przestrzenne oraz kosztowe (wykorzystanie terenów energetycznie marginalnych), dlatego niniejszym rekomenduje się lepiej zbilansowane i bardziej zdywersyfikowane oraz lepiej dopasowane do uwarunkowań lokalnych korzystanie ze wszystkich rodzajów zasobów, nawet jeżeli w początkowym okresie rozwoju ich potencjał rynkowy jest niewielki. Wymagałoby to jednak wzmocnienia systemu wsparcia energetyki odnawialnej w Polsce i nakierowania na realizację celów bardziej długookresowych, nawet kosztem realizacji bieżących zobowiązań.

1 Patrz klasyfikacja potencjałów teoretycznego, technicznego, ekonomicznego i rynkowego w prezentacji G.Wiśniewski *Potencjały i perspektywy wykorzystania Odnawialnych Zasobów Energii w Polsce*

Lokalne (na potrzeby produkcji ciepła i ew. chłodu) wykorzystanie energii słonecznej i geotermalnej oraz energetyczne wykorzystanie stałych i suchych odpadów biomasy są najmniej szkodliwe z ekologicznego punktu widzenia i najmniej inwazyjne przestrzennie. Technologie te są szczególnie perspektywiczne w kontekście możliwego zrównania systemu wsparcia produkcji zielonej energii elektrycznej i ciepła ze źródeł odnawianych w drugiej dekadzie XXI wieku oraz możliwej współpracy z działaniami mającymi na celu zwiększenie efektywności konwersji energetycznej u odbiorców końcowych.

Dla skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z biomasy korzystną opcją ekologiczną i energetyczną jest produkcja biogazu, najpierw z odpadów, a w drugiej kolejności ze specjalnych upraw. Stanowi to domenę tzw. energetyki rozproszonej i może być zarówno uzupełnieniem jak i alternatywą (w dalszej perspektywie) dla energetyki gazowej.
Realizacja zaproponowanego w niniejszej pracy scenariusza odpowiadającego realnym możliwościom odnawialnych zasobów energii w Polsce w elektroenergetyce prowadzi do sformułowania alternatywy „wiatrowo-biogazowej" wobec innych promowanych opcji rozwoju elektroenergetyki opartych na następujących, do tej pory wyartykułowanych, charakterystycznych scenariuszach cząstkowych: „gazowym", „czystego węgla" (z uwzględnieniem pełnych kosztów sekwestracji dwutlenku węgla), „importu" i jądrowym". Dyskusja tych zagadnień wychodzi jednak poza zakres niniejszego referatu i przyjęte na jego potrzeby ramy metodyczne.

Dotychczas największe wsparcie w ramach wsparcie ceny sprzedawanej zielonej energii (zielone certyfikaty) i nie zawsze uzasadnione (duże elektrownie wodne, współspalanie) mogła liczyć energetyka wodna, wiatrowa i energetyczne wykorzystanie biomasy. Dwa ostatnie z wymienionych źródeł mają dobre pokrycie w potencjałach odpowiadających im rodzajów odnawianych źródeł energii. Jednocześnie silny priorytet dla energetyki wiatrowej i biomasy może mieć też swoje niekorzystne skutki związane z brakiem dywersyfikacji (obawą o zbyt małe zainteresowanie decydentów rozwojem rynku energetyki słonecznej i geotermalnej, a także presją na zasoby środowiska naturalnego. Dodatkowym czynnikiem powiększającym to zagrożenie jest fakt, że w okresie do 2014 r. z funduszy UE wspierane będą tylko projekty duże, o wartości powyżej 20 mln zł. Aby w pełni wykorzystać dostępne odnawialne zasoby energii przyszły model rozwoju energetyki odnawianej powinien być bardziej nastawiony na budowę źródeł małej i średniej mocy jako niezbędnego uzupełnia źródeł wielskiej mocy, w szczególności wiatrowych, w tym morskich elektrowni wiatrowych. System wsparcia dla małych źródeł powinien być inny, prostrzy w stosowaniu, niż dla dużych źródeł. Rozwój dużych źródeł zielonej energii elektrycznej, powinien być planowany i korelowany łącznie z rozwojem sieci elektroenergetycznej.

Dr hab. inż. Witold Niemiec prof. PRz.
Politechnika Rzeszowska

Rola biomasy w bilansie odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce

Wprowadzenie

Od wielu lat rola biomasy w Polsce w bilansie odnawialnych źródeł energii jest znacząca i nadal wzrasta. Definicja ustawowa biomasy to: *substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej lub leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.* (Dz.U. 2003r nr 104, poz. 971). Biogaz jako pochodna biomasy *jest gazem pozyskiwanym z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków i składowisk odpadów*, ma również znaczący udział w bilansie energii z OZE.

Ze względu na kierunki pochodzenia biomasy można dokonać innego podziału biomasy, a mianowicie:

1. pochodzenia leśnego i z nieużytków rolnych,
2. pochodzenia rolnego,
2. z odpadów organicznych oraz przetwórstwa rolno spożywczego.

Udział energii elektrycznej z OZE zgodnie z przyjętą polityką energetyczną państw członkowskich UE, dla Polski określono na: 7,5% w 2010r. i 15% w 2020r. Obecne zużycie energii elektrycznej w Polsce przekracza 150 TWh rocznie, a zainstalowana moc u producentów energii elektrycznej 34000 MW. Przewidywane do 2020 roku potrzeby zaopatrzenia kraju w energię elektryczną oszacowano powyżej 50 000 MW. Zapotrzebowanie w perspektywie (10-20 lat) szacuje się na 220-250 TWh.

Struktura aktualnie wytwarzanej energii elektrycznej to:

1. 95 % w siłowniach wyposażonych w turbiny parowe,
2. 2 % w siłowniach turbin wodnych,
3. 3 % w siłowniach turbin gazowych, wiatrownie, spalanie biomasy.

Problemy zaopatrzenia kraju w energię rozwiązywane powinny być zgodnie z uwarunkowaniami dyrektywy 2009/28/KE z 23.04.2009 r. w sprawie promocji wykorzystania energii z zasobów odnawialnych.

Tab.1. Udział OZE w bilansie energii – cele państw członków UE

	Udział OZE w bilansie energii końcowej brutto [%]			Udział OZE w bilansie energii końcowej brutto [%]	
	Rok bazowy 2005	Rok 2020		Rok bazowy 2005	Rok 2020
Szwecja	39,8	49	Włochy	5,2	17
Łotwa	32,6	40	Bułgaria	9,4	16
Finlandia	28,5	38	Irlandia	3,1	16
Austria	23,3	34	Polska	7,2	15
Portugalia	20,5	31	Wielka Brytania	1,3	15
Dania	17,0	30	Holandia	2,4	14
Estonia	18,0	25	Słowacja	6,7	14
Słowenia	16,0	25	Belgia	2,2	13
Rumunia	17,8	24	Czechy	6,1	13
Francja	10,3	23	Cypr	2,9	13
Litwa	15,0	23	Węgry	4,3	13
Hiszpania	8,7	20	Luksemburg	0,9	11
Niemcy	5,8	18	Malta	0,0	10
Grecja	6,9	18			

Potencjał wybranych odnawialnych źródeł energii w Polsce

Potencjał biomasy może być odnoszony do konsumpcji lub do powierzchni x wydajność. W 2005r. wykorzystano 4 mln t biomasy, a w 2010 planuje się wykorzystać 11,2 mln t. Udział energii ze źródeł odnawialnych w 2010 r. powinien wynosić 7,5%. Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej zakłada, iż podstawą zakładów energetycznych o mocy powyżej 5 MW po 2015 r. będzie biomasa rolniczego pochodzenia. Dostawcami biomasy są:

- **biomasa drzewna:**
  - Lasy Państwowe 6,1 mln m^3 (41,6 PJ) rocznie,
  - odpady przemysłu drzewnego 8 mln m^3 (81 PJ),
  - zieleń miejska, sadownictwo ponad 50 PJ.
- **uprawy roślin energetycznych:**
  - 5700 ha (wierzba energetyczna),
  - 1600 ha inne rośliny energetyczne,
- **biomasa rolna:**
  - nadwyżki słomy, ponad 11 mln t/rok (195 PJ).

Technologia zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w produkcji roślin energetycznych

W ubiegłych latach w Politechnice Rzeszowskiej opracowano technologię produkcji roślin przemysłowych i energetycznych z wykorzystaniem komunalnych osadów ściekowych do nawożenia zakładanych plantacji. Technologia może być zastosowana w wielkotowarowych gospodarstwach rolnych jak i też w małych indywidualnych gospodarstwach. Zaostrzający się problem bezpiecznego dla człowieka i środowiska utylizacji wzrastającej ilości komunalnych osadów ściekowych, był przesłanką poszukiwania technologii, która pozwala wykorzystać w celach nawozowych niebezpieczną substancję jaką są komunalne osady ściekowe, do produkcji roślin, ale z wyłączeniem wyprodukowanego plonu z obiegu troficznego człowieka. W tab. 2, opisano zasadnicze kroki podejmowane w realizacji technologii bezpiecznego dla człowieka i środowiska zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych.

Tab. 2. Technologia zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych w produkcji roślin przemysłowych i energetycznych.

Rodzaj operacji	Miejsce i sposób wykonania	Uwarunkowania prawne
Obróbka osadu: - stabilizacja - zagęszczanie - higienizacja	Oczyszczalnia ścieków	Realizowana w oczyszczalni technologia oczyszczania ścieków
Transport osadów na użytki rolnicze	Drogi: - publiczne - prywatne	Prawo o Ruchu Drogowym, Kodeks Drogowy
Dawkowanie nawozów pod zakładaną plantację	Przygotowanie i nawożenie użytków rolnych: - powierzchniowe - iniekcyjne [1,2]	Ustawy, rozporządzenia, Dobra praktyka rolnicza
Badanie oddziaływania na ludzi i środowisko przyrodnicze	Elementy ekotopu badane w otoczeniu założonej plantacji: - gleby - wody [3]	Ustawy, rozporządzenia, decyzje
Produkcja i przechowalnictwo zrzezów	Teren gospodarstwa [5]	Warunki BHP oraz wymogi przechowywania materiału sadzonkarskiego
Sadzenie, sianie	Areały uprawne	Dobra praktyka rolnicza i wymogi żywieniowe roślin
Pielęgnacja i ochrona plantacji	Areały uprawne, praca: - ręczna - mechaniczna	Program ochrony i pielęgnacji zgodny z dobrą praktyką rolniczą
Zbiór wyprodukowanej biomasy	Na plantacji: - ręczny - mechaniczny [6]	Zgodnie z celem zagospodarowania
Wstępna obróbka zebranej biomasy	Na plantacji lub w jej pobliżu: - ręczna - mechaniczna [4]	Zgodnie z celem zagospodarowania
Likwidacja plantacji	Z wykorzystaniem specjalistycznej maszyny - karczownika	Zgodnie z zasadami agrotechniki

Uwaga: wymienione w tabeli 2 pozycje literaturowe, zawierają pełne opisy opatentowanych w Polsce urządzeń.

[1] Urządzenie do wprowadzenia cieczy pod powierzchnię gleb i łąk. W 39050.
[2] Urządzenie do iniekcyjnego dawkowania do gleby sypkich nawozów organicznych i mineralnych. P 382062.
[3] Urządzenie do zbierania i pomiaru infiltrującej wody w warunkach polowych. W 116896.
[4] Sieczkarnia do drewna. W 116926.
[5] Urządzenie do produkcji zrzezów. P 384427.
[6] Kosiarka do drzewiastych roślin. P 386842.

Przedstawiona technologia została wdrożona do praktycznego stosowania na terenie Województwa Podkarpackiego przez Spółdzielnię Producentów Roślin Energetycznych w Boguchwale.

Osiągnięcie wskazanych poziomów uzysku energii z OZE nie będzie łatwe dla Polski. Podjęte działania w kierunku zmechanizowania prac i ułatwienia produkcji biomasy roślinnej na małych areałach oraz nieużytkach czy też odłogowanych gruntach, należy uznać za właściwy sposób pozyskania biomasy roślinnej do celów energetycznych, bez uszczuplania areałów gruntów przeznaczonych na produkcję żywności i pasz. Zastosowanie komunalnych osadów ściekowych do nawożenia plantacji jest bezpiecznym sposobem gospodarczego wykorzystania tej niebezpiecznej substancji, poprzez wyłączenie jej z obiegu troficznego ludzi i zwierząt.

Literatura:

1. Buzek J. Problemy energii widziane z Brukseli i ich regionalne rozwiązywanie. Gdańsk 11.06.2007.
2. Stryjecki M. Prognoza rozwoju rynku odnawialnej energetyki elektrycznej do 2020 z uwzględnieniem perspektywy roku 2030. Nowa Energia 2(8)/2009.
3. Podlewski J. Rynek biomasy stałej w Polsce. Nowa Energia 1(7)/2009.
4. Żmijewski K. Grajmy w zielone - czyli rzecz o przyszłości agroenergetyki. Nowa Energia 3/2008.
5. Niemiec W. Niepublikowane badania własne Politechniki Rzeszowskiej.

Сергій Сиротюк

Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни

Використання енергії вітру та сонця в Україні

Використання енергії вітру

В Україні загалом є сприятливі умови для розвитку вітрової енергетики. Є значна територія, де середньорічна швидкість вітру становить близько 5 м/с.

Найбільш придатними регіонами для спорудження вітроелектричних станцій є Крим, Карпати, побережжя Чорного та Азовського морів, південно-східна частина України.

За різними прогнозними даними можлива потужність вітроелектричних станцій може бути до 16 ГВт, а виробництво електроенергії становитиме 25-30 ТВт·год./рік. Існують також прогнози щодо досягнення межі потужності вітроелектричних станцій 35 ГВт.

Прогноз темпів запровадження потужностей вітроелектричних станцій на період до 2030 р. прийнято згідно з даними Енергетичної стратегії редакції 2002 р. - сумарна потужність 11,29 ГВт з річним виробництвом майже 25 ТВт·год. У період з 2030 до 2050 року прогнозується певне уповільнення росту, бо стане переважати оновлення ВЕС, створених до того часу. У такому разі потенціал використання енергії вітру складає 42 ТВт·год./рік. До 2050 р. технічний потенціал будівництва ВЕС буде практично реалізованим, а виробництво електричної енергії може становити до 42 ТВт·год./рік [1].

Таблиця 1 Розподіл ВЕС по регіонах і періодах, МВт [2]

Періоди	2010 р.		2015 р.		2020 р.	
Варіант	базовий	граничний	базовий	граничний	базовий	граничний
Західний Крим	205	205	264	364	364	664
Східний Крим	100	100	365	416	416	816
Миколаївське Причорномор'є	-	-	200	600	600	1500
Херсонське Причорномор'є	-	-	310	810	810	1510
Приазов'є	5	5	360	810	810	1510
Всього еквівалентна ВЕС	310	310	1500	3000	3000	6000

На даний час в Україні побудовано 10 потужних вітроелектричних станцій. Сумарна потужність змонтованих вітроелектричних установок в Україні становить 85 МВт.

Також проводиться робота з проектування спорудження нових потужних вітрових електростанцій.

Зокрема, компанія „Нова-Еко" розробляє проект „ВЕС-300", який передбачає спорудження 150 вітрових турбін потужністю 2 МВт. Сумарна потужність споруджених вітроелектричних установок становитиме 300 МВт [3].

Інша українська компанія «Конкорд Груп» розпочала проект будівництва вітроелектричної станції потужністю 100+350 МВт [4]. Для будівництва електростанцій будуть використані вітроустановки з одиничною потужністю понад 2 МВт.

Використання енергії сонця

Потенціал використання сонячної енергії для виробництва теплоти оцінюють величиною 32 ТВт·год/рік.

Сонячну енергію можливо і доцільно використовувати для локального цілорічного забезпечення теплотою системи гарячого водопостачання та опалення.

Прогнозується в період до 2030 року впровадити системи сонячного теплопостачання з виробництвом 2 ТВт·год./рік. Передбачається, що до 2050 року буде вироблятись 23 ТВт·год./рік теплової енергії, що становитиме лише 30% от від технічно доступного потенціалу [1].

На території України функціонують підприємства, які здійснюють виробництво сонячних теплових колекторів різного типу.

Стосовно розвитку сонячного фотоелектричної галузі, то існують всі передумови для інтенсивного розвитку, оскільки в Україні зосереджено 8 % світових потужностей виробництва кремнію.

Технічний потенціал використання сонячної енергії для виробництва електроенергії оцінюється в 16 ТВт·год./рік. Технічно можливий потенціал дасть можливість у 2030 р. виробляти електроенергію сонячними фотоелектричними установками у обсязі 2 ТВт·год./рік, а в 2050 р. - 9 ТВт·год./рік [1].

ЛІТЕРАТУРА

1. www.solar.org.ua
2. О. Кармазін. ЕКВІВАЛЕНТНА ВЕС УКРАЇНИ, Інститут "Укренергомережпроект". (www.ive.org.ua/conference_2008/...60/034_ Karmazin.pdf)
3. (www.nova-eco.kiev.ua)
4. (www.konkord.org.ua)

Енергетичний потенціал і використання відновлюваних джерел енергії в Україні

Географічне положення і природно-кліматичні умови сприяють розвитку відновлюваної енергетики в Україні. Зокрема, наявність гірських районів Карпат і Криму сприяють розвитку вітрової та малої гідроенергетики, побережжя Чорного та Азовського морів та степова зона також сприятливі для розвитку вітрової та сонячної енергетики. Прикарпатська зона має значні запаси термальних вод. Наявність значної кількості родючих земель зумовлюють перспективу розвитку біоенергетики (біодизель, біоетанол, біогаз, твердопаливна сировина).

Дослідження свідчать, що в Україні є значний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії, освоєння якого перебуває на початковій стадії (див. табл.1).

Таблиця 1

Ресурси відновлюваних джерел енергії України [1]

Джерело енергії	Теоретичний потенціал, МВт·год/рік	Технічний потенціал, МВт·год/рік	Використання на початку XXI ст., МВт·год/рік
Геліоресурси	$720 \cdot 10^9$	$0{,}13 \cdot 10^9$	$81 \cdot 10^3$
Вітроенергетика	$965 \cdot 10^9$	$0{,}36 \cdot 10^9$	$0{,}8 \cdot 10^3$
Геотермальна енергетика	$5128 \cdot 10^9$	$14 \cdot 10^9$	$0{,}4 \cdot 10^3$
Біоенергія с.-г. відходів	$12{,}5 \cdot 10^6$	$6{,}1 \cdot 10^6$	$0{,}14 \cdot 10^3$
Гідроенергетика, зокрема:	$42{,}4 \cdot 10^6$	$21{,}5 \cdot 10^6$	$10{,}2 \cdot 10^6$
велика	$25{,}0 \cdot 10^6$	$15{,}1 \cdot 10^6$	$9{,}7 \cdot 10^6$
мала	$17{,}4 \cdot 10^6$	$6{,}4 \cdot 10^6$	$0{,}5 \cdot 10^6$

На даний час енергетична політика України загалом спрямована на енергозбереження і розвиток відновлюваних джерел енергії. Для цього у 1996 році було затверджено національну енергетичну програму на період до 2010 року. Згідно даної програми передбачено засобами відновлюваної енергетики покривати до 10 % потреб в енергії.

У 2003 році була розроблена енергетична стратегія України в плані розвитку використання відновлюваних джерел енергії, згідно якої до 2030 року необхідно довести частку заміщення споживання первинних енергоносіїв на рівні 17,5 % (див. табл. 2).

Для реалізації програм та стратегій розвитку відновлюваної енергетики проводиться розробка законодавчої бази, зокрема прийняті: Закон „Про альтернативні джерела енергії" [3], Постанова Кабінету Міністрів України „Про Програму державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики" [4], Постанова Кабінету Міністрів України „Про Комплексну програму будівництва вітрових електростанцій" [5], Закон України „Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення „зеленого" тарифу" [6].

Так, наприклад, згідно закону "про зелений тариф" встановлено наступні тарифи на закупівлю електричної та теплової енергії, яка вироблена з використанням засобів відновлюваної енергетики (табл. 3).

Таблиця 3

Тарифи на закупівлю електричної та теплової енергії, яка вироблена з використанням засобів відновлюваної енергетики

Джерело енергії	"Зелений тариф", грн./кВт·год
Вітряки < 600 кВт	0,7
Вітряки 600-2000 кВт	0,82
Вітряки > 2000 кВт	1,23
Біомаса	1,34
Фотобатареї наземні	5,05
Фотобатареї на дахах > 100 кВт	4,84
Фотобатареї на дахах < 100 кВт	4,63
Малі ГЕС	0,84

Таблиця 2

Використання відновлюваних джерел енергії в Україні [2]

Показники	Технічний потенціал ВДЕ		Виробництво електричної і теплової енергії з ВДЕ							
			2001		2010		2020		2030	
	млн. т у.п.	%	млн. т у.п.	%	млн. т у.п.	%	млн. т у.п.	%	млн. т у.п.	%
Вітроенергетика	15,0	23,8	0,01	0,2	0,6	23,8	4,3	18,9	8,9	25,4
Сонячна електроенергетика	2,0	3,2	-	-	0,01	3,2	0,2	1,0	0,7	2,1
Гідроенергетика "мала"	3,0	4,8	0,17	3,1	0,15	4,8	0,5	2,1	0,65	1,9
Гідроенергетика "велика"	7,0	11,1	4,36	78,8	4,8	11,1	5,6	24,6	6,5	18,7
Сонячна теплова енергія	4,0	6,3	0,002	0,04	0,1	6,3	0,7	3,1	1,96	5,6
Біоенергетика	20,0	31,7	0,99	17,9	2,7	31,7	6,3	27,9	9,2	26,3
Геотермальна енергетика	12,8	19,0	0,004	0,07	1,0	19,0	5,1	22,4	7,0	20,0
ВСЬОГО	63,0	100	5,54	100	9,3	100	22,7	100	35	100
Частка від власних традиційних паливних ресурсів, %	78		7		12		28		48	
Частка від загального споживання первинних енергоносіїв в Україні, %	32		2,8		4,7		11,3		17,5	

ЛІТЕРАТУРА

1. Маляренко В.А. Енергетичні установки. Загальний курс.: Навчальний посібник. -2-е видання. –Х.:„Видавництво САГА", 2008. -320 с.
2. Журнал „Зелена енергетика" №4 (16) 2004. -С. 11.
3. Закон України №555-IV від 20.02.2003 р.„Про альтернативні джерела енергії". (http://zakon.rada.gov.ua)
4. Постанова Кабінету Міністрів України №1505 від 31.12.97 р. „Про Програму державної підтримки розвитку нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії та малої гідро- і теплоенергетики". (http://search.liga-zakon.ua)
5. Постанова Кабінету Міністрів України №137 від 03.02.97 р. „Про Комплексну програму будівництва вітрових електростанцій". (http://www.ive.org.ua/zakonodavcha_baza.htm)
6. Закон України №601-VI від 25.09.2008 „Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення „зеленого" тарифу". (http://zakon.rada.gov.ua)

Слепокуров О.С.
директор Південного інституту
інтелектуальної власності

ПРО ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ В КРИМУ

Сонце - це екологічно чисте і практично невичерпне джерело енергії дуже великої потужності. За даними різних інформаційних джерел, енергія, що приходить на Землю за 22 дні сонячного сяйва, по сумарній потужності рівна всім запасам органічного палива на Землі. Теоретичні об'єми сумарної сонячної енергії в Криму набагато перевищують об'єми реального споживання палива.
Сонячна енергетика – один з найстародавніших способів енергозабезпечення побутових потреб людини. Раніше не було спеціальних засобів для використання цієї енергії, але люди знали «секрети»: нагрівали воду на сонці в темних місткостях, при будівництві орієнтували будинки на південь, щоб менше витрачати палива.

В Криму у виробничих і побутових цілях сонячну енергію почали активно використовувати в середині минулого століття. Перша крупна геліосистема з площею колекторів більше 400 квадратних метрів була побудована в 1982 році в колгоспі ім. Калініна Первомайського району. Потім геліоустановки почали активно будувати в інших сільськогосподарських підприємствах, в санаторіях і будинках відпочинку, в готелях. Одержана теплова енергія використовувалася для опалювання і гарячого водопостачання об'єктів соціальної сфери.
В той же період в Алушті і Місхоре були побудовані спеціальні полігони нетрадиційних джерел енергії, а в селищі Леніно – перша сонячна електростанція. Проте повсюдна газифікація, що почалася в 70-х роках минулого сторіччя, понизила інтерес до цих робіт.
Крим володіє унікальною можливістю використовування сонячної енергії оскільки більше 270-ти днів в році тут світить Сонце. Проте використання енергії сонця дотепер не одержало серйозного розвитку. З одного боку, через неінформованість населення про технології і можливості використовування сонця, з другого боку - через дорожнечу установок.

Сьогодні ейфорія, пов'язана з дешевим газом, пройшла і люди знову почали звертати увагу на сонячну енергію. В умовах Криму вельми ефективне використовування сонячної енергії в курортно-рекреаційній сфері. Справа не тільки в економії паливних ресурсів, стратегічне значення придбали екологічні проблеми: чи можна вважати допустимим спалювання твердого або рідкого палива влітку, в розпал курортного сезону? Адже Крим займає одне з основних місць серед рекреаційних зон країни. На наш погляд неприпустимим прорахунком органів влади є те, що в цій галузі, де відбуваються значні зміни, пов'язані з підвищенням якості обслуговування і розширенням сфери послуг в пансіонатах, будинках відпочинку, санаторіях, а також з появою нових об'єктів, немає стратегії, державної політики енергопостачання і енергозбереження з урахуванням екологічного чинника.
При відповідній державній підтримці, зацікавленість в придбанні і використанні установок для отримання дешевої сонячної енергії можуть виявити:
- всі сільські суб'єкти малого підприємництва, сільськогосподарські підприємства для обслуговування тваринницьких приміщень і сушки продукції;
- населення – для опалювання і гарячого водопостачання. В Криму ведеться дуже велике приватне житлове будівництво, але в більшості будинків, що будуються, не тільки сонячна енергія, але і енергозбереження взагалі практично не закладається навіть в проект. А це і є один з елементів державного регулювання;
- місцеві органи влади – для енергозабезпечення об'єктів соціальної сфери (школи, лікарні, дитячі сади і ін.).

Збільшення попиту на геліоустановки приведе до розширення об'єму і номенклатури виробництва геліоустановок, зниженню їх ціни, створенню спеціалізованих фірм і нових робочих місць по їх монтажу і обслуговуванню, тобто до активізації виробничої діяльності.

Вказані обставини спонукають наукову громадськість активізувати роботу по залученню громадян, фахівців місцевих органів влади, представників науки і бізнесу до співпраці по організаційному забезпеченню і створенню умов для широкомасштабного упровадження сонячної енергії. В 2008 році ініціативу учених підтримала Фундація Східна Європа, профінансувавши проект «Організація системного впровадження сонячної енергетики в Криму». В рамках цього проекту був розроблений Стратегічний план розвитку сонячної енергетики в Криму. В його основу встановлений принцип зосередження зусиль на пріоритетних питаннях розвитку сонячної енергетики. Стратегія грунтується на баченні майбутнього зростання споживання сонячної енергії по вибраних критичних напрямах.
Залучення інвестицій відноситься до універсальних чинників, які обумовлюють розвиток економіки, тоді як напрями, пов'язані з розвитком малого і середнього бізнесу, розвитком людських ресурсів і підвищенням комфортності життя в містах і селах регіону, відображають очікуваний високий потенціал зростання, яке повинне генерувати успішне упровадження стратегії.
План передбачає залучення різних видів інвестицій. На нинішньому етапі економічного розвитку України зовнішні інвестиції сталі важливим чинником забезпечення життєдіяльності українського суспільства, проте вони лише побічно стимулюють розвиток економіки на інноваційній основі. В більшій частині вони стають джерелом нових знань в менеджменті, інноваційних методів і технологій, а також нових ринків і бізнес можливостей для малих і середніх підприємств.
Рада міністрів також включила в свою державну програму соціально-економічного розвитку захід щодо будівництва на території Криму не менше 10000 сонячних установок протягом 4 років. Однак ця програма практично не працює.

Вирішити цю задачу не просто, але можна. До зовнішніх чинників, які можуть надати стимулююче дію на роботи по впровадженню сонячної енергетики, можна віднести Указ Президента України від 28 липня 2008 року № 679/2008 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 30 травня 2008 року «Про стан реалізації державної політики щодо забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів». Це рішення спонукає місцеві органи влади здійснювати певні дії по економії паливно-енергетичних ресурсів за рахунок використання відновлюваних джерел енергії.
Чинником регіонального рівня є рішення Постійної комісії по промисловості, транспорту, зв'язку, паливно-енергетичному комплексу і будівництву Верховної Ради Автономної Республіки Крим від 30.10.2008 р., яким дані певні доручення органам виконавської влади, у тому числі і у сфері сонячної енергетики. Це дозволяє розраховувати на підтримку робіт в цій сфері органами влади республіки.
Реальним механізмом може стати розробка і затвердження регіональної програми підвищення енергетичної ефективності суспільного виробництва, комунальної і соціальної сфер, де вагоме місце повинна зайняти сонячна енергетика.

Розвиток сонячної енергетики можливий тільки в тому випадку, якщо інвесторами почнуть виступати самі громадяни і малі підприємства – потенційні покупці геліосистем і установок. Проте населення України не настільки багате, щоб купити дорогу установку відразу, йому потрібні позикові кошти, які воно могло б повернути через певний час. Тому вельми актуальне створення спеціальних інноваційних кредитно-фінансових установ, передбачених Законом України «Про інноваційну діяльність», або недержавних інноваційних фундацій, заснованих на ініціативі громадян і громадських організацій.
Важливим також є використання механізму часткового відшкодування з місцевих бюджетів відсотків по банківських кредитах (який відпрацьований в АР Крим) для надання допомоги населенню і малим підприємствам в придбанні сонячних установок.
Створення мережі зацікавлених підприємств (кластера) дозволить привернути в цю сферу високотехнологічні підприємства, ведучі установи освіти, що є серйозною умовою для ухвалення рішення бізнесменами про нові об'єкти інвестування. Створення умов для ефективного партнерства учбових закладів, центрів зайнятості, республіканських і міських властей для того, щоб швидко реагувати на вимоги часу в навчанні і перекваліфікації працівників є необхідним елементом стратегії. Важливе також підвищення рівня залучення і інтеграції в місцеву економіку науково-дослідних закладів, оскільки їх вплив на розвиток інноваційної економіки безперечний. Отже залучення промислових інвестицій поєднується з високим науково-технічним потенціалом і високими природоохоронними вимогами.
Ми знаємо, що Польща активно йде по шляху використання сонячної енергії для побутових і комунальних цілей. Тому розглядаємо сьогоднішні контакти з польськими колегами як хороший «протокол про наміри».

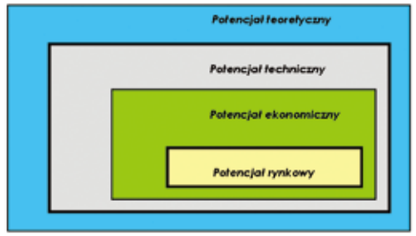
polska pomoc

Potencjały i perspektywy wykorzystania Odnawialnych Zasobów Energii w Polsce

Grzegorz Wiśniewski
Prezes Instytutu Energii Odnawialnych
(IEO EC BREC)
Lwów, 9 listopad 2009

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

POTENCJAŁY ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII I (OZE)



POTENCJAŁ EKONOMICZNY OZE ORAZ STAN WYKORZYSTANIA NA 2006 ROK

POTENCJAŁY ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	REALNY POTENCJAŁ EKONOMICZNY- ENERGIA KOŃCOWA	STAN WYKORZYSTANIA POTENCJAŁU EKONOMICZNEGO NA 2006 R.	
RODZAJE ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	[TJ]	[TJ]	[%]
ENERGETYKA SŁONECZNA	83 312,2	149,8	0,18
ENERGIA GEOTERMICZNA	12 367,0	1 535,0	12,4
BIOMASA,	600 167,8	192 097,0	32,0
ENERGETYKA WODNA	17 974,4	7 351,2	40,90
ENERGETYKA WIATROWA,	444 647,6	921,6	0,21
RAZEM	1 158 469	202 055	17,4%

CEL Unii Europejskiej „3 x 20" DO 2020 ROKU

Dyrektywa o promocji stosowania odnawialnych źródeł energii 28/2009/WE opublikowana dn. 5 czerwca 2009 r.
Ogólny cel:

- **20 %** ograniczenie produkcji energii pierwotnej przez zmniejszenie zużycia paliw kopalnych
- **20 %** wzrost udziału w produkcji energii ze źródeł odnawialnych
- **20 %** obniżenia emisji gazów cieplarnianych

- Po uwzględnieniu współczynnika korygującego PKB dla Polski ustalono 15% wzrost udziału Odnawialnych Zasobów Energii

POTENCJAŁ EKONOMICZNY ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII W POLSCE I UWARUNKOWANIA JEGO WYKORZYSTANIA DO 2020 R. c.d.

	SŁOŃCE	GEOTERMIA
REALNY POTENCJAŁ EKONOMICZNY	**83 PJ,** - ciepła woda użytkowa 36 PJ - ogrzewanie pomieszczeń 47 PJ (bez system-ów pasywnych)	**12,4 PJ** - geotermia głęboka 4,2 PJ - geotermia płytka 8,2
STAN WYKORZYSTANIA	- 0,15 PJ - potencjał ekonomiczny w 0,2%	- 1,5 PJ - potencjał ekonomiczny w 12%
PROGNOZA 2020	- kolektory cwu 40 %, - ogrzewanie pomieszczeń 10% - 20 PJ/rok , 0,4 m2 kolektora/mieszkańca	Geotermia głęboka: - 40 przedsiębiorstw Geotermia płytka: - 5-7% nowo budowanych mieszkań:

WYMAGNE NOWE MOCE I ŁĄCZNE NAKŁADY INWESTYCYJNE NA OSIĄGNIECIE 15% UDZIAŁU ENERGII Z OZE W 2020 R. ~ 90 MLD PLN

Segment rynku	Energia elektryczna	Ciepło	Biopaliwa
Moc zainstalowana w 2020 r.	**11 GW** -biogaz 1,4 (0,4 z uprawy), - elektrownie wodne 0,3 - biomasa 6,3 - wiatr 3	**34 GW** - geotermia 1 - słoneczna 8 - biomasa 25	**55 PJ**
Moc (wydajność) zainstalowana w 2005 r.	ok. 1 GW (stale funkcjonowanie do 2020).	14 GW (głównie w starych kotłach na paliwa stałe; założono że do 2020 r. funkcjonować będzie jedynie 4 GW z obecnych mocy)	3 PJ
Wymagane nowe moce	**10 GW**	**30 GW**	**50 PJ**
Wymagane nakłady inwestycyjne	**40 mld zł**	**45 mld zł**	**6 mld zł**
Jednostkowe nakłady inwestycyjne	średnio po 4000 zł/kW, z uwzględnieniem spadku kosztów w efekcie „krzywej uczenia" i efektu skali	średnio po 1300 zł/kW	średnio ok. 4 zł/l nowych zdolności wytwórczych

польська допомога

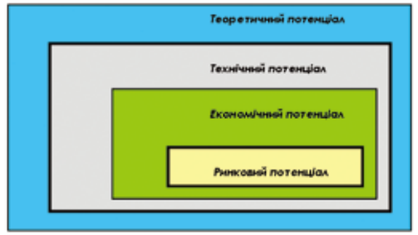
Потенціал і перспективи використання Відновлювальних Джерел Енергії в Польщі

скорочений матеріал для конференції

Роль екологічної енергії у суспільно-економічному розвитку та покращенні умов життя проживання населення: Досвід і можливості в Польщі та в Україні„

Grzegorz Wiśniewski
Голова Інститут Відновлювальної Енергетики
(EC BREC IEO)
Львів , 9 листопада 2009

ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ (OZE)



ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ OZE І СТАН ВИКОРИСТАННЯ НА 2006 РІК

ПОТЕНЦІАЛ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЕНЕРГІЇ	РЕАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ - КІНЦЕВА ЕНЕРГІЯ	СТАН ВИКОРИСТАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ НА 2006 р.	
РОЗДІЛИ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЕНЕРГІЇ	[TJ]	[TJ]	[%]
ЕНЕРГЕТИКА СОНЯЧНА	83 312,2	149,8	0,18
ЕНЕРГІЯ ГЕОТЕРМІЧНА	12 367,0	1 535,0	12,4
БІОМАСА	600 167,8	192 097,0	32,0
ЕНЕРГЕТИКА ВОДНА	17 974,4	7 351,2	40,90
ЕНЕРГЕТИКА ВІТРОВА	444 647,6	921,6	0,21
Разом	1 158 469	202 055	17,4%

МЕТА Європейського Союзу „3 x 20" ДО 2020 РОКУ

Директива стосовно відновлювальних засобів енергії 28/2009/WE Опублікована 5 червня 2009 г.

- **20 %** органічної продукції первинної енергії через зменшення використання корисних копалин
- **20 %** зріст в продукції енергії з відновлювальних джерел
- **20 %** зменшення викиду газів

- З врахуванням чинника коригуючого ВВП для Польщі встановлено 15% зросту потенціалу Відновлювальних Засобів Енергії

ПОТЕНЦІАЛ ЕКОНОМІЧНИЙ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ПОЛЬЩІ І ВРАХУВАННЯ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ ДО 2020 р.

	СОНЦЕ	ГЕОТЕРМІЯ
РЕАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЕКОНОМІЧНИЙ	**83 PJ,** Типа побутова вода 6 PJ Обігрів помешкань 47 PJ (без пасивних систем)	**12,4 PJ** Геотермія глибока 4,2 PJ Геотермія плитна 8,2
СТАН ВИКОРИСТАННЯ	• 0,15 PJ • Потенціал економічний використаний в 0,2%	• 1,5 PJ • Потенціал економічний використаний в 12%
ПРОГНОЗ 2020	• потенціал колекторів в 40 %, • Активних систем сонячних типу „зонбі" до обігріву помешкань в 10% • 20 PJ/rok і покозівка 0,4 m2 колектора сонячних на помешкання	• Геотермія глибока • 40 помешань • Геотермія плитна • 5-7% повоздудованих помешань

НЕОБХІДНІ НОВІ ПОТУЖНОСТІ І ЗАГАЛЬНІ ІНВЕСТИЦІЙНІ З OZE в 2020 р. ~ 90 MLD PLN

Сегмент ринку	Енергія електрична	Тепло	Біопаливо
Потужність в 2020 г.	**11 GW** біогаз 1,4 (0,4 г., електростанції на біомасі 0,3 вода 1,1 вітрова 5, в тім 0,5 off shore	**34 GW** (геотермія (глибока, але головніше плитка), 8 сонячне (різні форми), 25 біомаса (тепло само в собі плюс з комбінації)	**55 PJ**
Потужність в 2005 г.	Поз. 1 GW (функціонування майже до 2020).	14 GW (головним в старих котлах на паливо; заложено до 2020 р. функціонувати буде, 4 GW з наявних потужностей)	3 PJ (крім виготовлення в будинках і біомаси 3) теперішні потреби інвестиції встановлення в підприємств
Вимога нових потужностей	**10 GW**	**30 GW**	**50 PJ**
Вимога потужностей інвестиційних	**40 mld zł**	**45 mld zł**	**6 mld zł**
Потужності Інвестиційні на одиницю	В середньому по 4000 zł/kW, з врахуванням зниження витрат в результаті "кривої навчання" і ефекту масштабу	В середньому по 1300 zł/kW	В середньому 4 zł/l нових виробничих потужностей.

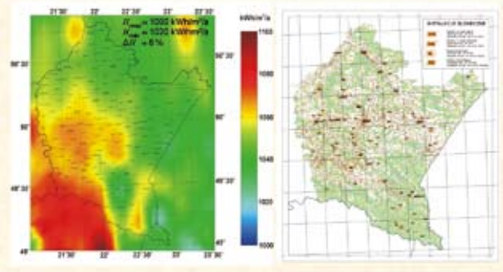
Dr inż. Mariusz Szewczyk
Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa
Katedra Termodynamiki

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie województwa podkarpackiego (na podstawie opracowania „Baza Danych Odnawialnych Źródeł Energii Województwa Podkarpackiego")

Seminarium projektu Eko-Energia
Rzeszów, 23 września 2009

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Woj. Podkarpackie – nasłonecznienie i instalacje solarne



Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Woj. Podkarpackie – rozmieszczenie OZE

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Woj. Podkarpackie – zasoby i wykorzystanie eko-energii

Nośnik	Zasoby teoretyczne	Zasoby techniczne	Wykorzystanie	Perspektywa
słońce	6,8 x 10^3 PJ	K. fototermiczna: realnie - 36 PJ, maksymalnie – 250 PJ	Kolektory - 0,0015 m^2/osobę 221 instalacji	Zależna od przeznaczonej powierzchni
wiatr	114 TWh	8,4 TWh	42 instalacje, moc 24,4 MW, prod. (szac.) 47 GWh 1 % potrzeb woj. Podkarpackiego	250 instalacji 538 MW 1,1 TWh 25% potrzeb woj. Podkarpackiego
woda	1,4 TWh	0,34 TWh	245 GWh 2 % potrzeb woj. Podkarpackiego	

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Woj. Podkarpackie - biomasa

nośnik	produkcja	wykorzystanie
• drewno	404 tys. m^3 (1414 TJ)	57 %,
• słoma	111 tys. t (1557 TJ)	10 %,
• siano	79 tys. t (1112 TJ)	0 %,
• rośliny energetyczne	212 tys. t (3599 TJ)	3 %,
• biogaz z oczyszczalni ścieków	269 GWht + 195 GWhe	4 %,
• biogaz wysypiskowy	19 GWht + 14 GWhe	brak pomiarów,
• biogaz rolniczy	6,4 mln. m^3 (18,6 GWht + 13,5 GWhe)	0 %,
• biogaz ze ścieków przemysłowych	12,9 GWht + 9,4 GWhe	0 %,
• etanol (zboża)	16,2 mln. l	41 %,
• biodisel (rzepak)	2,6 mln. l	100 %.

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Woj. Podkarpackie - zasoby geotermalne rozkład

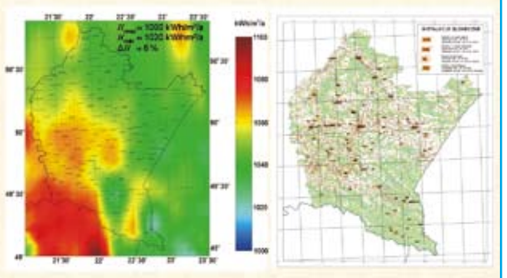
Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Dr inż. Mariusz Szewczyk
Жешувська Політехніка
Факультет Будови Машин і Літакобудування
Кафедра Термодинаміки

Використання відновлювальних джерел енергії у Підкарпатському воєводстві (на основі дослідження) „База Даних Відновлювальних Джерел Енергії Підкарпатського Воєводства")

Семінар проекту Еко- Енергія
Жешув, 23 вересня 2009

Підкарпаття – сонячне випромінювання та обладнання



Підкарпаття – розміщення відновлювальних джерел енергії

Підкарпаття – потенціал і використання екоенергії

Носій	Потенціал	Потенціал технічний	Використання	Перспектива
сонце	6,8 x 10^3 PJ	К. фототермічна: реально - 36 PJ, максимально – 250 PJ	Колектори - 0,0015 m^2/особу 221 інсталяцій	Залежиться від виділеної поверхні
вітер	114 TWh	8,4 TWh	42 інсталяцій, потужність 24,4 MW, продуктивн. (оцін.) 47 GWh 1 % потреб Підкарпаття	250 інсталяцій 538 MW 1,1 TWh 25% потреб Підкарпаття
вода	1,4 TWh	0,34 TWh	245 GWh 2 % потреб Підкарпаття	

Підкарпаття - біомаса

носій	продукція	використання
• дерево	404 тис. m^3 (1414 TJ)	57 %,
• солома	111 тис. t (1557 TJ)	10 %,
• сіно	79 тис. t (1112 TJ)	0 %,
• енергетичні рослини	212 тис. t (3599 TJ)	3 %,
• біогаз з очищення стоків	269 GWht + 195 GWhe	4 %,
• біогаз з твердих відходів (полігони)	19 GWht + 14 GWhe	Немає вимірів
• біогаз аграрний	6,4 млн. m^3 (18,6 GWht + 13,5 GWhe)	0 %,
• біогаз з промислових стоків	12,9 GWht + 9,4 GWhe	0 %,
• етанол (збіжжя)	16,2 млн. l	41 %,
• біодизель(ріпак)	2,6 млн. l	100 %.

Підкарпаття – геотермальний потенціал

doc. Serhiy Syrotyuk
Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii
Lwowskiego Narodowego Uniwersytetu Rolniczego

polska pomoc

WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ZRODEŁ ENERGII NA UKRAINIE

Dr Syrotyuk Sergij,
docent katedry energetyki Lwowskiego Uniwersytetu Rolniczego

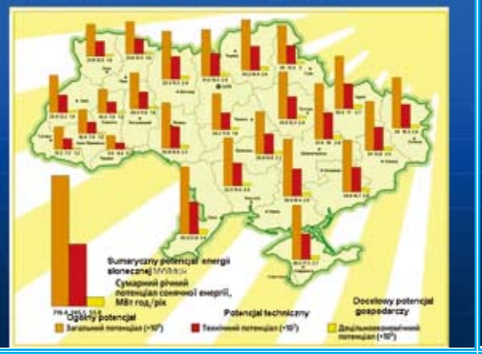
23 wrzesień 2009r. Rzeszów
Seminarium Eko-Energia

Projekt jest współfinansowany w ramach programu polskiej pomocy zagranicznej Ministerstwa Spraw Zagranicznych RP w 2009 r.

Zasoby alternatywnych źródeł energii Ukrainy

Źródło energii	Potencjał teoretyczny, MWh/rok	Potencjał techniczny, MWh/rok	Wykorzystanie na początku XXI w., MWh/rok
Zasoby solarne	$720 \cdot 10^9$	$0,13 \cdot 10^9$	$81 \cdot 10^3$
Zasoby wiatrowe	$965 \cdot 10^9$	$0,36 \cdot 10^9$	$0,8 \cdot 10^3$
Energia geotermiczna	$5128 \cdot 10^{18}$	$14 \cdot 10^{18}$	$0,4 \cdot 10^3$
Bioenergia odpadów rolniczych	$12,5 \cdot 10^{15}$	$6,1 \cdot 10^{16}$	$0,14 \cdot 10^{13}$
Energetyka wodna:	$42,4 \cdot 10^{15}$	$21,5 \cdot 10^{15}$	$10,2 \cdot 10^{15}$
wielka	$25 \cdot 10^{15}$	$15,1 \cdot 10^{15}$	$9,7 \cdot 10^{15}$
mała	$17,4 \cdot 10^{15}$	$6,4 \cdot 10^{16}$	$0,5 \cdot 10^{15}$

POTENCJAŁ ENERGII SŁONECZNEJ NA UKRAINIE



POTENCJAŁ ENERGETYCZNY WIATRU NA TERENIE UKRAINY

POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMICZNEJ UKRAINY

WODNOENERGETYCZNY POTENCJAŁ MAŁYCH RZEK UKRAINY

Сергій Сиротюк
Львівський національний аграрний університет, м. Дубляни

польська допомога

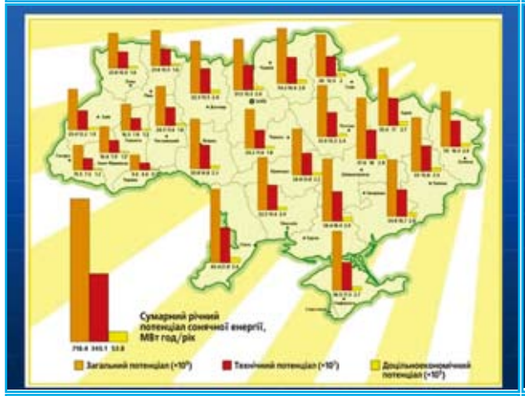
ВИКОРИСТАННЯ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В УКРАЇНІ

С. СИРОТЮК
Львівський національний аграрний університет

23 вересня 2009 р. Жешув
Семінар Еко-Енергія

Ресурси відновлюваних джерел енергії України

Джерело енергії	Теоретичний потенціал, МВт·год/рік	Технічний потенціал, МВт·год/рік	Використання на початку XXI ст., МВт·год/рік
Геліоресурси	$720 \cdot 10^9$	$0,13 \cdot 10^9$	$81 \cdot 10^3$
Вітроресурси	$965 \cdot 10^9$	$0,36 \cdot 10^9$	$0,8 \cdot 10^3$
Геотермальна енергія	$5128 \cdot 10^{18}$	$14 \cdot 10^{18}$	$0,4 \cdot 10^3$
Біоенергія сільськогосподарських відходів	$12,5 \cdot 10^{15}$	$6,1 \cdot 10^{16}$	$0,14 \cdot 10^{13}$
Гідроенергетика:	$42,4 \cdot 10^{15}$	$21,5 \cdot 10^{15}$	$10,2 \cdot 10^{15}$
велика	$25 \cdot 10^{15}$	$15,1 \cdot 10^{15}$	$9,7 \cdot 10^{15}$
мала	$17,4 \cdot 10^{15}$	$6,4 \cdot 10^{16}$	$0,5 \cdot 10^{15}$



Vadym Zhdanov
Zastępca Ministra Polityki Przemysłowej, Transportu, Łączności i Kompleksu Paliwowo-Energetycznego Autonomicznej Republiki Krymu.

polska pomoc

Seminarium Polsko-Ukraińskie

- **Zdanow Wadim**, zastępca ministra polityki przemysłowej, transportu, łączności i kompleksu paliwowo-energetycznego Autonomicznej Republiki Krym
- *Stan i perspektywy wykorzystania alternatywnych źródeł energii na Krymie*

Simferopol 9 września 2009 r

Projekt jest finansowany w ramach programu „Polska Pomoc 2009" przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych RP

ENERGETYKA WIATROWA NA KRYMIE

- W Autonomicznej Republice Krymu są eksploatowane licencjonowane siłownie wiatrowe typu USW 56-100 o mocy 107,5 kW i T600-48 o mocy - 600 kW.
- Eksploatacja siłowni wiatrowych odbywa się na 4 państwowych przedsiębiorstwach (razem - 522 EWS, 59 MW) :
- *1.PB „Donuzławska EW" o mocy 17,7 MW;*
- *2. PB „Wodenegoremnaładka" o mocy 25 MW;*
- *3. Tarchankutska EW o mocy 15,2 MW;*
- *4. PB „Wschodniokrymska EW" o mocy 0,4 MW. (elektrownia znajduje się w eksploatacji przemysłowo-badawczej).*
- Wyniki 2008 roku wskazują na to, że sumaryczna produkcja wiatrowej energii elektrycznej republiki wynosiła 37,2 mln. kWh/rok, a od początku eksploatacji łącznie z pierwszym półroczem 2009 roku — 244,4 mln kWh/rok.

ENERGETYKA SŁONECZNA

- Krym posiada największy potencjał energii słonecznej spośród wszystkich regionów Ukrainy,
- Według obliczeń fachowców, potencjał technicznie możliwy do osiągnięcia na rok wynosi 0,38 mln. t.p.u. (ton paliwa umownego), który najbardziej skutecznie można wykorzystać od kwietnia do października.
- Obecnie z sukcesem jest wykorzystana energia słoneczna dla podgrzewania wody, co ma duże znaczenie dla kompleksu rekreacyjno-wypoczynkowego autonomii, gdzie maksymalne obciążenia energetyczne przypadają na letni okres, czyli na czas, kiedy skuteczność słonecznej energii jest maksymalna. Na terytorium Krymu już instalowano ponad 20 tys. m^2 systemów słonecznych, co pozwala zaoszczędzić do 2,9 tys. t.p.u. na rok.
- Aktualnie aktywizuje się instalacje systemów solarnych w sektorze prywatnym i sanatoryjnym, co jest pozytywną tendencją w oszczędności energetycznej i tworzeniu czystszego środowiska.

ENERGETYKA GEOTERMICZNA

- W zasobach geologicznych półwyspu Krymskiego są wody termalne o prognozowanym oszacowaniu ich ogólnej energetycznej wydajności około 1000 MWt.
- Istnieje 40 odwiertów o głębokości od 1000 do 2300 m z debitami na zlewie – 1000-5000 m^2 na dobę i temperaturą horyzontu wodnego na wylocie – 46-83°C. Z pośród tych odwiertów 12 posiadają dublety, co pozwala na tworzenie elektrowni geoobiegowych.
- Najbardziej perspektywicznymi rejonami pod względem przyswajania geotermicznego potencjału dla zaopatrzenia w ciepło i gorącą wodę miejsc zamieszkania są rejony miejscowości Nowoselîwsk, Oktiabrsk, Północny Sywasz.
- Od roku 2001 we wsi Medwedîwka rejonu Dżankojskiego wykorzystywana jest energia ciepina wód geotermicznych obszaru Północno-Sywaszskiego. Dzięki pracy eksperymentalnego geoobiegowego modułu o mocy 0,8 MWt zaopatrywanych jest w ciepło 20 obiektów socjalnych.

POTENCJAŁ MAŁYCH RZEK

- Od roku 1998 rozpoczęło się wdrażanie i wykorzystanie małych elektrowni wodnych na obiektach: zaopatrzenia w wodę, kanalizacji i nawodnienia gruntów, co służy produkcji energii elektrycznej i obniżeniu o 80 % nakładów energetycznych na własne potrzeby.
- Obecnie zainstalowano pięć doświadczalnych mini- EW, na czterech obiektach w rejonie Jałty:
- *Szczęśliwenski hydrowęzeł: moc -110 kW* (1998 r.);
- *Oczyszczalnia wodociągowa: moc - 58 kW (1999 r.);*
- *Zbiorniki Baturinskie: moc -110 kW (1999 r.);*
- *Zbiorniki jałtyńskiego zakładu mięsnego: moc- 60 kW (2002 r.).*
- W roku 2008 na eksperymentalnych mini –EW, wyprodukowano 1,4 mln kWh energii. (pozwoliło to zaoszczędzić 504 t.p.u., co w wymiarze finansowym wynosi 277 tys. UAH)

BIOENERGETYKA

istnieją duże możliwości regionu w zakresie rozwoju bioenergetyki:

- *Według oceny fachowców OZE sumaryczna ilość biogazu, którą można otrzymać podczas przetwarzania odpadów kompleksu agroprzemysłowego, wynosi 51 mln m^3.*
- *Potencjał biomasy słomy kultur zbożowych wynosi około 450 tys. ton, co jest równoważne 45 mln m^3 gazu ziemnego. Ilość ta jest wystarczająca do zasilenia generatorów cieplnych, opalanych słomą.*

Жданов Вадім Анатолійович
заступник міністра промислової політики, транспорту, зв'язку і паливно-енергетичного комплексу Автономної Республіки Крим

польська допомога

Польсько-український семінар

- **Жданов Вадім Анатолійович**, заступник міністра промислової політики, транспорту, зв'язку і паливно-енергетичного комплексу Автономної Республіки Крим
- *Стан і перспективи використання відновлювальних джерел енергії в Криму*

Сімферополь, 9 вересня 2009 р

Проект реалізовано в 2009 році за підтримки програми Міністерства закордонних справ РП «Польська закордонна допомога»

ВІТРОЕНЕРГЕТИКА КРИМУ

- В Автономній Республіці Крим експлуатуються ліцензійні вітроагрегати типу USW 56-100 встановленою потужністю 107,5 кВт. і T600-48 встановленою потужністю 600 кВт.
- Експлуатація вітроагрегатів здійснюється на 4 державних підприємствах (всього - 522 ВЕУ, 59 МВт) :
- *1. ДП "Донузлавська ВЕС" встановленою потужністю 17,7 МВт;*
- *2. ДП «Воденергоремналадка» встановленою потужністю 25 МВт;*
- *3. Тарханкутская ВЕС встановленою потужністю 15,2 МВт;*
- *4. ДП "Східно-кримська ВЕС" встановленою потужністю 0,4МВт. (станція знаходиться в дослідно-промисловій експлуатації).*
- За підсумками 2008 року сумарне виробництво електроенергії вітроелектростанціями республіки склало 37,2 млн. кВт·г, а з початку експлуатації з урахуванням 1-го півріччя 2009 року — 244,4 млн. кВт·г.

СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА

- Крим зі всіх регіонів України, володіє найвищим енергетичним потенціалом сонячної енергії.
- По розрахунках фахівців, технічно досяжний потенціал в рік складає 0,38 млн.т.у.п, який найбільш ефективно можна використовувати з квітня по жовтень.
- Сьогодні вже успішно використовується сонячна енергія для нагріву води, що особливо ефективне для курортно-рекреаційного комплексу автономії, де максимальні енергетичні навантаження доводяться на літній час, тобто на період, коли ефективність сонячного випромінювання максимальна. На території Криму вже встановлено більше 20 тис. м2 геліосистем, що дозволяють економити до 2,9 тис. т.у.п. в рік.
- Зараз спостерігається активізація робіт по установці геліосистем в приватному і курортному секторах, що однозначно характеризує позитивну тенденцію в економії традиційних паливно-енергетичних ресурсів і створенні сприятливих

ГЕОТЕРМАЛЬНА ЕНЕРГЕТИКА

- У надрах Кримського півострова є термальні води з прогнозною оцінкою їх загальної енергетичної потужності більш 1000 МВт.
- Існують 40 свердловин глибиною від 1000 до 2300 м з дебетами на гіпві – 1000-5000 м2/доб і температурою пластової води на гирлі – 46-83°С. З цих свердловин 12 мають дуплети, що дозволяють створювати геоциркуляційні станції.
- Найперспективнішими районами в плані освоєння геотермального потенціалу для теплопостачання і гарячого водопостачання населених пунктів є Новоселівська, Октябрська, Північно-Сівашська площі.
- З 2001 року в селі Медведівка Джанкойського району використовується теплова енергія геотермальних вод Північно-Сівашської площі, де за рахунок роботи експериментального геоциркуляційного модуля потужністю 0,8 МВт здійснюється центральне теплопостачання 20 об'єктів соціальної сфери.

ПОТЕНЦІАЛ МАЛИХ РІК

- З 1998 року почалося впровадження і використання малих гідроелектростанцій на об'єктах водопостачання, каналізації і зрошування земель для виробництва електроенергії і зниження до 80 % енергетичних витрат на власні потреби.
- На сьогоднішній день встановлені п'ять дослідних міні-ГЕС, на чотирьох об'єктах в районі Великої Ялти:
- *Счастливенський гідровузол:* потужність -110 кВт (1998 р.);
- *Очисна водопровідна станція: потужність - 58 кВт (1999 р.);*
- *Батуринські резервуари: потужність -110 кВт (1999 р.);*
- *Резервуари ялтинського м'ясокомбінату: потужність-60кВт (2002 р.).*
- За 2008 рік на експериментальних міні-ГЕС, вироблено 1,4 млн. кВт·г. (дозволило заощадити 504 т.у.п., що в грошовому еквіваленті складає 277 тис. грн.)

БІОЕНЕРГЕТИКА

Великі можливості регіону в розвитку біоенергетики:

- *За оцінками фахівців АПК сумарна кількість біогазу, яка може бути одержана при переробці відходів агропромислового комплексу, складає 51 млн. м3.*
- *Потенціал біомаси соломи зернових культур складає близько 450 тис. тонн, що еквівалентне 45 млн. м3 природного газу. Її цілком буде достатньо для використання в теплогенераторах, працюючих на соломі.*

OPIS MIEJSC WIZYTOWANYCH NA KRYMIE
ОПИСИ ВІДВІДАНИХ МІСЦЬ В КРИМУ

AKADEMIA NARODOWA OCHRONY ŚRODOWISKA I BUDOWNICTWA REKREACYJNEGO
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПРИРОДООХОРОННОГО ТА КУРОРТНОГО БУДІВНИЦТВА

Warunki społeczno-gospodarcze: Historia Akademii Narodowej Ochrony Środowiska i Budownictwa Rekreacyjnego zaczyna się od roku 1960. Obecnie jest to jedyna uczelnia wyższa o państwowej formie własności, która posiada licencję IV poziomu akredytacji. Akademia kształci w dziedzinie budownictwa, urbanistyki, architektury, gospodarki wodnej i komunalnej, energetyki, ekonomii, zarządzania i specjalistów dla branży naftowej i gazowej. W akademii zatrudnionych jest około 800 pracowników, studiuje 6 000 studentów.

Cel projektu: zaoszczędzanie energii cieplnej i działalność edukacyjna.

Koszt inwestycji: system kosztuje około 800 tys. UAH. Prace są wykonane własnym kosztem akademii, a wyposażenie dostarczyła firma Danfoss dla realizacji celów szkoleniowych.

Elementy składowe projektu: Podstawowy skład instalacji. Zaprojektowanie i wykonanie sterownika ciepła. Dla zaoszczędzania energii cieplnej wybudowano ciepłowniczy węzeł, który reguluje doprowadzenie energii do baterii ogrzewającej.

Rezultaty techniczne i gospodarcze: zaoszczędzanie energii cieplnej wynosi około 40% dzięki regulowaniu doprowadzenia ciepła w zależności od warunków pogodowych, pory dnia oraz innych czynników.

Суспільно-економічний опис: Історія Національної академії природоохоронного і курортного будівництва бере свій початок в 1960 році. Сьогодні це єдиний в Криму вищий навчальний заклад з державною формою власності, що ліцензований IV рівнем акредитації, здійснює підготовку висококваліфікованих фахівців для будівельної галузі, містобудування, архітектури, комунального і водного господарства, енергетики, економіки, управління, нафтогазової галузі.
Академія знаходиться в місті Сімферополь, вулиця Київська, 181. В академії працюють близько 800 чоловік і вчиться 6000 студентів. В академії є 4 учбових корпуси, а тепловий пункт встановлений на одному з них. Ведуться переговори з інвесторами про установку таких теплових пунктів на всіх будівлях академії.

Мета проекту: економія теплової енергії і навчальна діяльність

Фінансування проекту: Система коштує біля 800 тис. гривен. Роботи виконані за власні кошти академії, а обладнання надала фірма Danfoss для навчальних цілей.

Компоненти проекту: Для економії теплової енергії побудовано тепловий пункт, що регулює подачу енергії в опалювальні батареї.

Технічні та економічні результати: економія теплової енергії складає біля 40% за рахунок регулювання подачі тепла в залежності від погодних умов, часу доби та інших чинників

Akademia Narodowa Ochrony
Środowiska i Budownictwa
Rekreacyjnego
Symferopol, ul. Kijowska 181
tel.: +38 (0652) 29-07-08
fax: +38 (0652) 51-57-50

Національна академія
природоохоронного
та курортного будівництва
tel: +38 (0652) 29-07-08
Fax: +38 (0652) 51-57-50

e-mail: kapks@ecopro.crimea.ua
www. ecopro.crimea.ua

KOMPLEKS SANATORYJNY „AJ PETRI" MISCHOR
САНАТОРІЙ «АЙ-ПЕТРІ», СМТ. КОРЕЇЗ.

Warunki społeczno-gospodarcze: system solarny przeznaczony dla zaopatrzenia w wodę gorącą sanatirium „Aj Petri". Zainstalowany został w roku 2003 i pracuje około 4 lat. Korejz miejscowość na południowym brzegu Krymu w odległości 15 km od Jałty.

Cel projektu: Wykorzystanie energii słonecznej w sanatoriom, które ma 11 budynków. Sanatorium przyjmuje 760 pensjonariuszy.

Koszt/finansowanie: system był instalowany na koszt sanatorium. Wartość wynosi około 1 miliona UAH.

Elementy składowe projektu: Na dachach dwu budynków sanatorium znajdują się kolektory słoneczne o powierzchni 420 m^2. Woda nagrzana przez słońce podawana jest do kotłowni, gdzie podgrzewana zostaje do potrzebnej temperatury. Jest również możliwość bezpośredniego wykorzystania wody, która była nagrzana w kolektorach słonecznych (bez podgrzewania w kotłowni).

Rezultaty techniczne i gospodarcze: System zdolny jest do wytwarzania do 50 m^3 na dobę wody o temperaturze 40-60^{0}C. Na podstawie informacji udzielonej przez administrację sanatorium, można twierdzić, że nastąpił zwrot zainwestowanego kapitału.

Суспільно-економічний опис: геліосистема для гарячого водопостачання санаторію «Ай-Петрі». Побудована в 2003 р. і працює біля 5 років. Корєіз - селище міського типу на Південному березі Криму, в 15 км. від Ялти. У адміністративному відношенні до складу Корєіза входить селище Міхор (що офіційно вважається частиною Корєіза, а не окремим населеним пунктом). Фактично санаторій знаходиться на території селища Міхор, а адміністративно - Корєіз.. Санаторій має 12 будівель. Поштова адреса: Україна 98671 Крим, г.Ялта, смт Корєіз-1, Алупкинське шосе 15. В даний час санаторій приймає одночасно 760 відпочиваючих.

Мета проекту: Використання сонячної енергії в санаторії, який має 12 будівель.

Фінансування проекту: система побудована за власні кошти санаторію. Вартість біля 1 мільйона гривень

Компоненти проекту: Двоконтурна геліоустановка гарячого водопостачання санаторію «Ай-Петрі» (селище Міхор) площею 420,0 м2.. Нагріта сонцем вода поступає в котельну, де догрівається до потрібної температури. Є можливість прямого використання води, нагрітої в сонячних колекторах (без догріва в котельній). Продуктивність до 50,0 м3/доба гарячої води температурою 45-60 0С. Панелі сонячної установки розташовані на дахах двох будівель санаторію.

Технічні та економічні результати: За відомостями, одержаними від адміністрації санаторію, геліосистема вже окупила витрати на її будівництво

Sanatorium "Aj Petri"
miejscowość Korejiz
Ukraina 98671 Krym, m. Jałta
Korejz-1, Ałupkinska Szosa 15
tel.: +38 (0654) 72-13-51, 72-30-30,
72-23-63, 72-24-45
fax: +38 (0654) 72-18-30, 72-23-97

Санаторій «Ай-Петрі», смт. Корєіз.
tel.: +38 (0654) 72-13-51,
72-30-30, 72-23-63, 72-24-45
fax: +38 (0654) 72-18-30, 72-23-97

e-mail: info-aipetry@inko.com.ua
bron-aipetry@inko.com.ua
www.ai-petry.com

METODYCZNO-NAUKOWE CENTRUM EKOLOGII W JAŁCIE
ЯЛТИНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ЦЕНТР ЕКОЛОГІЇ

Cel projektu: Wykorzystanie energii wiatrowej, i prezentacja sprzętu energetyki alternatywnej w procesie edukacyjnym oraz organizacja badania nowego wyposażenia.

Koszt inwestycji: System był tworzony w ciągu 20 lat za pomocą różnych źródeł – od środków budżetowych do osobistych.

Elementy składające się w projekt: Dla celów badawczych i użytkowych na dachu budynku o obszarze 50 m^2 umieszczone są baterie słoneczne. Zebrane są prototypy kolektorów słonecznych odzwierciedlające historię ich rozwoju służące do podgrzewania wody – od stalowych produkcji fabryki w Bracku w latach 80 –ych zeszłego wieku do współczesnych kolektorów.

Pierwotnie w laboratorium realizowano prace badawcze z zakresu konwersji fototermicznej. Badano wpływ konstrukcji absorberów, materiałów absorberów, różnych rodzajów pokryć transparentnych, materiałów i konstrukcji obudów na parametry energetyczne i eksploatacyjne kolektorów. Apogeum rozwoju i znaczenia laboratorium osiągnęło w latach 80-tych. Wówczas było najważniejszym instytutem badawczym w dziedzinie energetyki solarnej. Od kilku lat nie prowadzi się prac badawczych. Większość z tych konstrukcji badawczych nadal działa produkując ciepło na potrzeby instalacji ciepłej wody w budynku,

Rezultaty techniczne i ekonomiczne: system słoneczny pozwala na zaoszczędzanie środków z tytułu ogrzewania i zaopatrzenia w gorącą wodę. Dodatkowym rezultatem jest popularyzacja wykorzystania alternatywnej energii.

Мета проекту: Використання енергії вітру, а також демонстрація прикладів використання відновлювальної енергетики в навчальному процесі та проведення випробовувань нового обладнання.

Фінансування проекту:
Система будувалась на протязі 20 років за кошти з різних джерел – від бюджетних до власних

Компоненти проекту:
Геліосистема на даху будівлі площею 50 квадратних метрів. Тут зібрані зразки сонячних колекторів для нагріву води різних поколінь: від сталевих, вироблених Братським заводом в 80-х роках минулого сторіччя, до сучасних колекторів.
Спочатку було проведено лабораторні дослідження в області фототермічної конверсії. Досліджено вплив конструкції абсорберів, матеріалів абсорберів, різного роду транспаретного покриття, матеріалів і конструкцій на параметри енергетичні і експлуатаційні колекторів. Свій апогей розвитку і значення лабораторія досягнула у 80-х роках. Тоді це було найбільш важливим науково-дослідним інститутом в області сонячної енергії. Протягом кількох років проводилися дослідження. Більшість з тих дослідницький конструкцій, як і раніше працює, та виробляють тепло для забезпечення гарячої води в будинку,

Технічні та економічні результати: сонячна система дозволяє економити кошти на опалення і гаряче водопостачання. Додатковим результатом, є популяризація використання альтернативних джерел енергії

Metodyczno-Naukowe Centrum Ekologii
w Jałcie
tel.: +38 0654 242487
Fax: +38 0654 242801

Ялтинський навчально-методичний
центр екології
tel: +38 0654 242487
Fax: +38 0654 242801

http://yaumceco.com

Państwowe Przedsiębiorstwo
Zarząd techniczno-eksploatacyjny
"Wodenergoremnaładka"
tel.: +38 (0652) 61-88-53, 61-88-46
fax: +38 (0652) 61-88-53

Державне підприємство
«Експлуатаційно-технічне управління
«Воденергоремналадка»
tel: +38 (0652) 61-88-53, 61-88-46
fax: +38 (0652) 61-88-53

e-mail: etu@sf.ukrtel.net

FARMA WIATROWA W MIEJSCOWOŚCI MIRNOJE
МИРНОВСЬКА ДІЛЯНКА САКСЬКОЇ ВІТРОЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Warunki społeczno-gospodarcze: Wieś Mirnoje leży na północ od Ewpatorii, w rejonie jeziaora Donuzław w odlgłości 120 km od Symferopola. Jest to rejon rolniczy, który należy do najbardziej wietrznych na Krymie.

Cel projektu: Wykorzystanie energii wiatrowej.

Koszt inwestycji: Finansowanie ze środków budżetowych

Elementy składowe projektu: W Mirnoje zainstalowano 155 urządzeń wiatrowych o ogólnej wydajności 16,66 MW Farma składa się z dużej ilości jednostek typu USW 56-100 o mocy 107,5 kW i 2 jednostek T600-48 o mocy 600 kW. Jednostki 110 kW wyprodukowane są na licencji amerykańskiej na Ukrainie, bez aktywnej regulacji azymutu (kierunku ustawienia) – opór aerodymnamiczny stawiany przez „wleczone" śmigło ustawia jednostkę do wiatru. Zastosowano kratownicową konstrukcję wież. Ponadto są dwie siłownie o mocy 600 kW na wieżach rurowych z aktywną regulacją kierunku ustawienia śmigła. Jest to technologia zachodnioeuropejska.

Rezultaty techniczne i gospodarcze: energia wiatru, która przekształca się w czystą energię elektryczną, pozwala uniknąć zanieczyszczenia środowiska naturalnego i emisji dwutlenku węgla do atmosfery, co jest bardzo ważnym dla regionu rekreacyjnego. Według prognozy fachowców elektrownia w Sakach może wytwarzać prawie 12 milionów kW rocznie.

Суспільно-економічний опис: Мирновська ділянка Сакської вітроелектростанції Селище Мирне знаходиться на півночі від міста Євпаторії, в районі озера Донузлав. Відстань від Сімферополя – 120 км. Саме сільське господарство району, яке належить до числа найбільш вітряних місць в Криму.

Мета проекту: Використання енергії вітру. Вітрові електростанції в Криму Донузлавська потужністю 10,9 МВт, 6,2 МВт Судакська, Тарханкутська 14,7 Мвт і Сакська.

Фінансування проекту: Фінансування за кошти державного бюджету

Компоненти проекту: На ділянці у Мирному встановлено 155 вітроустановок загальною потужністю 16,66 МВт.
Вітростанція складається з великої кількості одиниць типу USW 56-100 потужністю 107,5 кВт, та 2 одиниці T600-48 потужністю 600 кВт. Установки 110 кВт вироблені за американською ліцензією в Україні без активного регулювання азимута (напряму установки) - аеродинамічний опір створюється через «затягнення» (гондола знаходиться перед крилом) крило розвертає установку до вітру Крім того, є дві силові підстанції потужністю 600 кВт на трубчатих вежах з активним контролем напрямку пропелера. Це західноєвропейські технології.

Технічні та економічні результати: енергія вітру, що перетворюється в екологічно чисту електроенергію, дозволяє уникнути забруднення навколишнього середовища і викидів вуглекислого газу в атмосферу, що важливе для курортного регіону. За прогнозами фахівців Сакська ВЕС зможе виробляти близько 12 мільйонів кВт/год в рік.
Зараз в Криму в дослідно-промисловій експлуатації знаходяться чотири вітрое-

PRZYKŁADY DOBRYCH ROZWIĄZAŃ POZYSKIWANIA ENERGII Z OZE NA PODKARPACIU

ПРИКЛАДИ ПОЗИТИВНИХ РІШЕНЬ ОТРИМАННЯ ЕНЕРГІЇ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ НА ПІДКАРПАТТІ

BASEN W TRZEBOWNISKU БАСЕЙН В ТШЕБОВНІСКУ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Basen w Nowej Wsi, gmina Trzebownisko, około 7km od Rzeszowa. Nowa Wieś–1100 mieszkańców. Basen stanowi zaplecze dla Rzeszowa i okolic.

Cel projektu:
Wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody w basenie oraz ochrona środowiska naturalnego.

Koszt/finansowanie:
Koszt zakupu oraz montażu systemu solarnego w 2002 r. wyniósł około 80 000 zł. W 2007 r. zakupiono i zamontowano dodatkowo 21 kolektorów - koszt ok. 85 000 zł. Inwestycję sfinansowano z budżetu Gminy Trzebownisko.

Elementy składowe projektu:
W skład instalacji solarnej wchodzą: kolektory słoneczne płaskie cieczowe (41szt.) o powierzchni około 82 m^2 połączonych szeregowo zespołami po 10 m^2, po 8 m^2 i po 6 m^2, pompa obiegową, zawór przekierowujący glikol, wymiennik ciepła wody użytkowej, wymiennik ciepła wody basenowej, zasobnik wody użytkowej, regulator do sterowania pracą instalacji kolektorów słonecznych.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Instalacja jest w pełni sprawna i efektywna. Zużycie gazu w sezonie zimowym 19 000 m^3, letnim 3 500-5 000 m^3. Instalacja solarna spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення:
Басейн Новому Селі, гміна Тшебовніско, близько 7 км від Жешува. Нова Село – 1100 мешканців. Басейн також використовуються жителями Жешува та околиць.

Мета проекту: Використання сонячної енергії для підігріву води в басейні, а також охорона навколишнього середовища.

Кошти/фінансування:
Вартість закупівлі, а також монтажу сонячної системи у 2002 році становила близько 80 000 злотих. У 2007 році закуплено і додатково змонтовано 21 колекторів вартістю біля 85 000 злотих. Інвестиції були виділені з бюджету гміни Тшебовніско.

Складові елементи проекту:
До складу обладнання використання сонячної енергії входять: плоскі рідкі сонячні колектори (41 шт.) з поверхнею близько 82 m^2 поєднаних рядами механізмами по 10 m^2, 8 m^2, 6 m^2, круговий насос, клапан переключення гліколю, теплообмінник побутової води, теплообмінник води в басейні, контейнер побутової води, регулятор роботи над встановленням сонячних колекторів.

Технічні та економічні результати:
Установка є технічно повністю справна та ефективна. Споживання газу зимою - 19 000 m^3, влітку - 3 500 - 5 000 m^3. Сонячна установка забезпечує очікувані екологічні ефекти.

Ośrodek Sportu i Rekreacji
w Trzebownisku z siedzibą w Nowej Wsi
Kryta Pływalnia „FALA"
Tel. +48 (017) 77-13-120

Центр спорту та рекреації
в Тшебовніску з офісом
в Новому Селі
Закритий Басейн „FALA"
Tel. +48 (017) 77-13-120

email: basen@trzebownisko.pl
www.basen.trzebownisko.pl

FARMA WIATROWA HNATKOWICE-ORZECHOWCE
ВІТРОВА СТАНЦІЯ HNATKOWICE-ORZECHOWCE

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Farma Wiatrowa w miejscowościach Orzechowce (w Gminie Żurawica) i Hnatkowice (w Gminie Orły) składa się z 6 elektrowni siłowni wiatrowych. Montaż i prace rozruchowe ukończono w kwietniu 2009 roku. Farma położona jest w odległości ok. 6 km od Przemyśla.

Cel projektu:
Przetworzenie energii wiatru na energię kinetyczną w ruchu obrotowym, ochrona środowiska naturalnego.

Koszt/finansowanie:
18 mln Euro

Elementy składowe projektu:
Farma wiatrowa składa się z 6 elektrowni siłowni wiatrowych produkcji hiszpańskiej, typu Gamesa G87 -2 MW zamontowanych na wieżach o wysokości 78 m, łącznej mocy 12 MW. Średnica płatów wiatraków wynosi 87 m.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Prognozowana produkcja roczna netto wynosi 30 GWh.

Суспільно-економічний опис:
Вітрова Станція в місцевості Orzechowce (в Гміні Żurawica) і Hnatkowice (в Гміні Orły) складається з 6 вітрових електрогенераторів. Будівництво і монтаж закінчено у квітні 2009 року. Станція знаходиться на відстані біля 6 км від Перемишля.

Мета проекту:
Перетворення енергії вітру на енергію електричну, охорона навколишнього середовища

Фінансування проекту:
18 млн. євро

Компоненти проекту:
Вітрова станція складається 6 вітрових електрогенераторів іспанського виробництва типу Gamesa G87 -2 MW, які змонтовані на вежах з висотою 78 м, загальною потужністю 12 MW. Середній розмір розмаху крил вітряків має 87м.

Результати технічні і економічні:
Прогнозоване річне виробництво складає 30 GWh.

Energetyka Wiatrowa Galicja Sp. z o.o.
tel. +48 16 6770205
fax +48 16 6703217

Вітрова Енергетика
Energetyka Wiatrowa Galicja Sp. z o.o.
тел. +48 16 6770205
факс +48 16 6703217

email: biuro@ew-galicja.pl
www.ew-galicja.pl

GMINA OSIEK JASIELSKI – FARMA WIATROWA W PIELGRZYMCE

ГМІНА – ВІТРОВА СТАНЦІЯ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne: Farma wiatrowa została wybudowana na terenie wsi Pielgrzymka – położonej w powiecie jasielskim, w gminie Osiek Jasielski. Teren ten od lat był wykorzystywany przez okoliczna ludność do budowy małych wiatraków do mielenia zboża. Kilka z nich zachowało się do tej pory w sąsiedniej wsi Samoklęski.

Cel projektu: Celem budowy farmy wiatrowej jest pozyskiwanie energii elektrycznej z energii wiatru. Energia ta jest następnie sprzedawana do krajowego systemu energetycznego.
Farma została wybudowana przez 2 firmy prywatne z Małopolski: Eco-Elektro Energia Faltyn sp.j. oraz PPH-U Krak Projekt.

Koszt/finansowanie: Oficjalne otwarcie pierwszej części farmy (2 wiatraki) nastąpiło w roku 2006 r. Koszty inwestycji zostały poniesione w całości ze środków firm. Gmina wspierała inwestorów podczas przygotowania dokumentacji i procesu pozyskiwania pozwoleń.

Elementy składowe projektu: W skład farmy wiatrowej wchodzi cztery wiatraki o wysokości ok. 30 m i mocy ok. 75 kW każdy. Farma zajmuje obszar kilku hektarów, wśród pól uprawnych.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne: Farma wiatrowa w Pielgrzymce, położona przy drodze Gorlice -Dukla stała się atrakcją przyciągającą turystów. Dodatkowo kolejna firma (Gamesa Energee z Hiszpanii) planuje zbudowanie kolejnych 8-10 wiatraków o wysokości 80m i mocy 2 MW każdy. Farma ta stanie na szczycie góry Bucznik. Firma wybuduje też drogi dojazdowe, stacje energetyczną i linie przesyłowe.

Źródła informacji:
Urząd Gminy Osiek Jasielski

Суспільно-економічний опис:
Вітрова станція збудована на території села Pielgrzymka, яке знаходиться в ясельському (Jaslo) повіті, в гміні Osiek Jasielski. Місце станція в попередні роки використовувався місцевими жителями для будівництва малих вітряків, які мололи зерно. Декілька таких вітряків збереглись до цього часу у сусідньому селі Samoklęski.

Мета проекту: Метою будови вітростанції є отримання електричної енергії з енергії вітру. Потім ця електроенергія збувається до національної енергосистеми.
Станція збудована двома приватними фірмами з Малопольщі: Eco-Elektro Energia Faltyn sp.j. та PPH-U Krak Projekt.

Фінансування проекту: Офіційне відкриття першої частини станції (2 вітряки) відбулось у 2006р. Інвестиція повністю була здійснена за кошти фірм. Гміна підтримувала інвесторів під час підготовки документації і періоду отримання дозволів.

Компоненти проекту: Станція складається з чотирьох вітряків висотою біля 30 м. і потужністю 75 kW кожний. Станція займає площу декілька гектарів на території земель сільськогосподарського призначення.

Результати технічні і економічні:
Вітростанція в Pielgrzymce знаходиться біля дороги Gorlice –Dukla і стала об'єктом, привабливим для туристів. Додатково наступна фірма (Gamesa Energee z Hiszpanii) планує будівництво наступних 8-10 вітряків висотою 80m і потужністю 2 MW кожний. Станція знаходиться на вершині гори Bucznik. Фірма збудує також під'їзну дорогу, електричну підстанцію і лінії передачі..

Джерело інформація:
Управління Гміни Osiek Jasielski

Gmina Osiek Jasielski
38-223 Osiek Jasielski
tel./fax +48 13 4420005

Гміна Osiek Jasielski
38-223 Osiek Jasielski
тел./факс +48 13 4420005

gmina@osiekjasielski.pl
www.osiekjasielski.pl

Inkubator Przedsiębiorczości IN-MARR
ul. Wojska Polskiego 9
39-300 Mielec
tel./fax: +48 17 788 78 44
788 78 22, 788 78 40

Інкубатор підприємництва IN-MARR
вул. Війська польського 9
39-300 Мєлець
tel./fax: +48 17 788 78 44
788 78 22, 788 78 40

e-mail: biuro@inkubator.mielec.pl

IN-MARR MIELEC

IN-MARR МЄЛЕЦЬ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne: Inkubator Przedsiębiorczości to zorganizowana przestrzeń posiadająca charakter lokalny, służąca do kreowania, stymulowania, wspierania i inkubacji małych i średnich przedsiębiorstw. Mielec posiada około 63 000 mieszkańców i położony jest około 60 km na północ od Rzeszowa.

Cel projektu: Wykorzystanie techniki termowizyjnej do określenia rozkładu temperatury na powierzchni badanego obiektu

Elementy składowe projektu: Termowizja jest metodą badawczą, polegającą na zdalnej i bezdotykowej ocenie rozkładu temperatury na powierzchni badanego ciała przy użyciu kamer termowizyjnych. Metoda ta jest oparta na obserwacji i zapisie rozkładu promieniowania podczerwonego wysyłanego przez każde ciało, którego temperatura jest wyższa od zera bezwzględnego i przekształceniu tego promieniowania na światło widzialne. Istotą projektu jest zastosowanie kamery termowizyjne do przeprowadzania badania obiektów inkubatora. Planowany jest remont budynku, wyniki badań są podstawą do planowania robót izolacyjnych.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Możliwość kontroli termoizolacyjności budynków w trakcie budowy i eksploatacji bez naruszania konstrukcji.

Суспільно-економічне оточення: Інкубатор підприємництва це організована територія, яка має локальних характер, служить для створення, стимулювання, підтримки та інкубації малих та середніх підприємств. Мєлець нараховує близько 63 000 мешканців та знаходиться близько 60 км на північ від Ряшева.

Мета проекту: Використання термовізійної техніки для визначення розподілу температури на поверхні досліджуваного об'єкту.

Складові елементи проекту: Термовізія це дослідницький метод, оснований на дистанційній та бездотиковій оцінці температури на поверхні досліджуваного тіла при використанні термовізийних камер. Цей метод базується на спостереженні та записуванні розкладу інфрачервоного опромінення, що посилає кожне тіло, температура якого є більше абсолютного нуля, а також перетворення цього опромінення на світлі. Суттю проекту є застосування термовізійної камери для проведення дослідження об'єктів інкубатора. Запланований ремонт будинку, результати досліджень є підставою для планування ізоляційних робіт.

Технічні та економічні результати:
Можливість контролю термоізоляційності будинків під час побудови та експлуатації без порушення конструкції.

OŚRODEK KULTURY I FORMACJI CHRZEŚCIJAŃSKIEJ
ОСЕРЕДОК КУЛЬТУРИ І ХРИСТИЯНСЬКОГО ВИХОВАННЯ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Dawne Opactwo Sióstr Benedyktynek, zlokalizowane przy ul. Benedyktyńskiej 5, w mieście liczącym ok. 39 400 mieszkańców, położonym około 55 km na wschód od Rzeszowa.

Cel projektu:
Zapewnienie realizacji potrzeb energetycznych Ośrodka wyłącznie za pomocą energii ze źródeł odnawialnych, tj. biomasy i promieniowania słonecznego. Szczególne znaczenie ma rezygnacja z wykorzystania węgla.

Koszt/finansowanie:
Wykonanie kotłowni na biomasę wyniosła: 733 466,00 PLN. Procentowo finansowanie projektu było następujące:
- WFOŚiGW w Rzeszowie: 20,45 %;
- Kredyt: 18,69 %
- Ekofundusz: 48,53 %
- środki własne: 12,33 %

Elementy składowe projektu:
Nowa kotłownia opalana biomasą pracująca w układzie automatycznym, w oparciu o kotły firmy HDG Bawaria o mocy znamionowej 200[kW] każdy. Na dachu Ośrodka zamontowano 60 szt. kolektorów płaskich, cieczowych o łącznej pow. 120 m2.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Emisje zanieczyszczeń przy spalaniu drewna to tylko ok. 1% objętości spalonego materiału.
Dzięki wykonaniu kotłowni nastąpiło znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, np. dwutlenku siarki z 6,61 do 0,09 t/rok.

Суспільно-економічний опис: Давне Абатство Сестер Бенедиктинек знаходиться пу вул.Бенедиктинській в місті, яке налічує біля 39 400 жителів, яке розміщене біля 55 км на схід від Жешува.

Мета проекту: Забезпечення енергетичних потреб Осередка винятково за допомогою енергії із відновлювальних джерел енергії, в т.ч. біомаси і сонячного випромінювання. Особливе значення має уникнення використання вугілля.

Фінансування проекту: Будівництво котельні на біомасу коштувало: 733 466,00 PLN.
В процентному відношенні фінансування проекту булу наступне:
- Воєводський фонд охорони навколишнього середовища з Жешува: 20,45 %;
- Кредит: 18,69 %
- Екологічний фонд: 48,53 %
- Кошти власні: 12,33 %

Компоненти проекту: Нова котельня на біомасу працює в автоматичному режимі і використовує котли фірми HDG Bawaria з потужністю 200[kW] кожний. На даху Осердку змонтовано 60 штук плоских колекторів загальною площею 120 кв.м.

Результати технічні і економічні: Емісія забруднень при спалювання дерева становить тільки біля 1% від об'єму спаленого матеріалу.
Завдяки будівництву котельні отримали значне зменшення викиду забруднень, наприклад двоокису сірки з 6,61 до 0,09тон/рік.

Ośrodek Kultury i Formacji
Chrześcijańskiej im. Służebnicy Bożej
Anny Jenke w Jarosławiu
ul. Benedyktyńska 5
37-500 JAROSŁAW
tel./fax +48 16 621 52 24

Осередок Культури і Християнського
виховання ім.. Служебнicy Божej Анны
Jenke в Ярославлю
ul. Benedyktyńska 5
37-500 JAROSŁAW
тел./факс +48 16 621 52 24

e-mail: opactwo@opactwo.pl
www.opactwo.pl

Martifer Renewables – Grupa Martifer
Martifer Renewables S.A.
ul. Kurniki 4, 31-156 Kraków
Tel. +48 12 6286625 /26

Martifer Renewables – Grupa Martifer
Martifer Renewables S.A.
ul. Kurniki 4, 31-156 Kraków
Тел. +48 12 6286625 /26

www.martifer.com

MARTIFER RENEWABLES – FARMA WIATROWA W ŁĘKACH DUKIELSKICH
MARTIFER RENEWABLES – ВІТРОВА СТАНЦІЯ В ŁĘKACH DUKIELSKICH

Otoczenie społeczno-ekonomiczne: Farma wiatrowa została wybudowana na terenie wsi Łęki Dukielskie – położonej w powiecie krośnieńskim, w gminie Dukla. Wieś położona jest na przełęczy pośród wzgórz, na granicy Beskidu Niskiego, i Dołów Jasielsko – Sanockich. W pobliżu znajduje się najstarsza kopalnia ropy naftowej i Skansen Przemysłu Naftowego w Bóbrce.

Cel projektu: Celem budowy farmy wiatrowej jest pozyskiwanie energii elektrycznej z energii wiatru. Energia ta jest następnie sprzedawana do krajowego systemu energetycznego.
Firma Martifer Renewables jest obecna na rynku produkcyjnym poprzez stosowanie technologii słonecznych, wodnych, wiatrowych i falowych. Firma stale zwiększa obecność w wielu krajach rozwijając produkcję energii z odnawialnych źródeł. Firma planuje budowę kolejnych farm wiatrowych w okolicy Rymanowa i Bukowska.

Koszt/finansowanie: Inwestycja, wraz z procedurami administracyjnymi trwała prawie 5 lat. Oficjalne otwarcie nastąpiło w czerwcu 2009r. Koszty inwestycji zostały poniesione w całości ze środków firmy.

Elementy składowe projektu: W skład farmy wiatrowej wchodzi pięć wiatraków o wysokości 100 m i mocy ok. 2 MW każdy. Skrzydła wiatraków mają długość 46 m. Każdy wiatrak może wyprodukować do 20 000 MWh rocznie. Farma zajmuje obszar kilku hektarów.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne: Szacuje się, że inwestycja zwróci się w ciągu ok. 10 lat. Dodatkowo wybudowano nową drogę do farmy wiatrowej, przebudowany został parking oraz wybudowane zostały: dwupoziomowy plac zabaw dla dzieci i boiska do koszykówki i siatkówki. Farma wiatrowa już stała się atrakcją turystyczną przyciągającą licznych zwiedzających.

Źródła informacji:
Firma Mantifer
Urząd Gminy Dukla i Dukielski Przegląd Samorządowy – www.dukla.pl
Strony internetowe wsi Łęki Dukielskie
– www.stowlekidukielskie.dukla.org

Суспільно-економічний опис: Вітрова станція збудована на території села Łęki Dukielskie, яке знаходиться у кросненському (Krosno) повіті в гміні Dukla. Село знаходиться серед гір на границі Нижніх Бескидів і низин Jasielsko – Sanockich. Поблизу села знаходиться найстаріша нафтова свердловина і музей нафтової промисловості в Бóbrce.

Мета проекту: Метою будівництва вітрової станції є отримання електричної енергії з енергії вітру. Потім ця електроенергія збувається до національної енергосистеми.
Фірма Martifer Renewables пропонує на виробничому ринку нові технології використання джерел енергії сонця, вітру, води та хвиль. Фірма збільшує свою присутність у багатьох країнах через розвиток виробництва з відновлювальних джерел енергії. Фірма планує будівництво наступних вітростанцій в околицях Rymanowa і Bukowska.

Фінансування проекту: Інвестиція, включаючи адміністративні процедури, тривала майже 5 років. Офіційне відкриття наступило у червні 2009 року. Всі інвестиційні кошти забезпечила фірма.

Компоненти проекту: Вітрова станція складається з п'яти вітряків з висотою 100 m і потужністю біля 2 MW кожний. Крила вітряків мають довжину 46 m. Кожний вітряк протягом року може виробляти до 20 000 MWh. Станція займає територію декількох гектарів.

Результати технічні і економічні: Оцінюється, що інвестиція повернеться за 10 років. Додатково збудовано дорогу до вітрової станції, перебудовано паркінг, а також збудовано дворівневу площадку забав для дітей і площадки для волейболу та баскетболу. Вітрова станція стала об'єктом туристичної привабливості, яка притягує багатьох осіб.

Джерела інформації:
Firma Mantifer
Управління Гміни Dukla і Dukielski Przegląd Samorządowy – www.dukla.pl
Інтернет сторінка села Łęki Dukielskie
– www.stowlekidukielskie.dukla.org

KOTŁOWNIA MIEJSKA NOWA DĘBA
МІСЬКА КОТЕЛЬНЯ НОВА ДЕМБА

Otoczenie społeczno-ekonomiczne: Kotłownia miejska w Nowej Dębie należąca do Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o. Nowa Dęba posiada 12 110 mieszkańców, położona 55 km na północ od Rzeszowa.

Cel projektu: Zmniejszenie kosztów ogrzewania budynków, a także ochrona środowiska naturalnego przez wykorzystanie biomasy w Kotłowni Miejskiej 8MW.

Koszt/finansowanie: Inwestycję o wartości około 11 000 000 zł sfinansowano ze środków Fundacji EkoFundusz, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (pożyczka), Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie (pożyczka i dotacja), budżetu Powiatu tarnobrzeskiego (dotacja), Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej oraz budżetu gminy.

Elementy składowe projektu: Budynek Kotłowni wraz z Magazynem, budynek Zakładu Przygotowania Paliwa, całkowita wymiana sieci ciepłowniczych, instalacja do przetwarzania osadów ściekowych i odpadów zielonych, opracowanie Projektów technicznych, opracowanie Projektu Założeń do Planu Zaopatrzenia Miasta w energię cieplną, opracowanie Planu Zaopatrzenia Miasta w energię cieplną, założenie 80 ha plantacji wierzby energetycznej (docelowo 900 ha).
Kotłownia produkuje ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania. Paliwo stanowią zrębki wierzby i innych odpadów drewnianych, wióry, kora, trociny i liście pochodzące m. in. z pielęgnacji zieleni miejskiej i zakładów drzewnych, o wilgotności względnej do 60%.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne: Obniżenie kosztów centralnego ogrzewania o około 20% w porównaniu z kotłownią gazową. Instalacja spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення: Міська котельня в Новій Дембі, що належить до Підприємства комунального господарства, ТзОВ. Нова Демба налічує 12 110 мешканців, знаходиться 55 км на північ від Жешува.

Мета проекту: Зменшення коштів на опалення будинків, а також захист навколишнього середовища через використання біомаси в Міській котельні 8MW.

Кошти/фінансування: Інвестиції близько 11 000 000 зл профінансовано з коштів Фундації "EkoFundusz", Народного фонду охорони водного середовища та господарства (позика), Воєводського фонду охорони водного середовища та господарства у Жешові (позика та дотація), бюджету Тарнобжеського повіту (дотація), Підприємства комунального та житлового господарства, а також бюджету гміни.

Складові елементи проекту: Будинок котельні разом зі складом, будинок Підприємства з виробництва палива, повна заміна тепломережі, установка для перетворення стічних осадів, трав'яних відходів, опрацювання технічних проектів, опрацювання Проекту пропозицій до Плану забезпечення міста тепловою енергією, забезпечення 80 га плантації енергетичної верби (доцільно 900га). Котельня виробляє тепло для потреб центрального опалювання. Паливо містить зрізи верби та інших відходів деревини, стружку, кору, тирсу та листя, що залишається після очищення міської зелені та деревообробних підприємств при відносній вологості 60%.

Технічні та економічні результати: Зниження витрат на центральне опалення на близько 20% у порівнянні з газовою котельнею. Установка виконує очікувані екологічні ефекти.

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej Spółka z o.o.
w Nowej Dębie
Ul. Leśna 1
39-460 Nowa Dęba
Powiat tarnobrzeski
Tel. +48 (015) 846 2641, 846 2642,
846 2643
Fax +48 (015) 846-25-46

Підприємство комунального
господарства, ТзОВ в Новій Дембі
вул. Лісна 1
39-460 Нова Демба
Тарнобжескі повіт
Тел. +48 (015) 846 2641, 846 2642,
846 2643
Факс: +48 (015) 846-25-46

e-mail: pgkim@poczta.onet.pl
www.pgkim.nowadeba.pl

Zakład Mięsny „SMAK-EKO" Sp. z o.o.
Górno 104, 36-051 Górno
Tel. +48 (0-17) 772 88 10
Fax: +48 (0-17) 772 88 10

M'ясокомбінат „SMAK-EKO" ТзОВ
Górno 104, 36-051 Górno
Тел. +48 (0-17) 772 88 10
Факс: +48 (0-17) 772 88 10

e-mail: gorno@smakeko.pl
www.smakeko.pl

SMAK-EKO GÓRNO

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Zakład uboju trzody chlewnej i produkcji wyrobów wędliniarskich w Górnie, 30 km od Rzeszowa w miejscowości liczącej ok. 1 700 mieszkańców, zatrudniający ponad 200 osób.

Cel projektu:
Wykorzystanie energii słonecznej w celu zmniejszenia kosztów ogrzewania wody do celów technologicznych i socjalnych oraz wykorzystanie biomasy i odpadów poprodukcyjnych do nawożenia plantacji wierzby energetycznej, następnie współspalanie wierzby energetycznej. Istotną przesłanką jest również ochrona środowiska naturalnego.

Elementy składowe projektu:
Plantacja wierzby energetycznej obejmująca 10 ha, nawożonej kompostowanymi odpadami poprodukcyjnymi. Kotłownia opalana mieszaniną miału węglowego i biomasy. W skład instalacji solarnej wchodzi 70 kolektorów słonecznych (płaskich, cieczowych) o łącznej powierzchni 100 m2, wykorzystywanych do podgrzewania wody do celów technologicznych i socjalnych w Zakładzie.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Instalacja osiąga zakładaną sprawność oraz inne parametry techniczne. Sprawnie funkcjonuje ponad 4 lata. Instalacja spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічний опис:
Підприємство по забиттю свиней та виробництву м'ясної продукції у Гурні, 30 км від Жешува в місцевості, що налічує 1 700 мешканців, надає робоче місце 250 особам.

Мета проекту:
Використання сонячної енергії для зменшення витрат на нагрівання води для технологічних і побутових потреб, а також використання біомаси і виробничих відходів для удобрення плантації енергетичної верби. Енергетична верба спалюється і використовується для отримання теплової енергії. Важливою обставиною є охорона навколишнього середовища.

Компоненти проекту:
Плантація енергетичної верби площею 10 га. Плантація удобрюється компостованими виробничими відходами м'ясокомбінату. Сонячна установка складається з 70 плоских, рідких сонячних колекторів загальною площею 100 m2. Дане обладнання використовується з метою підігріву води для технологічних і побутових потреб м'ясокомбінату.

Технічні та економічні результати:
Установка є надійною та відповідає всім технічним критеріям. Вона уже експлуатується більше 4 років. Сонячна установка забезпечує очікувані екологічні ефекти.

KLASZTOR OO. JEZUITÓW W STAREJ WSI
МОНАСТИР ОТЦІВ ЄЗУЇТІВ У СТАРІЙ ВШІ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Klasztor OO. Jezuitów w Starej Wsi w miejscowości liczącej 3100 mieszkańców położonej ok. 55km na południe od Rzeszowa.

Cel projektu: Obniżenie kosztów ogrzewania klasztoru i kościoła przyklasztornego oraz ochrona środowiska naturalnego.

Koszt/finansowanie: Budowę instalacji solarnej dofinansowano z NFOŚiGW oraz WFOŚiGW.
Elementy składowe projektu: W skład inwestycji wchodzą kolektory słoneczne płaskie cieczowe (51szt. – około 100 m2), wymienniki ciepła o pojemności 500 l (4 szt.), zasobniki buforowe o pojemności 3 000 l (3 szt.). Moc instalacji kolektorów słonecznych szacowana jest na ok. 45 KW.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
W wyniku wykorzystywania energii słonecznej koszty zużycia gazu zostały zmniejszone 6 000zł na 1 100zł miesięcznie. Instalacja spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення:
Монастир Отців Єзуїтів у Старій Всі знаходиться в місцевості, яка налічує 3100 мешканців, 55 км на південь від Ряшева.

Мета проекту: Зниження витрат на опалення монастирю та костелу при монастирі, а також охорона навколишнього середовища.

Кошти/фінансування: Побудову солярної установки дофінансовано з NFOŚiGW та WFOŚiGW.

Складові елементи проекту:
ДО складу установки входять сонячні плоскі рідинні колектори (51 шт. – близько 100 m2), теплообмінники з ємністю 500 л (4шт.), буферні контейнери ємкістю 3 000 л (3шт.). Потужність установки сонячних колекторів оцінюється у 45 КВ.

Технічні та економічні результати:
В результаті використання сонячної енергії витрати на споживання газу знизились з 6 000zł до 1 100zł щомісячно. Установка забезпечує очікувані екологічні ефекти.

Ojcowie Jezuici
Stara Wieś 778
36-200 Brzozów
tel. +48 (013) 434 11 13
fax +48 (013) 434 20 61

Отці Єзуїти
Стара Весь 778
36-200 Бжозув
тел. +48 (013) 434 11 13
fax +48 (013) 434 20 61

e-mail: starawies@jezuici.pl
www.jezuici.pl

Zespół Szkół w Bliznem
36-221 Blizne 439 a
Tel: +48 (0-13) 430 52 24, 430 55 00

Товариство шкіл в Блізньому
36-221 Блізне 439 a
тел. +48 (0-13) 430 52 24, 430 55 00

ZESPÓŁ SZKÓŁ W BLIZNEM
ТОВАРИСТВО ШКІЛ В БЛІЗНЬОМУ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Zespół Szkół – Gimnazjum i Szkoła Podstawowa w Bliznem, liczącym 2800 mieszkańców, położonym 50 km na południe od Rzeszowa.

Cel projektu: Zmniejszenie kosztów ogrzewania budynku i wody w szkolnym basenie wykorzystując energię słoneczną oraz ochrona środowiska naturalnego.

Elementy składowe projektu:
Instalacja z 1999r. obejmuje płaskie cieczowe kolektory słoneczne (40szt.) o łącznej powierzchni 72m2 , pompę ciepła 36 kW – wykorzystywaną do odzysku ciepła w procesie wentylacji basenu, które wykorzystywane jest do podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Instalacja jest w pełni sprawna i efektywna. Maksymalna ilość otrzymywanej energii w postaci ciepła wynosi średnio 35 000 kWh w ciągu roku przy średniorocznej pracy około 6 miesięcy w roku. Instalacja spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення:
Товариство шкіл – Гімназія та початкова школа у Блізньому, що налічує 2800 мешканців, та знаходиться 50 км від Ряшева.

Мета проекту: Зменшення витрат на опалення будинку та води у шкільному басейні, використовуючи сонячну енергію, а також охорона навколишнього середовища.

Складові елементи проекту:
Установка з 1999 року містить плоскі рідинні сонячні колектори (40шт.) на поверхні 72m2, насос тепла 36 kW – що використовується для відновлювання тепла під час вентиляції басейну, яке використовується для обігрівання теплої споживчої води.

Технічні та економічні результати:
Установка є технічно повністю справна та ефективна. Максимальна кількість отриманої енергії у вигляді тепла становить в середньому 35 000 кВт під час року при середньорічній роботі близько 6 місяців в рік. Установка виконує очікувані екологічні ефекти.

SZPITAL W DĘBICY
ЛІКАРНЯ В ДЕМБІЦІ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Szpital Zespołu Opieki Zdrowotnej w Dębicy wybudowany w latach siedemdziesiątych. Szpital posiada około 350 łóżek. Dębica jest miastem oddalonym o około 45 km na zachód od Rzeszowa, zamieszkuje ją prawie 50 000 mieszkańców.

Cel projektu: Kompleksowa termomodernizacja budynku szpitalnego wraz z instalacją doprowadzającą ciepło oraz ochrona środowiska naturalnego.

Koszt/finansowanie: Koszt wykonania inwestycji 7 460 000 zł. Środki pochodziły z dotacji: Fundacja Ekofundusz, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska oraz z kredytu termodernizacyjnego z BISE (Bank Inwestycji Społeczno Ekonomicznych).

Elementy składowe projektu: Inwestycja obejmowała budowę kotłowni gazowo-olejowej (2,05MW), wymianę okien, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, wymianę instalacji centralnego ogrzewania, wymianę instalacji ciepłej wody użytkowej.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Obniżenie kosztów centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej, poprawa ogólnego komfortu cieplnego. Redukcja kosztów zużycia gazu o około 30-40%. Instalacja spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення:
Лікарня Товариство охорони здоров'я в Дембіці побудована в 70-х роках. Лікарня налічує близько 350 ліжок. Дембіца є містом, що знаходиться близько 45 км на захід від Жешова, і де проживає майже 50000 мешканців.

Мета проекту: Комплексна термомодернізація лікарняного будинку разом з установкою, що забезпечує тепло, а також охороона навколишнього середовища.

Кошти/фінансування: Вартість інвестицій - 7 460 000 зл. Кошти видані з дотації: фундації Екофонд, Народний фонд охорони навколишнього середовища, а також з кредиту термодернізійного з BISE (Банк суспільно-економічних інвестицій).

Складові елементи проекту:
Інвестування охопила побудову газово-олійної котельні (2,05MW), зміну вікон, утеплення стін та даху, зміну установки центрального опалення та споживчої теплої води.

Технічні та економічні результати:
Зниження витрат на центральне опалення, споживчої теплої води, покращення загального комфорту, пов'язаного з теплом. Зменшення коштів на споживання газу на близько 30-40%. Установка забезпечує очікувані екологічні ефекти.

Zespół Opieki Zdrowotnej
w Dębicy
ul. Krakowska 91
39-200 Dębica
tel. +48 14 670 36 21 do 27
fax +48 14 670 28 49

Товариство охорони здоров'я
в Дембіці
Вул. Краківська 91
39-200 Дембіца
tel. +48 14 670 36 21 до 27
fax. +48 14 670 28 49

e-mail: info@zoz-debica.bazy.pl
www.zoz-debica.bazy.pl

Spółdzielnia Mieszkaniowa
Lokatorsko-Własnościowa w Rzeszowie
ul. Rejtana 49/1
tel. +48 (017) 862-42-34
fax +48 (017) 865-44-77

Орендно - власницький
житловий кооператив у Ряшеві (Жешув)
вул. Рейтана 49/1
тел. +48 (017) 862-42-34
fax +48 (017) 865-44-77

e-mail: rejtana@smlw.pl
www.smlw.pl

SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWA
ОРЕНДАРСЬКО - ВЛАСНИЦЬКИЙ ЖИТЛОВИЙ КООПЕРАТИВ

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Budynek mieszkalny przy ul. Króla Augusta 29 w Rzeszowie, oddano do użytku w 2004 r. wraz z instalacją solarną.

Cel projektu: Wykorzystanie energii słonecznej do wspomagania podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz ochrona środowiska naturalnego.

Koszt inwestycji: 400 000 zł - częściowo finansowany ze środków UE w ramach funduszu PHARE 2002.
Termin zwrotu kosztów inwestycji solarnej bez dotacji: 7,9 roku.
Termin zwrotu kosztów inwestycji solarnej z dotacją: 10,33 roku.

Elementy składowe projektu:
Podstawowy skład instalacji solarnej: kolektory słoneczne płaskie cieczowe (78szt.- około 160m2), zbiornik z wymiennikiem, zespół pompowy z zaworem bezpieczeństwa, sterownik elektroniczny, płyn niezamarzający, pompka do napełniania układu oraz naczynie zbiorcze, oraz zespoły przyłączeniowe kolektora i zbiornika.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Instalacja jest w pełni sprawna technicznie i efektywna (bezawaryjne działanie). Koszt podgrzania 1m3 wody wynosi 4,90 zł (koszt podgrzania 1m3 z sieci miejskiej 11,22zł). Instalacja solarna spełnia zakładane efekty ekologiczne.

Суспільно-економічне оточення:
Житловий будинок по вул. Короля Августа 29 в Ряшеві, здано до користування у 2004 році разом з солярною установкою.

Мета проекту: Використання сонячної енергії для покращення підігрівання теплої побутової води, а також охорона навколишнього середовища.

Величина інвестицій: 400 000 зл – частково профінансовано з коштів ЄС в рамках фонду PHARE 2002.
Термін повернення суми інвестування без дотації: 7,9 року.
Термін повернення суми інвестування з дотацією: 10,33 року.

Складові елементи проекту:
Початкова комплектація солярної установки: плоский рідинний сонячний колектор (78 шт.- близько 160m2), резервуар з обмінником, насос із запобіжним клапаном, електричний перемикач, незамерзаюча рідина, насос для наповнення системи та накопичувальна посудина, а також механізми приєднані до колектора та резервуару.

Технічні та економічні результати:
Установка є технічно повністю справна та ефективна (безаварійна дія). Вартість підігріву 1m3 води становить 4,90 зл (вартість підігріву 1m3 в міській мережі = 11,22зл). Сонячна установка забезпечує очікувані екологічні ефекти.

ELEKTROWNIA „STALOWA WOLA" S. A.
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ «СТАЛЬОВА ВОЛЯ» АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

Otoczenie społeczno-ekonomiczne:
Elektrownia położona jest w Stalowej Woli, w odległości ok. 70 km na północ od Rzeszowa. Miasto liczy ok. 65 tys. mieszkańców.

Cel projektu: Produkcja energii elektrycznej i ciepła przy jak najmniejszej uciążliwości dla środowiska naturalnego.

Koszt/finansowanie: Wszystkie działania proekologiczne finansowane są ze środków własnych oraz funduszy Unii Europejskiej.

Elementy składowe projektu:
Potencjał wytwórczy i techniczny: maksymalna moc produkcyjna wynosi 341 MW mocy elektrycznej i 341 MWt mocy cieplnej.
Proekologiczne rozwiązania techniczne w Elektrowni:
- zainstalowane elektrofiltry trójstrefowe i czterostrefowe o sprawności nie niższej niż 99,8%,
- spalanie węgla o niskiej zawartości siarki,
- zbudowane instalacje do spalania różnego rodzaju biomasy,
- zainstalowane osłony przeciwhałasowe lub elementy urządzeń emitujących niższe natężenie hałasu do środowiska,
- stosowanie zamkniętych obiegów wodnych, ograniczanie bezzwrotnego zużycia wody o ilość wykorzystanych ścieków, ograniczanie zrzutu ścieków do wód i do ziemi,
- wykorzystywanie odpadów paleniskowych w przemyśle materiałów budowlanych.

Rezultaty techniczne i ekonomiczne:
Elektrownia „Stalowa Wola" S.A. w 2009 roku
- zużyje ponad 100 000 Mg biomasy pochodzenia leśnego i agro,
- wyprodukuje ok. 100 000 MWh energii elektrycznej z OZE (tzw. energii zielonej),
- zmniejszy emisję CO2 o ok. 140 000 Mg.

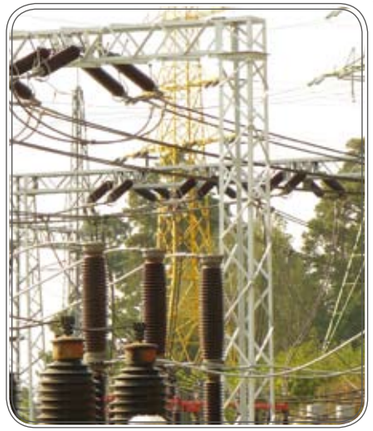
Суспільно-економічний опис:
Електростанція знаходиться в Стальовій Волі на відстані 70 км від Жешува. Місто налічує біля 65 тис. жителів.

Мета проекту: Продукція електричної енергії і тепла за умови найменшої шкоди для навколишнього середовища.

Фінансування проекту: Всі про екологічні дії були фінансовані з власних ресурсів та з фондів Європейського Союзу.

Компоненти проекту: Виробничий і технічний потенціал: максимальна виробнича потужність складає 341 MW електричної потужності і 341 MWt теплової.
Проекологічні рішення в електростанції:
- змонтовано трьохсферні та чотирьохсферні електрофільтри з ефективністю не меншою ніж 99,8%,
- спалювання вугілля з низьким вмістом сірки,
- збудовано обладнання для спалювання біомаси різного виду,
- змонтовано протишумні огородження або окремі елементи пристроїв, які зменшують шум,
- використання замкнутих циклів використання води, обмеження шкідливих стоків,
- використання відходів післяспалення для виробництва будівельних матеріалів.

Результати технічні і економічні: Електростанція „Стальова Воля" АТ у 2009 році:
- використано більше 100 000 Mg лісової та аграрної біомаси,
- вироблено біля 100 000 MWh електричної енергії з відновлювальних джерел енергії (так званої зеленої енергії),
- зменшено емісію CO2 біля 140 000 Mg.



Elektrownia „Stalowa Wola" Spółka Akcyjna
37-450 Stalowa Wola
ul. Energetyków 13
tel. +48 15 877 61 02
fax +48 15 844 28 03

Електростанція „Стальова Воля"
Акціонерне Товариство
37-450 Stalowa Wola
ul. Energetyków 13
тел. +48 15 877 61 02
факс +48 15 844 28 03

email: kontakt@esw.pl
www.esw.pl

Realizatorzy projektu:

Konsultant naukowy projektu:

prof. dr hab. inż. Witold Niemiec – Politechnika Rzeszowska

Eksperci, moderatorzy i autorzy wystąpień:

Vadym Zhdanov
Zastępca Ministra Polityki Przemysłowej, Transportu, Łączności i Kompleksu Paliwowo-Energetycznego Autonomicznej Republiki Krymu
Prof. dr hab. Mirosław Sanyckyj
Politechnika Lwowska
Prof. dr hab. Oleg Zajcew
Narodowa Akademia Budownictwa Obiektów Sanatoryjnych i Ochrony Przyrody w Symferopolu
doc. Aleksander Gadomski
Symferopolski Państwowy Uniwersytet im. W.I. Frunze
doc. Serhiy Syrotyuk
Kierownik Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii Lwowskiego Narodowego Uniwersytetu Rolniczego
dr Mychajło Jaworskyj
Dyrektor Lwowskiego Centrum Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej
dr Oleksandr Slepokurow
Wicedyrektor Południowego Instytutu Własności Intelektualnej Krymu
dr Wolodymyr Brygilevych
dr inż. Mariusz Szewczyk
Politechnika Rzeszowska
dr inż. Joanna Wilk
Politechnika Rzeszowska
dr inż. Robert Smusz
Politechnika Rzeszowska
dr inż. Bogdan Sedler
Prezes Zarządu Instytutu Polska Sieć Gospodarki Morskiej, Fundacji Naukowo – Technicznej "Gdańsk„
mgr Ałła Hlibowa
Wiodący inżynier oddziału Technologii Informacyjnych i Własności Intelektualnej Lwowskiego Centrum Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej
mgr inż. Iryna Batiuk
Zachodnie Centrum Naukowe Narodowej Akademii Nauk Ukrainy i Ministerstwa Edukacji i Nauki Ukrainy
inż. Klaudia Kurdiumowa
Dyrektor Centrum Ekologii Szkoleniowo-etodycznego w Jałcie
inż. Roman Kuzych
Zastępca kierownika Departamentu Ekonomiki – kierownik zarządu Ekonomiki Budownictwa Inwestycyjnego i Energooszczędzania
mgr inż. Grzegorz Wiśniewski
Dyrektor Instytutu Energetyki Odnawialnej w Warszawie
mgr inż. Jerzy Krużel
Kierownik Projektu Energetyka Wiatrowa Galicja Sp. z o.o.
mgr inż. Robert Bury
niezależny konsultant
mgr inż. Mariusz Król
Zastępca Prezesa Zarządu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie
mgr inż. Mirosław Rzeszutek – Stowarzyszenie Horyzonty
mgr Oktawia Niemiec
Politechnika Rzeszowska
mgr Unisława Tuszyńska
mgr Natalia Kostiuk
mgr Łesya Kulczytska-Zhyhayło

Zespół administracyjno-techniczny:

Koordynatorzy projektu:

mgr inż. Kazimierz Tuszyński
Prezes Stowarzyszenia na rzecz Innowacyjności i Transferu Technologii „Horyzonty"

mgr inż. Ivan Kulchytsky
Z-ca Dyrektora Lwowskiego Centrum Informacji Naukowej Technicznej i Ekonomicznej

Asystenci projektu:

Anna Ordyna – Stowarzyszenie Horyzonty
Michał Borowiecki – Stowarzyszenie Horyzonty

Autorzy zdjęć:

Aleksandra Barwińska
Mariusz Szewczyk
Kazimierz Tuszyński
Mariusz Król
Michał Barwiński