

BAŁTYCKI KLASTER EKOENERGETYCZNY



GDAŃSK DWÓR ARTUSA 11 CZERWCA 2007

Nowa inicjatywa : makroregion Polski Północnej zagłębiem „ZIELONEJ” ENERGII



PRZESŁANKI

- ★ **NAJWIĘKSZE W KRAJU ZASOBY OŹE W TYM ZWŁASZCZA ROŚLIN ENERGETYCZNYCH**
- ★ **DUŻY POTENCJAŁ NAUKOWO –TECHNOLOGICZNY I DOŚWIADCZENIE**
- ★ **DUŻA LICZBA FIRM I JEDNOSTEK SAMORZĄDOWYCH ZAINTERESOWANYCH EKOENERGIĄ**
- ★ **PRIORYTETY: KONIECZNOŚĆ DYWERSYFIKACJI ŹRÓDEŁ ENERGII W SKALI KRAJU ORAZ BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE PAŃSTWA**
- ★ **KONIECZNOŚĆ INTEGRACJI I KOORDYNACJI DZIAŁAŃ W SKALI MAKROREGIONU**

TENDENCJE ŚWIATOWE - KOGENERACJA ROZPROSZONA

oparta na odnawialnych źródłach energii

- Dyrektywy UE 2003/54/EC i 2004/8/EC dotyczące promocji kogeneracji na rynku wewnętrznym
- Dyrektywa 2001/77/WE w sprawie wspierania produkcji energii ze źródeł odnawialnych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30/05/2003 w sprawie zakupu energii i ciepła z odnawialnych źródeł energii

Jako wprowadzenie:

„To co jest określane jako generacja rozproszona jest nowym modelem systemu energetycznego, opartym na integracji w sieci elektrycznej wytwórców małej i średniej skali wykorzystujących nowe i odnawialne technologie energetyczne. Prowadzić to może do nowej ery, w której tysiące lub miliony użytkowników będzie dysponować własnymi źródłami, stając się zarówno konsumentami jak i producentami energii elektrycznej. Wszystkie te źródła będą połączone przez w pełni interaktywną i inteligentną sieć elektryczną. Ta rewolucja wymagać będzie wyrafinowanych technik sterowania

*Philippe Busquin
Komisarz Europejski ds. badań*

Kogeneracja rozproszona: duża liczba małych jednostek wytwórczych produkujących ciepło i prąd o małych mocach:

„Wirtualne przedsiębiorstwa” (virtual utility)
„Energetyka domowa” (home power system)

IDEA BAŁTYCKIEGO KLASTRA EKOENERGETYCZNEGO DOSKONALE SIĘ W
TE TENDENCJE WPISUJE

DLACZEGO FORMUŁA KLASTRA ?

KLASTER JAKO MOCNA STRUKTURA CAŁEGO MAKROREGIONU

UMOŻLIWIA SKOORDYNOWANE DZIAŁANIA W ZAKRESIE EKOENERGII
W TYM M.IN.. LEPSZĄ ABSORBCJĘ **CENTRALNYCH** FUNDUSZY
STRUKTURALNYCH UKIERUNKOWANYCH NA:

- WDROŻENIA NOWYCH TECHNOLOGII
- KLUCZOWE PROJEKTY BADAWCZE
- PROJEKTY INFRASTRUKTURALNE

KLASTER UŁATWIA TAKŻE WYKORZYSTANIE **REGIONALNYCH**
FUNDUSZY STRUKTURALNYCH

KLASTER UŁATWIA WSPÓŁPRACĘ MIĘDZYNARODOWĄ NP.: Z KRAJAMI
NADBAŁTYCKIMI CZY W RAMACH WSPÓŁPRACY MIĘDZYREGIONALNEJ
UE

KLASTER - TO WIĘKSZA „SIŁA PRZEBICIA” CAŁEGO
MAKROREGIONU POLSKI PÓŁNOCNEJ

KLASTER

jako sposób realizacji Regionalnych Strategii Energetyki (RSE) z uwzględnieniem źródeł odnawialnych

Cele i sposoby realizacji

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na terenach objętych miejskimi systemami ciepłowniczymi – modernizacja centralnych źródeł ciepła oraz stworzenie warunków techniczno-ekonomicznych do lepszego wykorzystania m.s.c.

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na nowych terenach inwestycyjnych i terenach wiejskich - **wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii**, rozwój na terenach nieobjętych zasięgiem m.s.c. lokalnych systemów ciepłowniczych bazujących na blokach energetycznych **pracujących w układzie skojarzonym oraz wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE)**

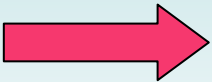
Ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej poprzez wdrażanie programów modernizacyjnych, **zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu oraz zapewnienie odpowiedniego do możliwości technicznych i ekonomicznych udziału energii ze źródeł odnawialnych**

Wzrost efektywności energetycznej wykorzystania paliw i nośników energii pierwotnej - **zwiększanie udziału produkcji energii w skojarzeniu do poziomu 22-23% w roku 2010** oraz rozwój trigeneracji

Ze strategii (RSE) wynikają priorytety:



Biomasa, Biogaz, Biopaliwa

- Uprawy energetyczne
- Spalanie bezpośrednie - zjawisko niekorzystne
- Przetwarzanie biomasy w pelety
- Termiczna przeróbka biomasy (piroliza, zgazowanie, produkcja wodoru)  **biogaz**
- Odpady organiczne - spalanie, przeróbka na pelety
- Fermentacja ścieków, biogaz, gaz wysypiskowy
- Produkcja oleju napędowego
- Produkcja metanolu i etanolu



Ekoenergetyka rozproszona

agroenergetyka - cele - oczekiwania - działania

- autonomiczne i rezerwowe systemy energetyczne
 - **kompleksy agroenergetyczne: wielogeneracja - układy skojarzone**
 - energetyka personalna
 - **wysoka wydajność (> 60%)**
- pobudzanie aktywności gospodarczej w lokalnych społecznościach
 - **współpraca z centralnymi laboratoriami, krajowymi sieciami naukowymi i CZT**
 - **przygotowywanie projektu wzorcowego kompleksu agroenergetycznego z wykorzystaniem lokalnych źródeł energii alternatywnej**
 - wybór pilotowych gmin i prywatnych inwestorów
 - wnioski do Regionalnego Programu Operacyjnego 2007-2013 (innowacje i wdrażanie nowych technologii)
 - **możliwa współpraca z Regionem Krajów Nadbałtyckich**

POMORSKIE

**POMORSKI ZESPÓŁ ZARZĄDZANIA
ENERGIĄ - PZZE**

KOMITET MONITORUJĄCY ds.
Regionalnej Strategii Energetyki

ZESPÓŁ OPERACYJNY ZARZĄDZANIA ENERGIĄ

WARMIŃSKO-MAZURSKIE

KOMITET.....

ZESPÓŁ

BAŁTYCKI KLASTER EKOENERGETYCZNY

UMOWA KONSORCJUM

JEDNOSTKA
KOORDYNUJĄCA

SZKOŁY WYŻSZE
INSTYTUTY
BADAWCZE

PRZEMYSŁ, FIRMY
PRYWATNE,
FUNDACJE,
AGENCJE

JEDNOSTKI
SAMORZĄDU
TERYTORIALNEGO:
URZĘDY, GMINY,
POWIATY

STRUKTURA ORGANIZACYJNA - MAKROREGION POLSKI PÓŁNOCNEJ

BAŁTYCKI KLASTER EKOENERGETYCZNY

KONSORCJUM NAUKOWO-TECHNOLOGICZNE

RADA PROGRAMOWA
ORGAN INICJUJĄCO – KONTROLNY
(REKTORZY, DYREKTORZY, MARSZAŁKOWIE, PREZESI FIRM)



ZARZĄD KLASTRA
ORGAN KOORDYNUJĄCY I PRZYGOTOWUJĄCY PROJEKTY
(BIURA KOORDYNACYJNE: CZT POMORZE, CZT RIMAMI, SIECI EKO-ENERGIA
CENTRUM ENERGII ODNAWIALNYCH)

POMORSKI
ZESPÓŁ
ZARZĄDZANIA
ENERGIĄ

WAR-MAZURSKI
ZESPÓŁ
.....

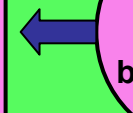
REGIONALNE
PROGRAMY
OPERACYJNE



**WDROŻENIA - KOMPLEKSY
AGROENERGETYCZNE**
Beneficjenci: powiaty, gminy,
inne podmioty

Wkład
własny

Środki
własne
beneficjenta



CENTRALNE
PROGRAMY
OPERACYJNE



**BADANIA, INFRASTRUKTURA - LABORATORIA
BADAWCZE I OŚRODKI SZKOLENIOWO -
DEMONSTRACYJNE**
Np.: kampus „Trzy Lipy”, Laboratoria uczelniane
I instytutowe, ośrodek Rusocin, inne



Udział
lokalnego
przemysłu



KOMPLEKSY AGROENERGETYCZNE JAKO GŁÓWNE NARZĘDZIE REALIZACJI CELÓW BKEE

KOMPLEKS AGROENERGETYCZNY - STRUKTURA

„AGRO”

TECHNOLOGIE POZYSKIWANIA
NOŚNIKÓW BIOENERGII

TECHNOLOGIE UPRAWY I
PRZETWARZANIA ROŚLIN
ENERGETYCZNYCH

TECHNOLOGIE
PRZETWARZANIA
ODPADÓW I ŚCIEKÓW

NOŚNIKI BIOENERGII

WYTWORZONE: BIOMASA, BIOKARBON, BIOMETANOL,
BIOMETAN
NATURALNE: SŁOŃCE, WIATR,
GEOTERMIA

„TECHNO”

TECHNOLOGIE KONWERSJI
NOŚNIKÓW BIOENERGII
DO UZYTECZNEJ ENERGII
CIEPLNEJ I ELEKTRYCZNEJ

MIKROSIŁOWNIE PAROWE I
GAZOWE SKOJARZONE Z
KOTŁAMI EKOLOGICZNYMI

OGNIWA PALIWOWE,
FOTOWOLTAICZNE,
TERMOKOLEKTORY,
POMPY CIEPŁA

SIŁOWNIE WIATROWE,
INSTALACJE GEOTERMALNE

NOWA INICJATYWA: SIEĆ NAUKOWA „EKO-ENERGIA”



Koordynator: IMP PAN

Specjalność naukowa sieci:

„Czyste i bezpieczne technologie w wytwarzaniu i konwersji energii”

Sieć tworzy osiem jednostek badawczych o bogatym, wieloletnim doświadczeniu w zagadnieniach związanych ze specjalnością naukową sieci i prowadzących w tym zakresie badania statutowe.

Głównym celem sieci jest uruchomienie i wspólne prowadzenie nowoczesnych i priorytetowych dla kraju prac badawczych w szeroko rozumianym kompleksie ekologiczno-energetycznym nakierowanych na opracowanie podstaw dla budowy nowych i bezpiecznych urządzeń energetycznych oraz wdrażania czystych technologii i systemów zarządzania wiedzą.

JEDNOSTKI TWORZĄCE SIEĆ: IMP PAN, IPPT PAN, IMIM PAN, IBS PAN, IICH PAN, IE, ICHPW, GIG



MINISTER NAUKI
I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
prof. Michał Seweryński

Warszawa, 24 sierpnia 2006 r.

DSN/1759/IG/06

Szanowni Państwo
Przedsiębiorcy,
Uczestnicy Polskich Platform Technologicznych,
Kierownicy jednostek naukowych

Szanowni Państwo,

jednym z celów Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007-2013 jest zwiększenie wpływu nauki na rozwój gospodarczy kraju, co m.in. oznacza zwiększenie skali badań naukowych prowadzonych na potrzeby przedsiębiorstw.

W ramach programu operacyjnego istnieje możliwość wskazania projektów kluczowych, tj. takich, których realizacja może mieć decydujące znaczenie dla powodzenia całego programu. Takie projekty będą imiennie wskazane w programie, przy czym ich lista będzie miała charakter indykatywny i będzie podlegać zmianom w trakcie realizacji programu.

1. Propozycja listy Projektów Kluczowych dotyczących Badań i Rozwoju
realizowanych w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 2007 – 2013
(Format Indykatywnego Planu Inwestycyjnego)

Priorytet	Nazwa projektu	Szacunkowy koszt całkowity (mln euro)	Szacunkowy koszt kwalifikowany (mln euro)	Szacunkowa kwota dofinansowania (mln euro)	Szacunkowa (maksymalna) kwota dofinansowania (w mln zł)*	Miejsce realizacji	Instytucja odpowiedzialna za realizację
1.	2.	3.	4.	5.	5*	9.	17.
1	Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii	10,9	10,9	10,9 mln euro	43,3 mln zł	Gdańsk	Instytut Maszyn Przepływowych PAN im. R. Szewalskiego



BKEE NA TLE INNYCH INICJATYW OGÓLNOPOLSKICH



CZT POMORZE

CZT „RIMAMI”

BAŁTYCKI KLASTER EKOENERGETYCZNY
PROJEKT INWESTYCYJNY FINANSOWANY
ZE ŚRODKÓW CENTRALNYCH I REGIONALNYCH
PROGRAMÓW OPERACYJNYCH ORAZ WŁASNYCH
BENEFICJENTA

**KOMPLEKSY
AGROENERGETYCZNE
I, II,.....N**

**LABORATORIA I
OŚRODKI SZKOLENIOWO –
DEMONSTRACYJNE**

Projekt Kluczowy
Lista Indykatoryjna
Program Operacyjny
Innowacyjna Gospodarka

„MODELOWE KOMPLEKSY AGROENERGETYCZNE JAKO
PRZYKŁAD KOGENERACJI ROZPROSZONEJ OPARTEJ NA
LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII”

**CENTRALNE I REGIONALNE
FUNDUSZE STRUKTURALNE,
ŚRODKI Z INNYCH PROJEKTÓW,
ŚRODKI WŁASNE**

POTENCJAŁ
MAKROREGIONU,
TECHNOLOGIE,
DOŚWIADCZENIE,
PRZYKŁADY

UCZELNIE WYŻSZE I JEDNOSTKI NAUKOWE:



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**



**UNIWERSYTET
WARMIŃSKO-
MAZURSKI W
OLSZTYNIE**



**POLITECHNIKA
KOSZALIŃSKA**



**INSTYTUT MASZYN
PRZEPŁYWOWYCH PAN**

FIRMY I PRZEDSIĘBIORSTWA

KONCERN „ENERGA” SA

NAFTOPORT SP. Z O.O.

ZRE GDAŃSK SP. Z O.O.

POMORSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA

FUNDACJA ROZWOJU MICHELIN

BAŁTYCKA AGENCJA POSZANOWANIA
ENERGII

PGK SYSTEM – ALTERNATYWNE
ŹRÓDŁA ENERGII

WINDWEST POLAND SP. Z O.O.

GMINA KĘPICE

POWIAT W KWIDZYNIE

GMINA SZCZYTNO

Wydział Chemiczny

LABORATORIUM PROEKOLOGICZNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Laboratorium działa w ramach **Centrum Proekologicznych Odnawialnych Źródeł Energii** w Politechnice Gdańskiej, utworzonego w dniu 06.01.2006 r. i opartego na porozumieniu między Wydziałami: Mechanicznym, Chemicznym, Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej oraz Oceanotechniki i Okrętownictwa.



Kolektory słoneczne płaskie

Cele realizowane w Laboratorium:

- Kształcenie studentów w zakresie tematyki pozyskiwania energii.
- Promocja Odnawialnych Źródeł Energii.
- Promocja Politechniki Gdańskiej.
- Organizowanie seminariów i konferencji.
- Organizowanie zajęć dla szkół.
- Kontakt z mediami.
- Prowadzenie badań naukowych, realizacja prac doktorskich.

Wydział Chemiczny



Generator wiatrowy

Wybrane stanowiska
dydaktyczne



Wytwórnia biopaliw



Instalacja PV z systemem nadążnym i całorocznym monitoringiem



Kolektor słoneczny próżniowy

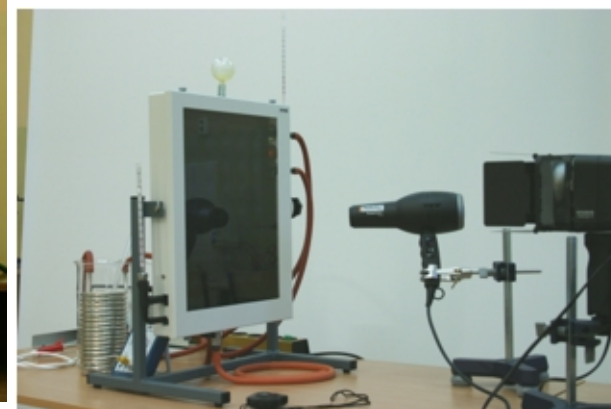
Laboratorium konwersji energii – wybrane ćwiczenia - FTiMS



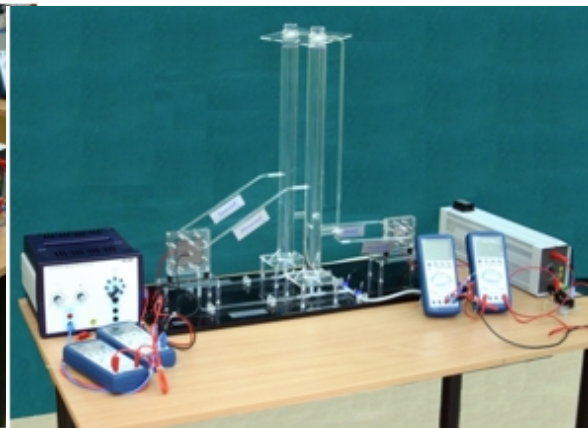
Badanie termogeneratora
półprzewodnikowego



Badanie pompy ciepła



Badanie kolektora słonecznego



Trzy zestawy do badania ogniw paliwowych o różnych sposobach zasilania

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Katedra Inżynierii Sanitarnej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej zajmuje się problematyką wykorzystania biomasy do produkcji ciepła od wielu lat. Pracownicy Katedry opublikowali na ten temat wiele prac i byli organizatorami przez kilka lat **międzynarodowej konferencji na temat wykorzystania biomasy i biogazu w energetyce** (prof. dr hab. inż. Piotr Kowalik, członek korespondent PAN, dr hab. inż. Roman Wichowski, prof. nadzw. PG).

W ramach działalności badawczej na uznanie zasługują badania:

- wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności biomasy (w tym również osadów ściekowych), biogazu, zgodnie z odpowiednimi dyrektywami Unii Europejskiej.
- projektowanie i wykonywanie dokumentacji technicznej energoszczędnych rozwiązań węzłów cieplnych, instalacji c.o. i c.w.u. i wszystkich innych instalacji hydraulicznych



Wydział Elektrotechniki i Automatyki

Tematy badań prowadzonych w zespole dotyczące energii mają charakter interdyscyplinarny i obejmują nie tylko zagadnienia techniczne i technologiczne, ale również ekonomiczne, organizacyjne i prawne, a w tym:

1. wielostronne badania w zakresie energetyki wiatrowej (np. integracja elektrowni i farm wiatrowych z systemem elektroenergetycznym);
2. szacowanie potencjału energetycznego biomasy (projekt polsko-szwedzki Sustainable Energy in Poland: The Role of Bioenergy);
3. analizy przestrzenne zasobów i rozwoju energetyki odnawialnej z wykorzystaniem systemów GIS;
4. modelowanie mechanizmów wsparcia wykorzystania OZE (modele na platformie MARKAL);
5. metody programowania optymalnych strategii rozwoju miejskich systemów ciepłowniczych (model Podaż-Przesył-Popyt);
6. analizy wpływu systemów energetycznych na środowisko (model RAINS Polska).

W działalności badawczej na uznanie zasługują badania:

- analizy wpływu systemów energetycznych na środowisko
- modelowanie mechanizmów wsparcia wykorzystania OZE
- integracja elektrowni i farm wiatrowych z systemami elektroenergetycznymi



Wydział Mechaniczny

Na Wydziale Mechanicznym tematyką OZE zajmują się m.in. trzy katedry:

- | | |
|---|--|
| 1. Ekoinżynierii i Aparatury Przemysłowej | – prof. dr hab. inż. J. Cieśliński |
| 2. Maszyn Wirnikowych i Mechaniki Płynów | – prof. dr hab. inż. J. Szantyr |
| 3. Techniki Ciepłej | – prof. dr hab. inż. J. Stąsiek |
| | - dr hab. inż. D. Mikielwicz, prof. PG |

W ramach działalności badawczej na uznanie zasługują badania:

- gazyfikacji biomasy oraz spalania niskokalorycznego gazu (np.. biogazu) – realizowane obecnie 2 projekty badawcze MNiSzW.
- badania czystych technologii spalania spalania oraz możliwości współspalania biomasy – realizowany obecnie 1 projekt badawczy MNiSzW.
- identyfikacja i planowanie nowoczesnych systemów energetycznych – realizowany obecnie 1 projekt europejski, REGENERGY, byłe uczestnictwo w 3 projektach europejskich
- modelowanie optymalnego poziomu pracy ogniów paliwowych
- metody otrzymywania czystego wodoru w ogniwach paliwowych i procesie elektrolizy
- prototypowego kolektora słonecznego w warunkach promieniowania naturalnego i sztucznego
- projektowanie i utrzymanie w ruchu turbin wodnych w energetyce wodnej
- skojarzona gospodarka ciepłno-elektryczna w rozproszeniu
- energetyka wiatrowa – zagadnienia prawne i projektowe



Dynamiczne własności ogniw paliwowych

Podstawowe parametry:

- moc znamionowa: 2x1.2 kW
- napięcie wyjściowe: 230 V, 50 Hz
- paliwo:
 - wodór gazowy 5.0
 - metanol
- pomiar wszystkich wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
- archiwizacja i sterowanie za pomocą komputera klasy PC



Wydział Mechaniczny

Katedra Ekoinżynierii i Aparatury Przemysłowej

Stanowiska badawcze Katedry Techniki Ciepłej

Badanie wartości opałowej paliw stałych, ciekłych i gazowych (biomasa, biopaliwa)

**„Sztuczne słońce” -
stanowisko do badań
kolektorów słonecznych w
sztucznym oświetleniu**



Wydział
Mechaniczny
Katedra Techniki Ciepłej



**Stanowisko do
modelowania
spalania paliwa
niskokalorycznego**

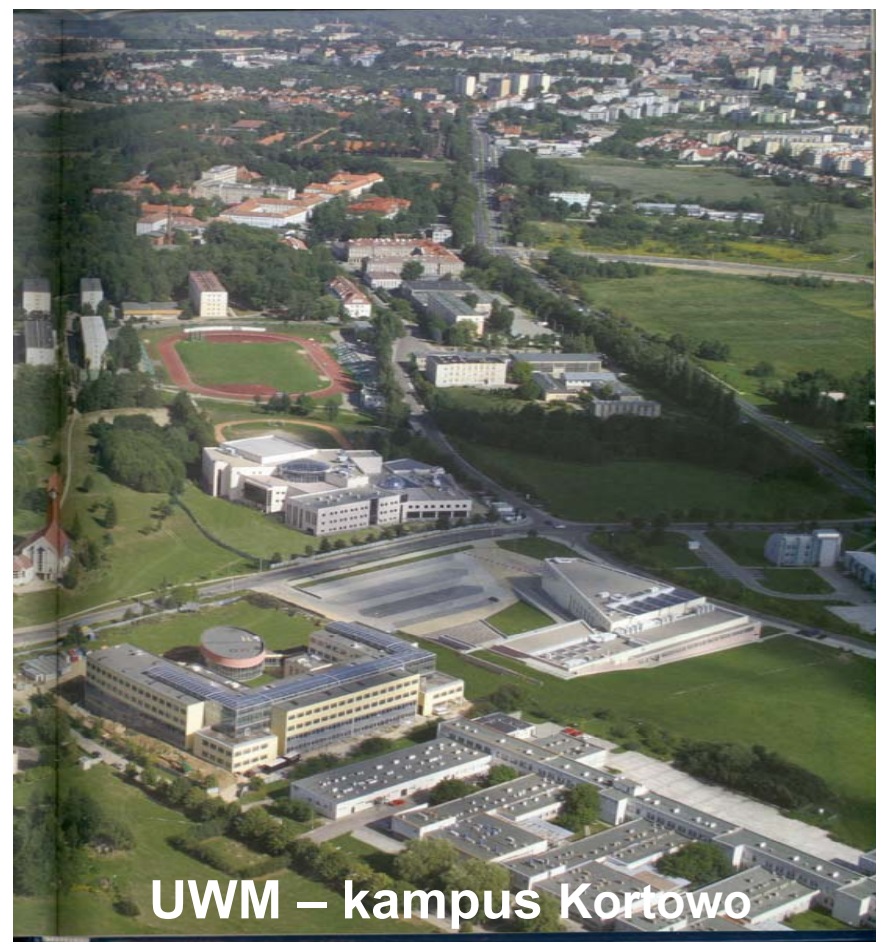


CENTRUM BADAŃ ENERGII ODNAWIALNEJ

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie

20 zespołów badawczych
z 8 Wydziałów

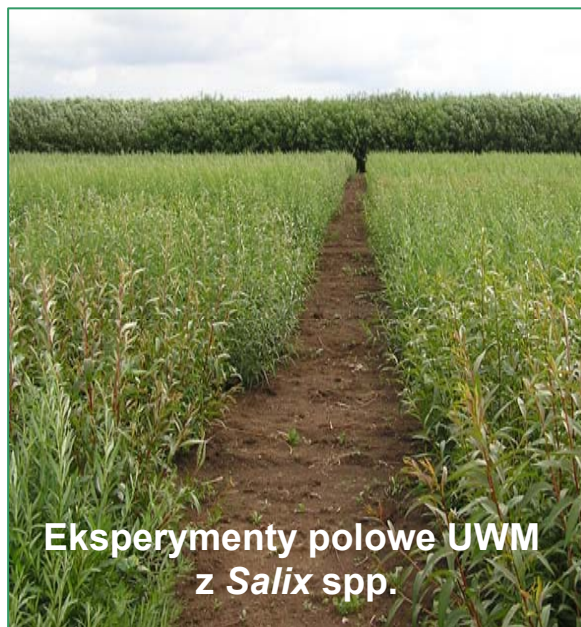
- **Biologii,**
- **Bioinżynierii Zwierząt,**
- **Geodezji i Gospodarki Przestrzennej,**
- **Kształtowania Środowiska i Rolnictwa,**
- **Matematyki i Informatyki,**
- **Nauk Technicznych,**
- **Nauk o Żywności,**
- **Ochrony Środowiska i Rybactwa**



Specjalności naukowe zespołów obejmują praktycznie wszystkie sfery badań z zakresu OZE

Największe doświadczenie i osiągnięcia:

- agrotechnologie upraw energetycznych i wykorzystanie biomasy jako **surowca lignocelulozowego** (energia elektryczna, ciepło, biopaliwa II generacji) i o **wysokiej zawartości oleju** (biopaliwa), np.



Specjalności naukowe zespołów obejmują praktycznie wszystkie sfery badań z zakresu OZE

Największe doświadczenie i osiągnięcia:

- **biotechnologiczne podstawy produkcji biogazu ze ścieków,**



Fermentory
beztlenowe



- **technologie wykorzystania odpadów przemysłu rolno-spożywczego w celach energetycznych,**
- **analizy środowiskowe** (bilans obiegu węgla a instalacje OZE)
ekonomiczno-społeczne (bilans produkcji/pozyskiwania energii z OZE, ocena efektywności produkcji, źródła dochodów społeczności lokalnych),
- **badania i ekspertyzy w zakresie wykorzystania energii wiatru i geotermalnej,**
- **modelowanie matematyczne i symulacja potrzeb energetycznych uwzględniających OZE w różnej skali.**

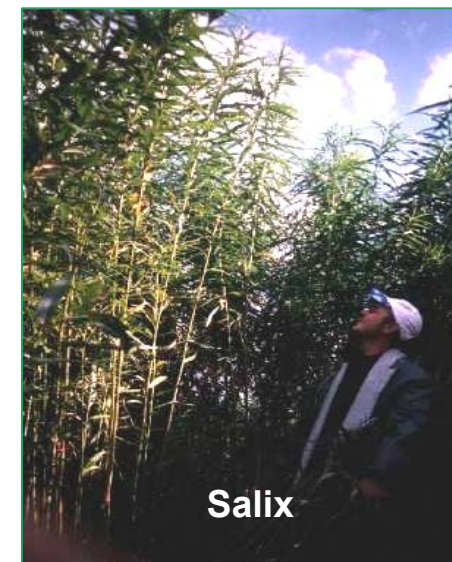
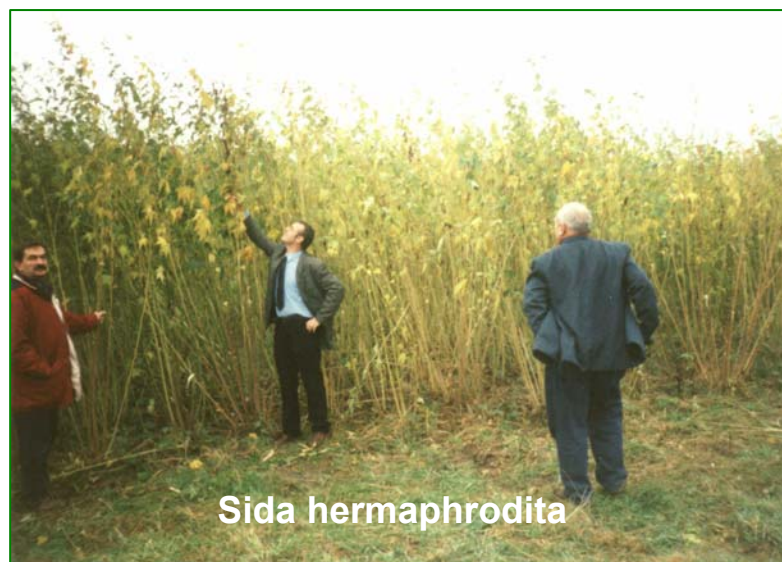
Baza naukowo-badawcza

specjalistyczne laboratoria zespołów badawczych, w tym m.in.:

- laboratorium analizy procesów spalania i zgazowania biomasy,
- eksperymentalne stanowiska z komorami fermentacyjnymi do produkcji biogazu i analizy jego jakości,
- stanowiska badawcze do analizy biopaliw w silnikach spalinowych,
- laboratorium monitoringu satelitarnego.

cztery stacje badawcze UWM (Bałdy, Bałcyny, Łęczany, Tomaszkowo)

- z prowadzonymi aktualnie kolekcjami i plantacjami roślin energetycznych.



Współpraca międzynarodowa

- ośrodki badawcze, głównie w Niemczech, Austrii, Szwecji i Norwegii,
- aktualnie realizacja dwóch projektów badawczych UE:
 - 6PR – dot. utylizacji ścieków komunalnych na plantacjach roślin energetycznych (koordynacja – Francja)
 - Marie-Curie – dot. ogniw paliwowych (grant autorski)
- szczególnym zainteresowaniem badaczy z zagranicy cieszą się plantacje roślin energetycznych UWM!

Współpraca z jednostkami samorządu lokalnego i podmiotami gospodarczymi

- bezpośredni kontakt → możliwe budowanie projektów z określoną lokalizacją wdrożeń lub instalacji eksperymentalnych,
- Kętrzyński Klaster Energii Odnawialnej (biopaliwa) – porozumienie o współpracy sygnowane 25 maja 2007 r.

CENTRUM BADAŃ ENERGII ODNAWIALNEJ

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie

**Największy potencjał naukowo-badawczy
w zakresie energii odnawialnej
w północno-wschodniej Polsce !!**

<http://www.uwm.edu.pl/khrin/CBEO/>

Michał Jasiulewicz

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA

CENTRUM NAUKOWO – BADAWCZE ENERGII ODNAWIALNEJ

BIOMASA

- własna (PK) plantacja – badania wielkopowierzchniowe: 92 ha wierzby wiciowej (*Salix viminalis*) – 9 klonów oraz badania szczegółowe innych roślin energetycznych: róża bezkolcowa, topinambur, ślazier, miscantus
- efektywność ekonomiczna produkcji biomasy
- wykorzystanie gruntów niskiej jakości (ONW)
- aktywizacja obszarów wiejskich
- plantacja Nr.1 o powierzchni 31,5 ha – założona w kwietniu 2005r
- plantacja Nr.2 o powierzchni 21,5 ha – założona w kwietniu 2007r
- plantacja Nr.3 o powierzchni 39,5 ha – założona w kwietniu 2007r

PRACE BADAWCZE

różny poziom nawożenia mineralnego

- różny poziom nawożenia organicznego (osady ściekowe)
- przyrost pędów oraz ich liczebność
- plon biomasy: zbiór 1-roczny, 2-letni, 3-letni
- badania poziomu i jakości wód gruntowych
- badania rezosfery
- zbiór biomasy i logistyka dostaw zrębków
- współpalanie z miałem węglowym (umowa zawarta z MEC Koszalin na okres 2008 – 2009r)
- kogeneracja: CHP od 2010r



Wierzba 3 miesiące od nasadzenia

P*8
1023



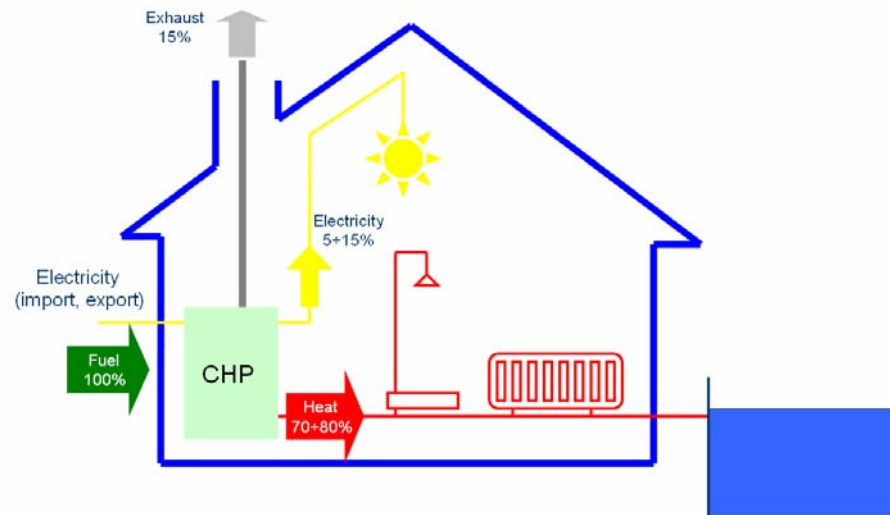
Ścięte pędy wierzby po 1 roku wegetacji



MIKROSIŁOWNIE PAROWE UKŁADY KOGENERACYJNE (CHP) NA CZYNNIKI NISKOWRZĄCE ORC

Cel

- Projekt i wykonanie prototypu Mikrosiłowni - układu do kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej w małej skali wykorzystującego odnawialne źródła energii



Opracowanie własnej koncepcji układu kogeneracji energii cieplnej i elektrycznej

- Założenia projektu:
 - prosta budowa (niskie nakłady inwestycyjne)
 - wysoka niezawodność
 - małe wymagania obsługowe (niskie koszty eksploatacji)
 - modularność konstrukcji
 - pełna automatyzacja
 - możliwość wykorzystania różnych paliw
 - małe gabaryty

MicroORC

Laboratorium Mikrośiłowni i Kotłów Ekologicznych

- Przygotowano projekt przebudowy części hali w IMP PAN
- Przedstawiono koncepcję budowy kilku laboratoriów składających się na Laboratorium Mikrośiłowni i Kotłów Ekologicznych
 - Laboratorium Dynamiki Wirników i Łożysk
 - Laboratorium Paliwowo - kotłowe
 - Laboratorium Wymienników Ciepła
 - Laboratorium Mikroturbin

DZIAŁANIA POWIATU KWIDZYŃSKIEGO NA RZECZ ENERGETYKI ODNAWIALNEJ



Czerwiec 2007

Centrum Energii Odnawialnej



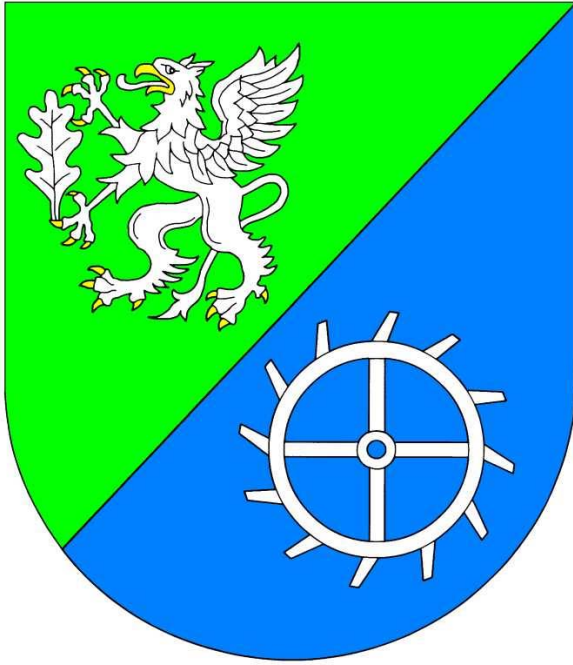
- **2005r. - podpisanie umowy o współpracy pomiędzy Europejskim Centrum Energii Odnawialnej Güssing GmbH (Austria) a Powiatem Kwidzyńskim.**
- **2005r. - zawarcie umowy na finansowanie działań w obszarze energii odnawialnej między Powiatem Kwidzyńskim i Towarzystwem Rozwoju Powiatu Kwidzyńskiego, w tym utworzenie Centrum Energii Odnawialnej.**
- **2005 – 2006r. - spotkania z przedstawicielami samorządów, przedsiębiorcami, rolnikami, przedstawicielami nauki i innymi osobami zainteresowanymi utworzeniem CEO w Kwidzynie.**
- **2006r. – opracowanie wstępnej koncepcji Centrum Energii Odnawialnej w Kwidzynie.**
- **2006r. – utworzenie spółki Kwidzyński Park Przemysłowo – Technologiczny Sp. z o. o. w ramach której przewidziane jest funkcjonowanie CEO w Kwidzynie.**
Powiatowy Zespół Roboczy uznaje przedsięwzięcie utworzenia KPPT i Centrum Energii Odnawialnej za priorytet nr 1 w powiecie.
- **Kontynuowana jest współpraca z Uniwersytetem Warmińsko –Mazurskim, nawiązano współpracę z Politechniką Gdańską.**
Powiat współpracuje także z innymi podmiotami takimi jak: Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S. A. w Gdańsku, IEO – EC BREC i Fundacja Poszanowania Energii w Gdańsku.
- **2007r. - przygotowanie wniosku do Programu Inteligentna Energia dla Europy na utworzenie Lokalnej Agencji Energetycznej – CEO w Kwidzynie.**
- **2007r. – wsparcie inicjatywy powstania komercyjnej spółki Centrum Energii Odnawialnej Sp. z o. o.**





- Powiat posiada dokument pt.: „ Oszacowanie Zapotrzebowania Na Energię Oraz Potencjału Zasobów Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenie Powiatu Kwidzyńskiego w Latach 2006-2016 ”.
- Powiat uczestniczy jako partner w projektach realizowanych przez Bałtycką Agencję Poszanowania Energii S. A. w Gdańsku.
- Przygotowano program operacyjny w ramach Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Powiatu Kwidzyńskiego – Program Rozwoju Energetyki Odnawialnej 2007 – 2010.
- Przygotowywana jest ekspozycja kotłów opalanych biomasą wraz z poletkiem demonstracyjnym roślin energetycznych.
- Powiat Kwidzyński plasuje się w pierwszej dziesiątce rankingu prowadzonego przez Związek Powiatów Polskich w zakresie wykorzystania energii odnawialnej.
- Organizowane są konferencje i seminaria promujące energię odnawialną z udziałem przedstawicieli świata nauki.
 - 2003r.- seminarium „ Wierzba energetyczna jako alternatywne źródło energii
 - 2005r. – seminarium „ Biomasa – rolnictwo środowiskowe – korzyści dla mies
 - 2006r. – seminarium „ Energia odnawialna szansą rozwoju”.
- 12.06.2007r. Odbędzie się konferencja „ Kwidzyńskie spotkania z energią odnawialną : kolektory słoneczne, pompy ciepła i geotermia





Gmina Kępice

***Produkcja energii cieplnej
w Gminie Kępice w oparciu o
lokalne zasoby biomasy
drzewnej***

Miejska kotłownia w Kępicach przed modernizacją



eksploatacja: od 1981 r.
rodzaj kotłów: siedem ręcznie sterowanych
paliwo: typu Rumia, 1987 r., wydajność cieplna 3,5 MW węgiel gruby, ok. 2.500 ton/rok
sprawność: do 40%
czas pracy: cały rok (c.o. i c.w.)
filtry: cyklony typ D3 560 i D4 560, 2 szt./kocioł, sprawność 60%,
odpady (żużel): ok. 600 ton/rok



Ekologiczna ciepłownia



rodzaj kotłów:
dwa francuskie
Compte R.
typ: C 250 DH 2,5
MW
typ: C 150 DH 1,5
MW
moc: 4 MW
sprawność: 83%



Kotłownia osiedlowa w Biesowicach przed modernizacją



rodzaj kotłów: trzy kotły wodne:
2 x SŻ 50m² 408 kW
ES-KA 45m² 365 kW
moc zainstalowana 1.181

kW

paliwo: węgiel gruby,
ok. 900 ton/rok

sprawność: do 40%

czas pracy: cały rok (c.o. i c.w.)

filtry: brak

odpady (żużel): ok. 216 ton/rok



Osiedlowa kotłownia opalana biomasą drzewną w Biesowicach



rodzaj kotłów:

2 x HDG Compact 200 kW

1 x HDG Bavaria 200 kW

moc zainstalowana: 600 kW

produkcja energii: 3.900 GJ/rok

sprawność: 85%

koszt modernizacji: 873.115,64 zł



Wykorzystanie „odpadów leśnych” na cele energetyczne



2004 r. ok. 300 m³
pozyskanych zrębek
z surowca pozostałego
na powierzchniach
pozrębowych
oraz po zabiegach
czyszczenia młodników
(mały rębak);

2005 r. wygrany przetarg
na porządkowanie
powierzchni pozrębowych
ok. 230 ha
(10 – 20 m³ z 1 ha);

2006 r. (założenia)
przystąpienie do przetargu
na uporządkowanie
250 ha powierzchni
pozrębowych.



Uprawa wierzby na cele energetyczne



2004 r. założenie
pierwszych plantacji
wierzby energetycznej
na pow. ok. 10 ha.

Z plantacji tych
uzyskano sadzonki
(zrzezy),
które wykorzystano
przy nasadzeniach
na pow. ok. 20 ha.

Docelowo obsadzona
wierzba powierzchnia
w Gminie Kępice
wyniesie ok. 150 ha.

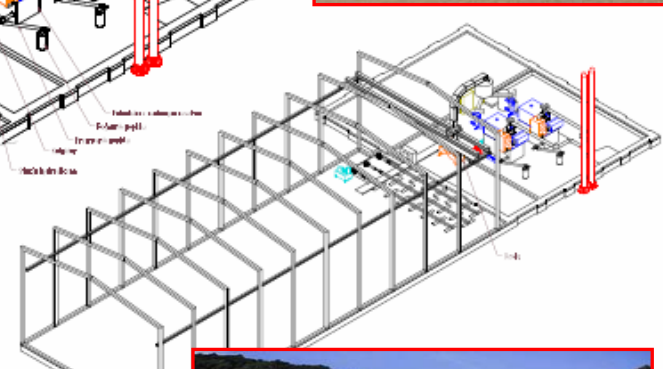
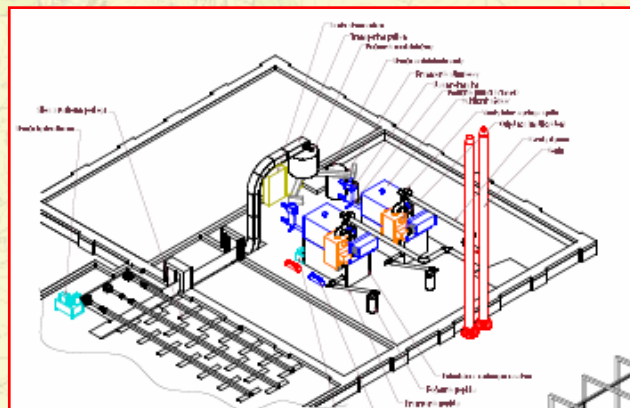




**Biomasa na Pomorzu jest jak
węgiel na Śląsku ...**

Gmina Słupsk Kompleks w Jezierzycach

1. Osiedlowa kotłownia biomasowa o mocy 1,2 MW
2. Zaplecze socjalne, warsztatowe i administracyjne ZGK w Jezierzycach Sp. z o.o.
3. Gminne Centrum Przygotowania i Logistyki Biomasy
4. Regionalne Centrum Promocyjno – Edukacyjne Odnawialnych Źródeł Energii



Modernizacja kotłowni dla Domu Pomocy Społecznej w Kobysewie, gm. Przodkowo



Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Kartuzach

Moc zainstalowana:
250 kW

Technologia:
1 x HDG Compact 100 kW (automat)
1 x HDG Compact 150 kW (automat)

Paliwo:
zrębki





Budowa kotłowni dla Szkoły Podstawowej w Miechucinie, gm. Chmielno

Inwestor:
Urząd Gminy w Chmielnie

Moc zainstalowana:
250 kW

Technologia:
1 x HDG Compact 100 kW (automat)
1 x HDG Compact 150 kW (automat)

Paliwo:
zrębki





Modernizacja kotłowni dla szpitala rehabilitacyjnego w Górowie Iławeckim

Inwestor:

**Wojewódzki Szpital Rehabilitacyjny
w Górowie Iławeckim**

**Moc zainstalowana:
400 kW**

**Technologia:
2 x HDG Compact 200 kW (automat)**

Paliwo:
zrębki/trociny
gaz ziemny
kolektory słoneczne



W trakcie realizacji – rozbudowa kotłowni dla Szkoły Podstawowej w Nowakowie, gm. Elbląg



Inwestor:
Urząd Gminy w Elblągu

Moc zainstalowana:
365 kW

Technologia:
1 x HDG Compact 200 kW (automat)
1 x kocioł olejowy

Paliwo:
zrębki/trociny
olej opałowy

BAŁTYCKI KLASTER EKOENERGETYCZNY

PODSUMOWANIE

- NAJWIĘKSZE W KRAJU ZASOBY ROŚLIN ENERGETYCZNYCH
- NOWOCZESNA BAZA LABORATORYJNA I DYDAKTYCZNA
- 4 CENTRA ENERGII ODNAWIALNYCH
- PRZYKŁADY LICZNYCH WDROŻEŃ NOWOCZESNYCH TECHNOLOGII W GMINACH I POWIATACH
- POTENCJAŁ I DOŚWIADCZENIE WIELU FIRM I AGENCJI
- ZAINTERESOWANIE PRZEMYSŁU MAKROREGIONU

A WIĘC:

**WARTO ZAINWESTOWAĆ ŚRODKI UNIJNE W
MAKROREGION POLSKI PÓŁNOCNEJ**

**...Biomasa i „Zielona Energia” na Pomorzu i
Warmii i Mazurach jest jak węgiel na Śląsku ...**

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ