

POLITECHNIKA LUBELSKA
STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH ODDZIAŁ LUBLIN

XX KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA
RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ

REE 2014

Doświadczenia i wyzwania

Kazimierz Dolny, 21-23 maja 2014 r.



Urząd Regulacji
Energetyki

Patronat Honorowy



MINISTERSTWO
GOSPODARKI

RYNEK ENERGII ELEKTRYCZNEJ
DOŚWIADCZENIA I WYZWANIA

ROZWÓJ WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI GAZOWEJ

DLACZEGO TKWIMY W MARTWYM PUNKCIE?

ANDRZEJ WERKOWSKI
ENERGY MAX POWER SP. Z O.O.

XX KONFERENCJA NAUKOWO – TECHNICZNA
KAZIMIERZ DOLNY, 21 – 23 MAJA 2014 ROKU

Cele

- Przypomnienie argumentów uzasadniających potrzebę rozwoju wysokosprawnej kogeneracji
- Wywarcie dodatkowego nacisku na rząd i ustawodawcę w celu szybkiego wprowadzenia w życie rozwiązań systemowych wspierających rozwój wysokosprawnej kogeneracji
- Zaakcentowanie konieczności wspólnego, skoordynowanego i ujętego w ramy organizacyjne działania głównych interesariuszy projektów wysokosprawnej kogeneracji
- Zachęcenie deweloperów, inwestorów krótkoterminowych oraz kapitału podwyższonego ryzyka do podjęcia działań w celu identyfikacji i realizacji nowych projektów kogeneracyjnych

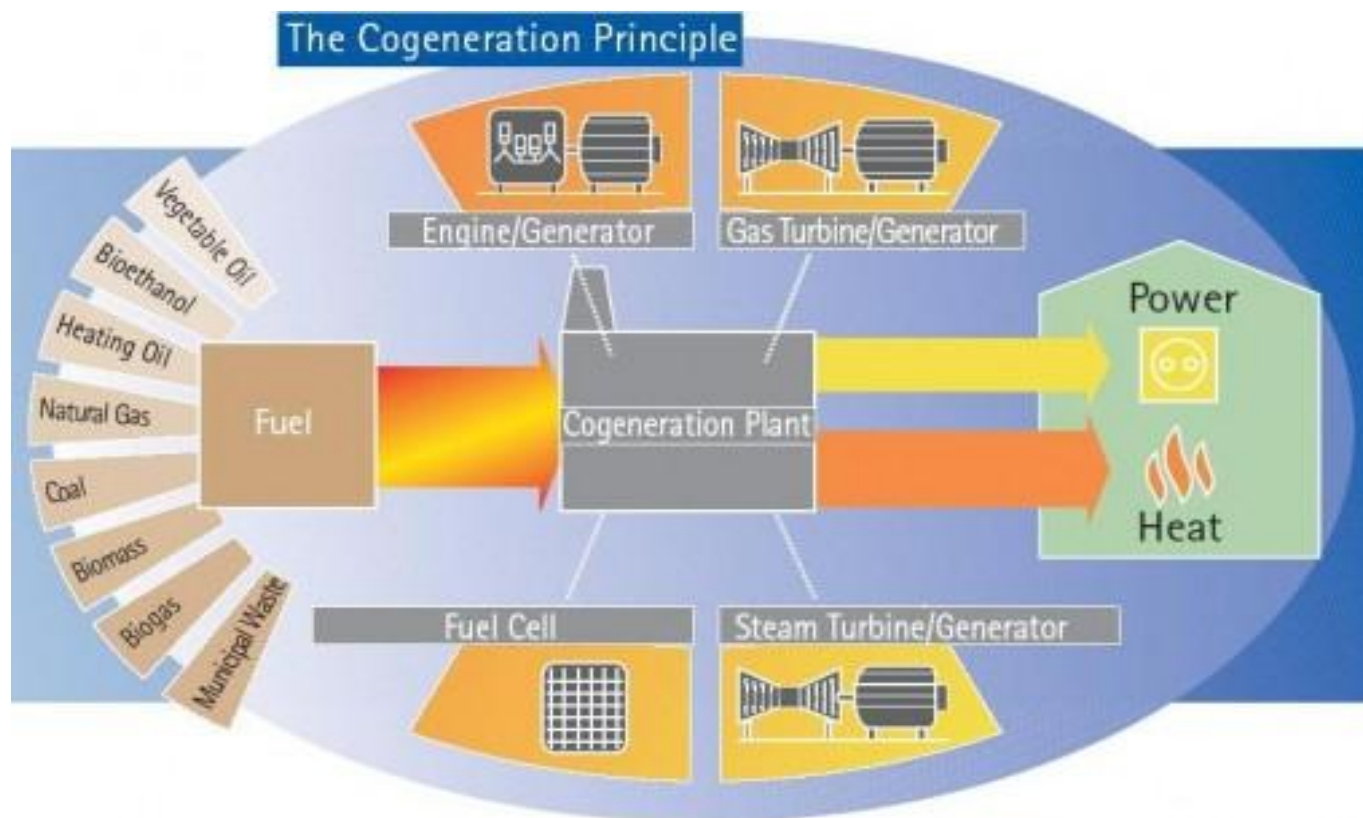
Plan Prezentacji

- Dlaczego kogeneracja?
- Kogeneracja w EU
- Kogeneracja – ważny element Polityki energetycznej Polski do 2030 roku
- Bariery rozwoju kogeneracji w Polsce
- Interesariusze projektów wysokosprawnej kogeneracji
- Propozycje działań
- Podsumowanie

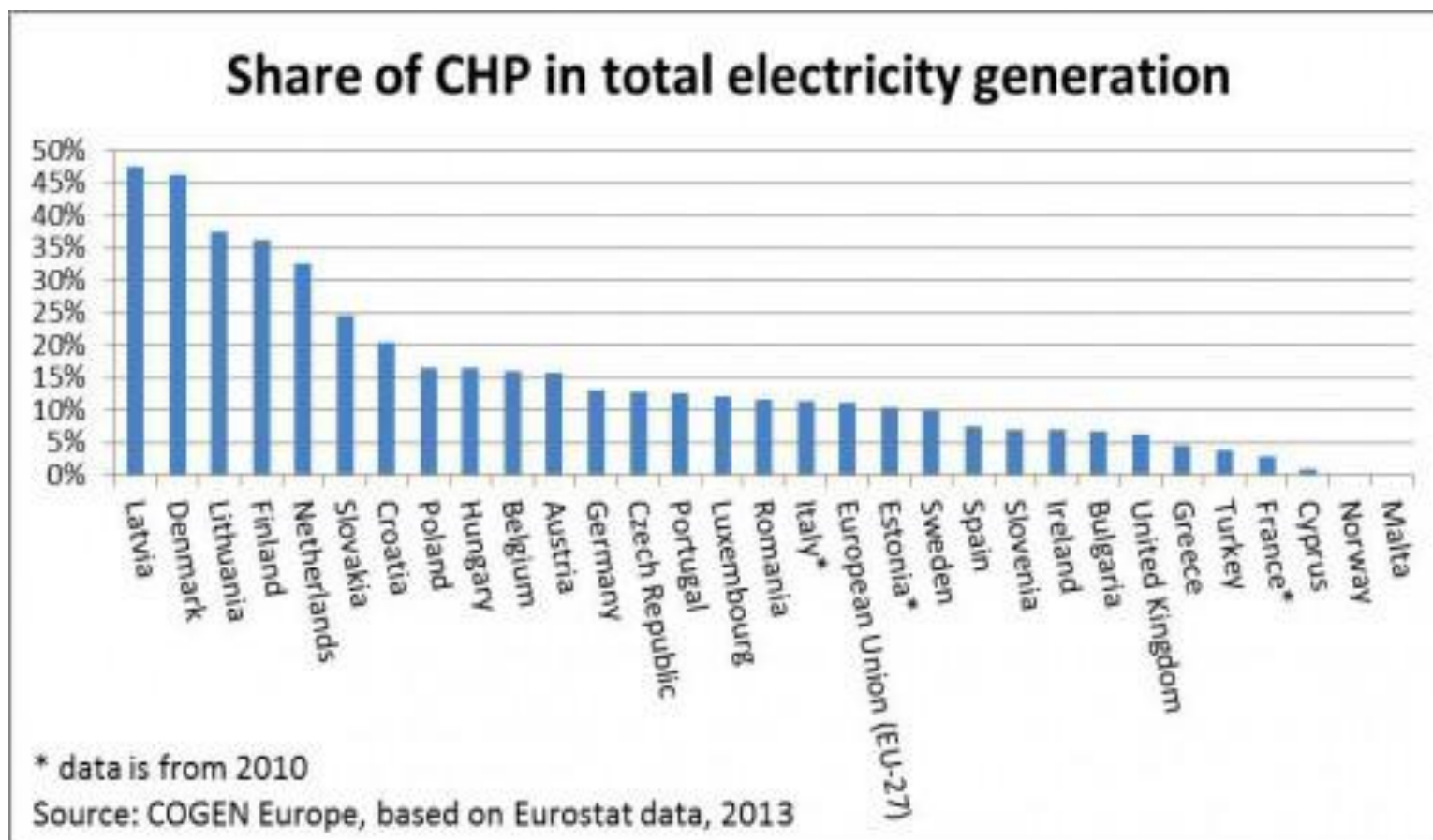
Dlaczego Kogeneracja?

- Najwyższa efektywność wytwarzania energii, przynosząca oszczędności sięgające 15% – 40% w porównaniu do rozłącznej produkcji energii elektrycznej i ciepła
- Wysoka sprawność osiągająca poziom > 90%
- Optymalna wydajność i wykorzystanie mocy dzięki zaprojektowaniu źródła ściśle pod potrzeby użytkownika
- Ograniczenie strat przesyłu dzięki lokalizacji źródła w pobliżu odbiorcy
- Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów, zwłaszcza paliwowych
- Ograniczenie emisji CO₂ i emisji przemysłowych
- Pozytywny wpływ na elastyczność i stabilność pracy systemu, szczególnie w przypadku kogeneracji opartej o paliwo gazowe
- Podniesienie poziomu bezpieczeństwa energetycznego, zarówno lokalnego, jak i ogólnego (decentralizacja, ograniczenie ilości zużycia energii pierwotnej ...)

Kogeneracja – Najefektywniejszy sposób wytwarzania energii elektrycznej i ciepła



Udział kogeneracji w produkcji energii elektrycznej w UE

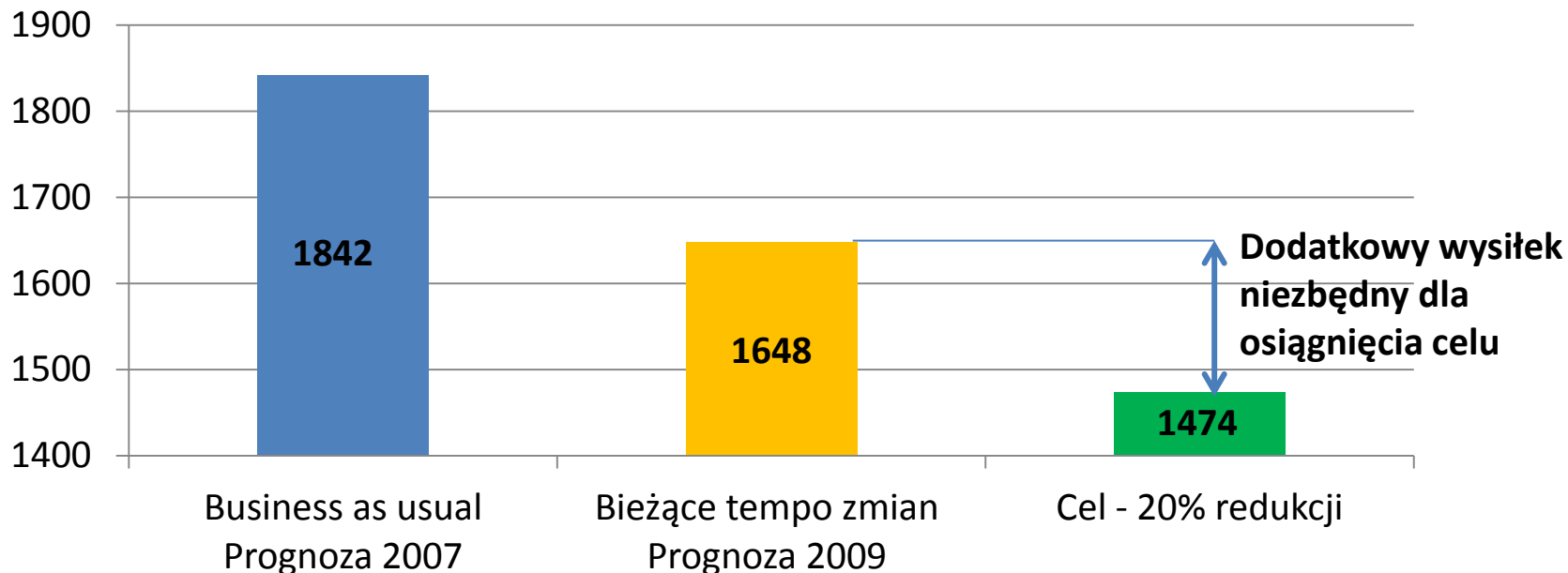


Kogeneracja w UE

- Obecnie ok. 11% energii elektrycznej w UE jest generowane w systemie kogeneracji
- Kogeneracja stanowi najskuteczniejsze narzędzie realizacji celów redukcyjnych zapisanych w Protokole z Kioto – dzięki kogeneracji emisja CO₂ w skali Europy jest redukowana o 200 mln ton/rok
- Do roku 2030 co najmniej 25% energii elektrycznej w UE będzie pochodzić z kogeneracji
- Największy potencjał rozwojowy kogeneracji:
 - Przemysł
 - Ciepłownictwo sieciowe
- Akty prawne:
 - EU Energy Efficiency Plan 2011
 - Energy Efficiency Directive 2012/27/EU

UE ogranicza zużycie energii pierwotnej

Zużycie energii pierwotnej w UE w 2020 [Mtoe]
Scenariusze



Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku – Kogeneracja

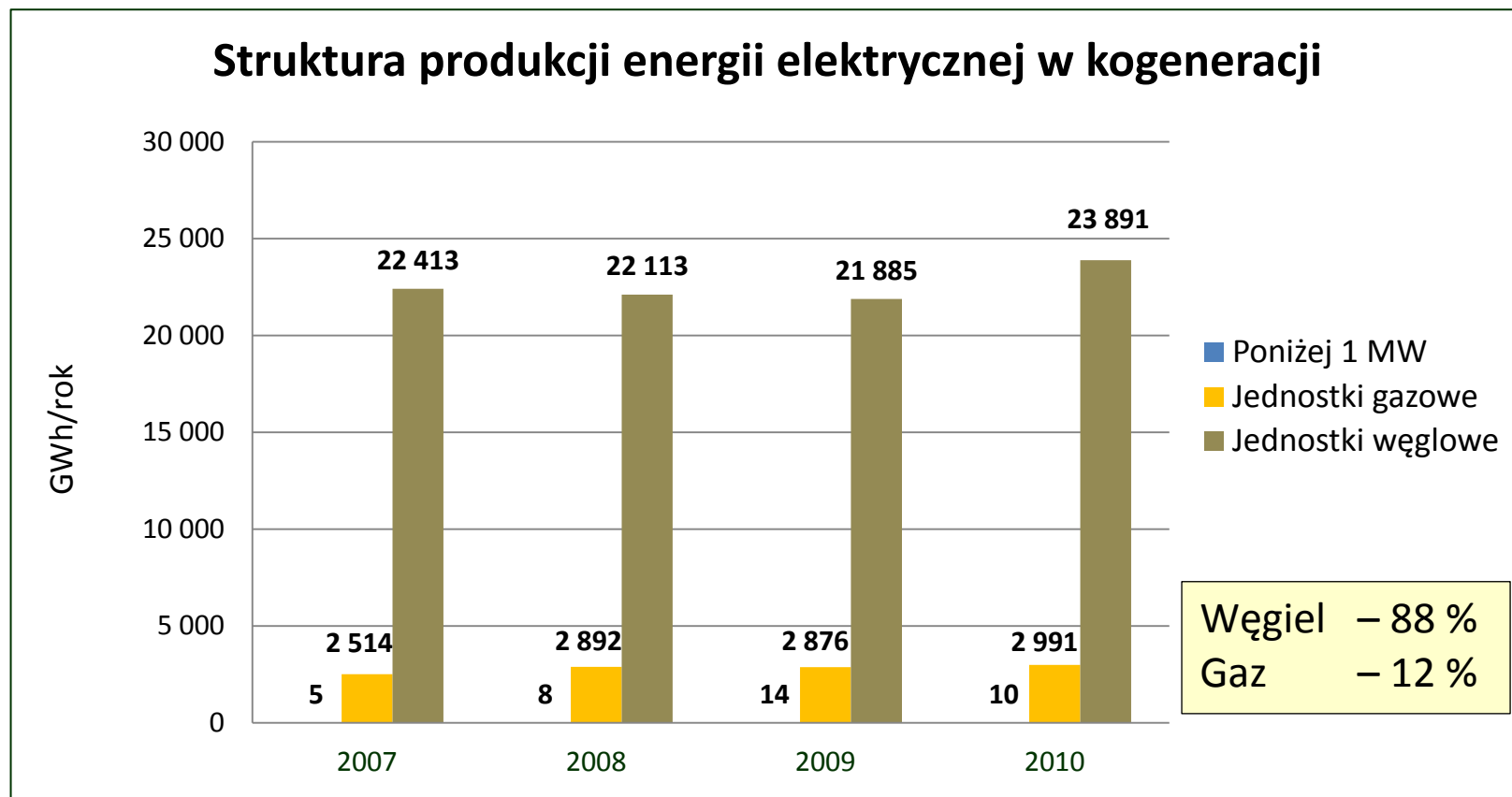
- Zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych
- Dwukrotny wzrost do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w technologii wysokosprawnej kogeneracji w stosunku do roku 2006
- Stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia, w tym w postaci świadectw pochodzenia
- Traktowanie kogeneracji jako preferowanej technologii w przypadku budowy nowych źródeł wytwarzania energii
- Zastąpienie istniejących źródeł ciepła źródłami kogeneracyjnymi
- Rozwój lokalnych systemów ciepłowniczych
- Maksymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania w systemie kogeneracji energii elektrycznej, ciepła i chłodu

Kogeneracja w Polsce

	Całkowita moc zainstalowana [GW]	Ciepło dostarczone odbiorcom [TWh]	Energia elektryczna wytworzona [TWh]	Udział w całkowitej produkcji energii elektrycznej
2008	8,8	62,2	25,0	16,1 %
2009	8,6	62,5	24,8	16,3 %
2010	8,7	70,0	26,9	17,1 %
2030 Cel	> 12,0	> 120,0	≥ 48,0	≥ 22,0 %

Tendencja spadkowa – 26,4 TWh w 2011 i 25,6 TWh w 2012 (ARE)

Kogeneracja w Polsce



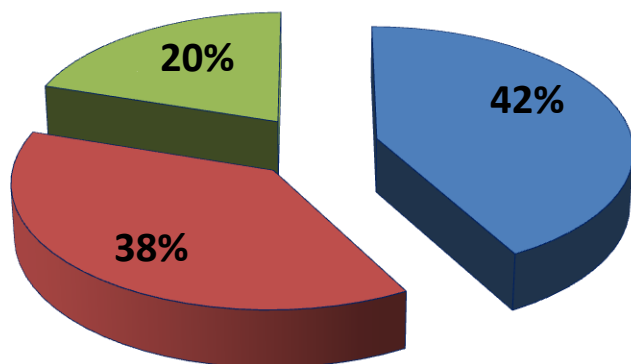
Co możemy uzyskać?

Usunięcie barier oraz stworzenie korzystnych warunków do rozwoju wysokosprawnej kogeneracji powinno, w perspektywie 2030 roku, przełożyć się na:

- Zainstalowanie nowych, wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych o łącznej mocy 4.000 MWe
- 57 TWh oszczędności w zużyciu energii pierwotnej
- Osiągnięcie 22% udziału energii elektrycznej z kogeneracji (48 TWh) w finalnym zużyciu energii w skali kraju
- Produkcję > 120 TWh ciepła (przyrost 55 TWh w stosunku do 2010)
- Redukcję emisji CO₂ o co najmniej 23 miliony ton/rok
- ≥20% udział OZE w ogólnym bilansie wytwarzania energii w systemie kogeneracji (1% w 2006)

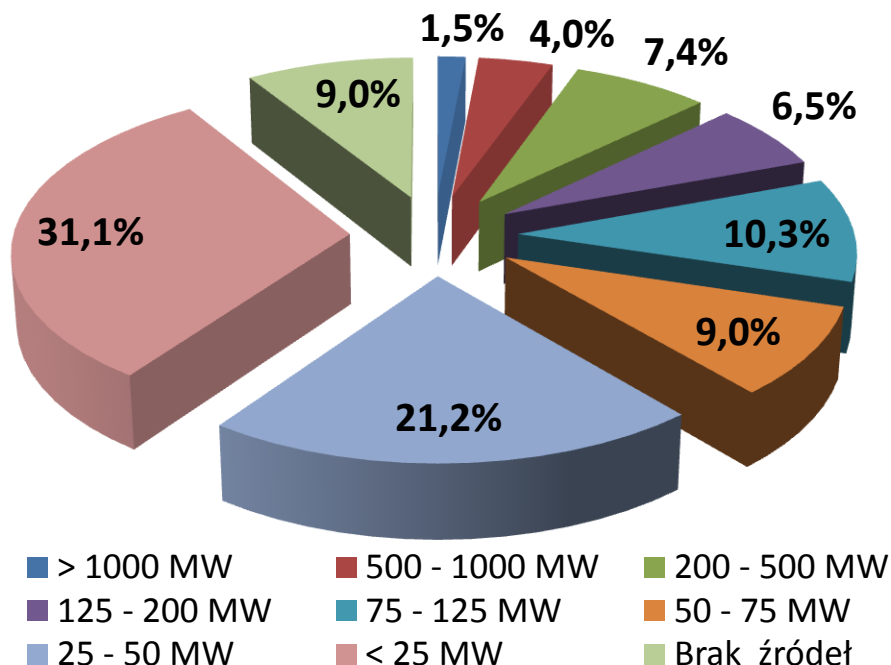
Gdzie tkwi potencjał? – Ciepłownictwo

Zaopatrzenie w ciepło gospodarstw domowych



- Ciepło sieciowe
- Ogrzewanie indywidualne
- Inne

Przedsiębiorstwa ciepłownicze



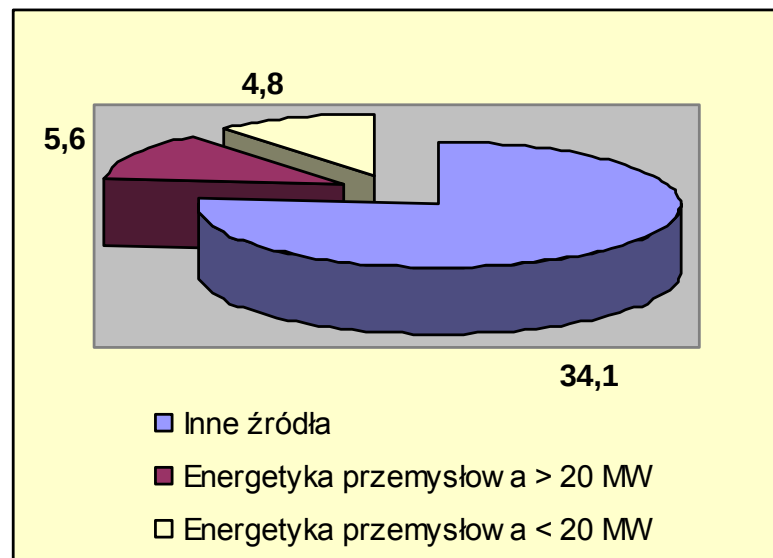
- > 1000 MW
- 500 - 1000 MW
- 200 - 500 MW
- 125 - 200 MW
- 75 - 125 MW
- 50 - 75 MW
- 25 - 50 MW
- < 25 MW
- Brak źródeł

Gdzie tkwi potencjał? – Energetyka przemysłowa

2010 [GW]

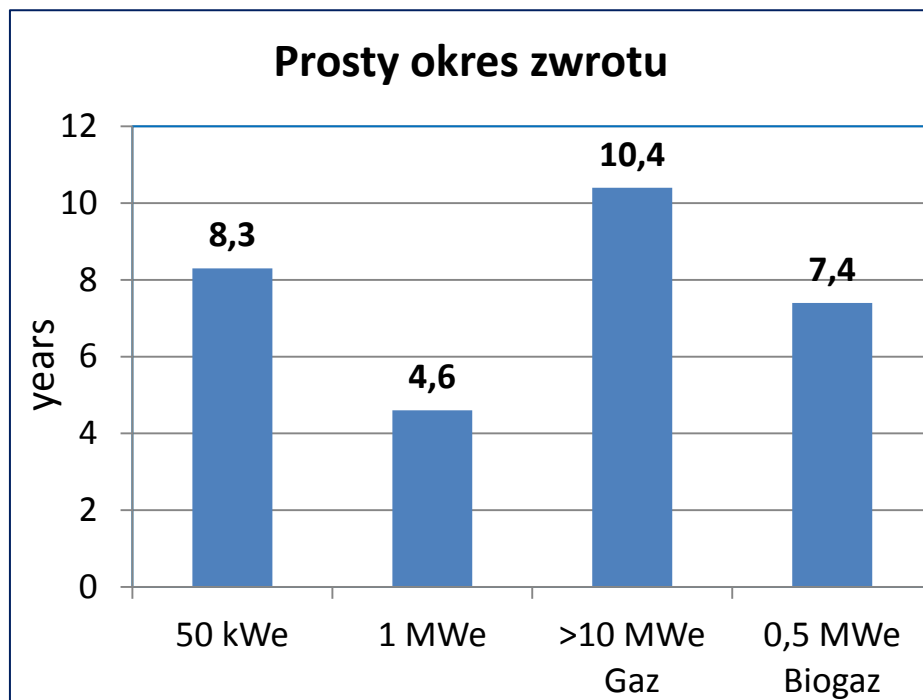


2030 [GW]



- Zgodnie z zapisami Polityki energetycznej Polski do 2030 roku energetyka przemysłowa powinna mieć największy udział w przyroście mocy zainstalowanej
- **Kogeneracja powinna być rozpatrywana jako preferowane rozwiązanie techniczne**

Kogeneracja w Polsce – Dlaczego wsparcie jest niezbędne?



	50 kWe	1 MWe	> 10 MWe Gazowe	0,5 MWe Biogaz
IRR	4 %	17 %	- 1 %	6 %

Główne przyczyny:

- Niska cena energii elektrycznej na rynku hurtowym
- Niska, taryfikowana cena ciepła
- Relatywnie wysoka cena gazu
- Niska cena CO₂

Systemowe wsparcie jest kluczowe dla zapewnienia akceptowanego przez inwestorów poziomu zwrotu z inwestycji w nowe jednostki kogeneracyjne opalane gazem

Bariery rozwoju wysokosprawnej kogeneracji gazowej

- Codzienna praktyka biznesowa nie akceptuje nowych inwestycji z uwagi na niezadowalający poziom zwrotu z inwestycji
- Rynek nie wysyła sygnałów zachęcających do inwestowania w nowe źródła kogeneracyjne (ceny energii elektrycznej i ciepła vs. koszty operacyjne)
- Rząd nie wysyła sygnałów zachęcających do inwestycji – brak systemu wsparcia dla inwestycji w wysokosprawną kogenerację oraz realnej perspektywy wdrożenia takiego systemu
- Operatorzy jednostek opalanych węglem koncentrują się głównie na dostosowaniu instalacji do wymogów stawianych przez Dyrektywy IED i MCP
- Deweloperzy mają bardzo ograniczony dostęp do informacji o planach rozwojowych, rynkowych, technicznych, ekonomicznych i planistycznych
- Brak platformy stałej współpracy interesariuszy projektów kogeneracyjnych
- Brak mechanizmu stymulującego innowacyjność i rozwój nowych technologii

Bariery rozwoju wysokosprawnej kogeneracji gazowej

Niestabilne otoczenie prawne

- Wiele programów, mało wdrożeń
- Częste zmiany prawa
- Długotrwałe procedury
- Brak decyzyjności

**Nieprzewidywalny termin
wprowadzenia systemu wsparcia
kogeneracji oraz nieokreślone
zasady i poziom ewentualnego
wsparcia**

Bariery ekonomiczne

- IRR – nie do zaakceptowania
- Koszty CO₂ i koszty środowiskowe
 - ETS
 - Wymagania Dyrektyw IED i MCP

Niedostateczna świadomość

- Niekompetencja samorządów w zakresie tworzenia lokalnych planów zaopatrzenia regionu w energię elektryczną i ciepło

Na co możemy mieć wpływ?

- Cena energii elektrycznej
- Cena ciepła systemowego
- **Cena ciepła technologicznego**
- **Koszt pozyskania gazu**
- Cena CO₂
- Wysokość wsparcia
- **Sprawność instalacji**
- **Czas wykorzystania mocy**
- **Koszt inwestycji**
- **Czas trwania inwestycji**
- **Koszt obsługi i serwisu**
- **Koszt kapitału**
- **Lokalizacja (miejsce + koszt)**
- **Poziom ryzyka własnego**

Nie – Cena rynkowa

Nie – Taryfa

Negocjacje

Warunki i struktura kontraktu(ów)

Nie – Cena rynkowa

Nie – Rozwiązanie ustawowe

Technologia

Rozwiązanie dedykowane

Konkurencja, optymalizacja nakładów

Technologia, lokalizacja, organizacja

Technologia, rozwiązania techniczne

Źródła i struktura finansowania

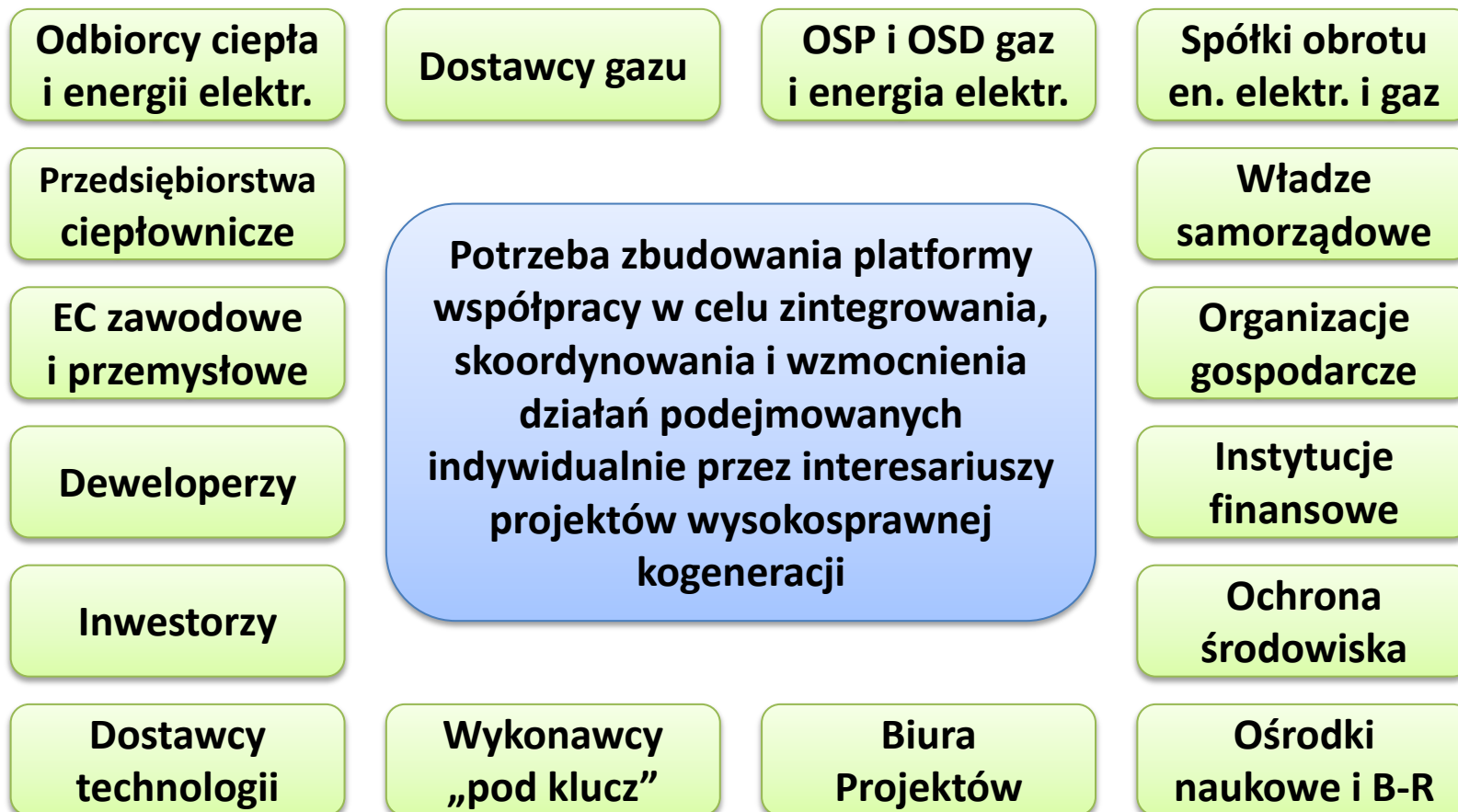
Współpraca lokalna, technologia

Podział ryzyka w procesie inwestycyjnym

Ile moglibyśmy „ugrać”?

Czynnik ekonomiczny	Waga	Skala poprawy	Efekt
Koszt pozyskania gazu	65%	5%	3,5%
Koszty kapitałowe - Koszt inwestycji - Czas trwania inwestycji - Nakłady uniknięte	15%	20%	3,0%
Koszt obsługi i serwisu Technologia	10%	25%	2,5%
Razem Koszty			9,0%
Sprawność instalacji Technologia	80%	10%	8,0%
Czas wykorzystania mocy Dopasowanie do potrzeb	100%	20%	20,0%
Razem Przychody			28,0%

Interesariusze projektów wysokosprawnej kogeneracji



Propozycja – Powołanie Forum rozwoju kogeneracji

Zadania:

- Identyfikowanie korzystnych uwarunkowań lokalnych
- Zbudowanie bazy informacyjnej oraz platformy wymiany doświadczeń i najlepszych praktyk
- Promowanie innowacyjności i nowoczesnych rozwiązań technologicznych
- Rekomendowanie sprawdzonych rozwiązań organizacyjnych i finansowych
- Identyfikowanie obszarów synergii i efektu skali
- Dokonywanie analiz w zakresie trendów cenowych paliw, energii i CO₂
- Wspieranie projektów we wszystkich fazach ich realizacji
- Tworzenie pozytywnego wizerunku kogeneracji
- Prowadzenie profesjonalnego lobbingu na rzecz rozwoju kogeneracji w celu zapewnienia korzystnych regulacji prawnych oraz klimatu inwestycyjnego

Przykład dobrych praktyk – CHPA UK

- CHPA (Combined Heat and Power Association) – promotor rozwoju sektora wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji oraz ciepłownictwa systemowego
- Członkowie CHPA reprezentują bardzo szerokie spektrum interesariuszy, a CHPA integruje, koordynuje i wzmacnia ich działania na rzecz rozwoju kogeneracji i ciepłownictwa systemowego
- Obszerna, **dostępna w domenie publicznej** baza informacyjna obejmująca:
 - Katalog najlepszych technologii
 - Wytyczne oraz praktyczne instrukcje dla operatorów, planistów, projektantów, deweloperów ...
 - Raporty i prezentacje
 - Przegląd i porównanie metod oraz struktur finansowania projektów
 - Przykłady dobrych praktyk i studia przypadku
 - Przewodnik po obowiązujących aktach prawnych
 - ...

Model inwestycyjny

- Obecny model inwestycyjny – Kombajn „Bizon”
 - Właściciel projektu, deweloper, operator i użytkownik w jednej osobie
 - 100% zaangażowania zasobów i ryzyka po stronie dewelopera
- Nowy model inwestycyjny – podział ryzyka
 - Zewnętrzny deweloper
 - Formuła „Project Finance” z wykorzystaniem Spółki celowej
 - Finansowanie fazy przygotowawczej i projektowej (do uzyskania pozwolenia na budowę) zapewnia inwestor reprezentujący kapitał podwyższonego ryzyka
 - Sponsor Projektu gwarantuje odbiór energii cieplnej i zachowuje opcję objęcia udziałów w Spółce celowej, odkupienia Projektu w każdej fazie jego realizacji lub dzierżawy Projektu albo innej formy jego użytkowania

Model inwestycyjny – korzyści

- Sponsor Projektu współpracuje z Deweloperem w fazie przygotowawczej Projektu, ale maksymalnie ogranicza zaangażowanie własnych zasobów (kadrowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych ...)
- Zewnętrzny deweloper i jego partner finansowy przejmują na siebie całość ryzyka niedojścia Projektu do skutku w zamian za oczekiwaną premię
- Doprowadzenie Projektu do fazy pozwolenia na budowę podnosi wartość Projektu w oczach potencjalnego inwestora krótkoterminowego i długoterminowego z uwagi na wyeliminowanie wielu ryzyk towarzyszących realizacji Projektu w jego wstępnej fazie (m.in. ryzyko odmowy przyłączenia do infrastruktury gazowej lub energetycznej, ryzyko środowiskowe, ryzyko prawne, ryzyko niemożliwości zbytu ciepła lub energii elektrycznej ...)
- Wykorzystany zostaje w pełni okres 1 – 2 lat, w trakcie którego mogą zasadniczo zmienić się na korzyść zewnętrzne uwarunkowania ekonomiczne

Problemy? – Innowacyjne technologie

Problem	Rozwiązanie
Wstrzymanie/ograniczenie produkcji energii elektrycznej w sytuacji braku zapotrzebowania na ciepło	- Trójstopniowa kaskada kogeneracyjna składająca się z bloku gazowo-parowego oraz układu zamkniętego, wypełnionego mieszaniną ciecży niskowrzących (ORC), wykorzystującego ciepło resztkowe do produkcji energii elektrycznej - Zainstalowanie ORC w istniejącej elektrociepłowni
- Szczupłość miejsca - Zapewnienia możliwości szybkiej rozbudowy - Minimalizacja kosztu eksploatacji i serwisu	- Kogeneracyjne elektrownie modułowe w wykonaniu kontenerowym - Moduły od kilku do kilkudziesięciu MW, pozwalające na łatwą i szybką rozbudowę o nowe moce - Brak fundamentowania, łatwość i szybkość montażu - Możliwość dopasowania się do lokalnych warunków terenowych oraz infrastruktury



Podsumowanie

- Rząd nie tworzy warunków do realizacji zapisów Polityki energetycznej Polski do 2030 roku w zakresie rozwoju kogeneracji, a ponadto, swoim opieszałym i nieprzewidywalnym działaniem zniechęca do podejmowania działań inwestycyjnych
- Kogeneracja stanowi najskuteczniejszy sposób poprawy efektywności energetycznej w obszarze wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, redukując znacząco wielkość zapotrzebowania na energię pierwotną oraz wielkość emisji CO₂ i emisji przemysłowych
- Decentralizacja kogeneracyjnych źródeł wytwarzania energii sprzyja podwyższaniu poziomu efektywnego wykorzystania mocy, ograniczaniu strat przesyłu, poprawie lokalnego i globalnego bezpieczeństwa energetycznego, a także tworzeniu nowych miejsc pracy

Podsumowanie

- Wyśłużone jednostki, zasilające miejskie systemy ciepłownicze oraz dostarczające ciepło technologiczne dla potrzeb przemysłu powinny być w maksymalnym stopniu zastępowane przez nowoczesne instalacje kogeneracyjne, dopasowane do lokalnych warunków i potrzeb
- Są deweloperzy i inwestorzy gotowi do przejęcia na siebie znacznej części ryzyka związanego z realizacją nowych projektów kogeneracyjnych w warunkach utrzymującej się niepewności co do terminu wprowadzenia i zasad przyszłego systemu wsparcia – należałoby wykorzystać taką szansę
- Szerokie otwarcie na nowoczesne, innowacyjne technologie umożliwi rozwój konkurencji, postęp techniczny, obniżenie kosztu inwestycji oraz rozwiązywanie wielu istniejących obecnie problemów

Podsumowanie

- Skoordynowana, ujęta w ramy organizacyjne współpraca głównych interesariuszy przedsięwzięć kogeneracyjnych powinna wnieść nową jakość w proces przygotowania i realizacji inwestycji i zaowocować wymianą najlepszych praktyk, szybszym rozwojem nowych, innowacyjnych technologii oraz trwałym obniżeniem kosztów inwestycyjnych i operacyjnych projektów, a ponadto wytworzyć dodatkową presję na rząd i legislatora
- Czy zapoczątkowana współpraca PTEZ i IGCP stanie się załączkiem Forum Rozwoju Kogeneracji?
- Decyzje podjęte dzisiaj przesądzą o kształcie polskiej energetyki w perspektywie najbliższych 15 – 25 lat

Dziękuję za uwagę

Kontakt:

Andrzej Werkowski

Prezes Zarządu

Energy Max Power Sp. z o.o.

Tel. +48 695 777 883

email: andrzej.werkowski@emxp.pl



Wsparcie rozwoju kogeneracji w Polsce



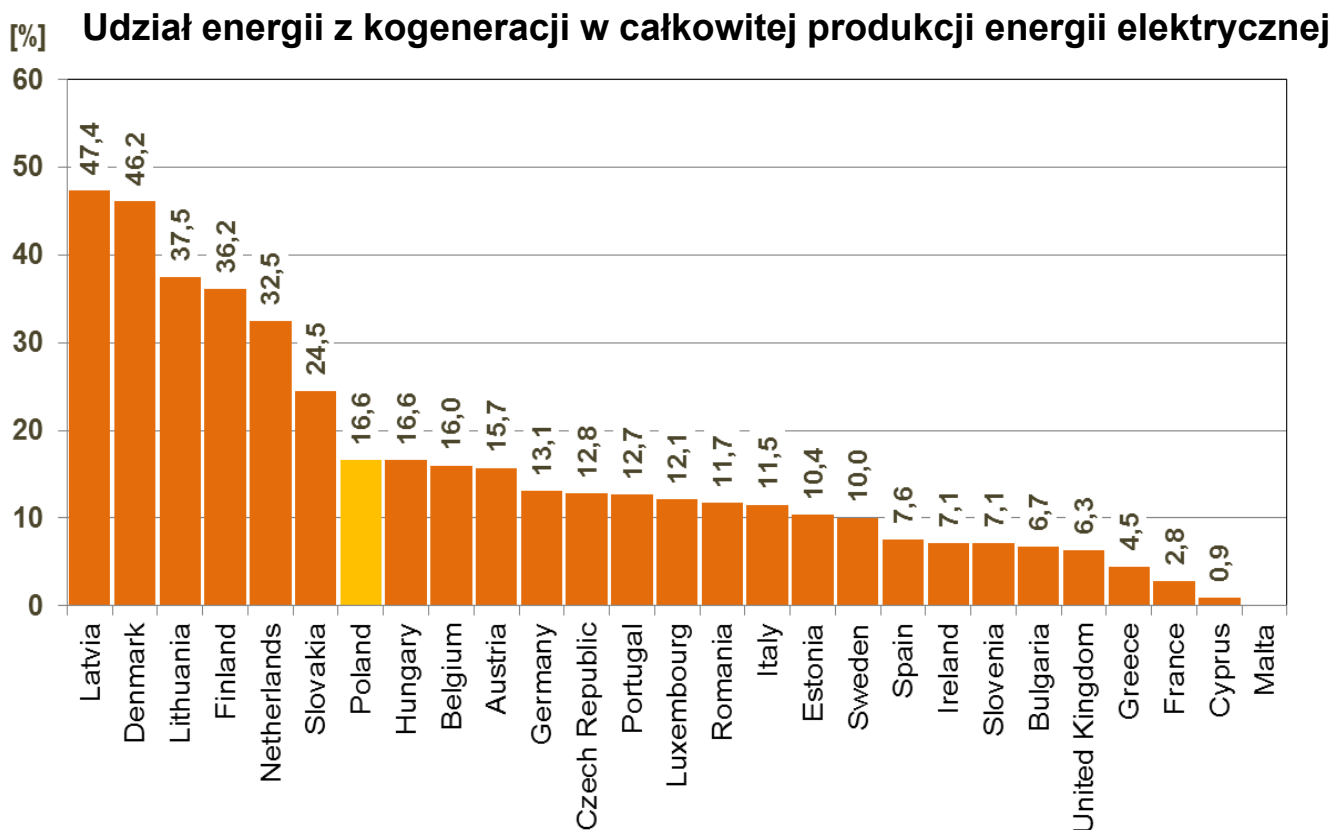
Konferencja REE

Kazimierz Dolny 21.05.2014r

Systemy wsparcia kogeneracji w UE

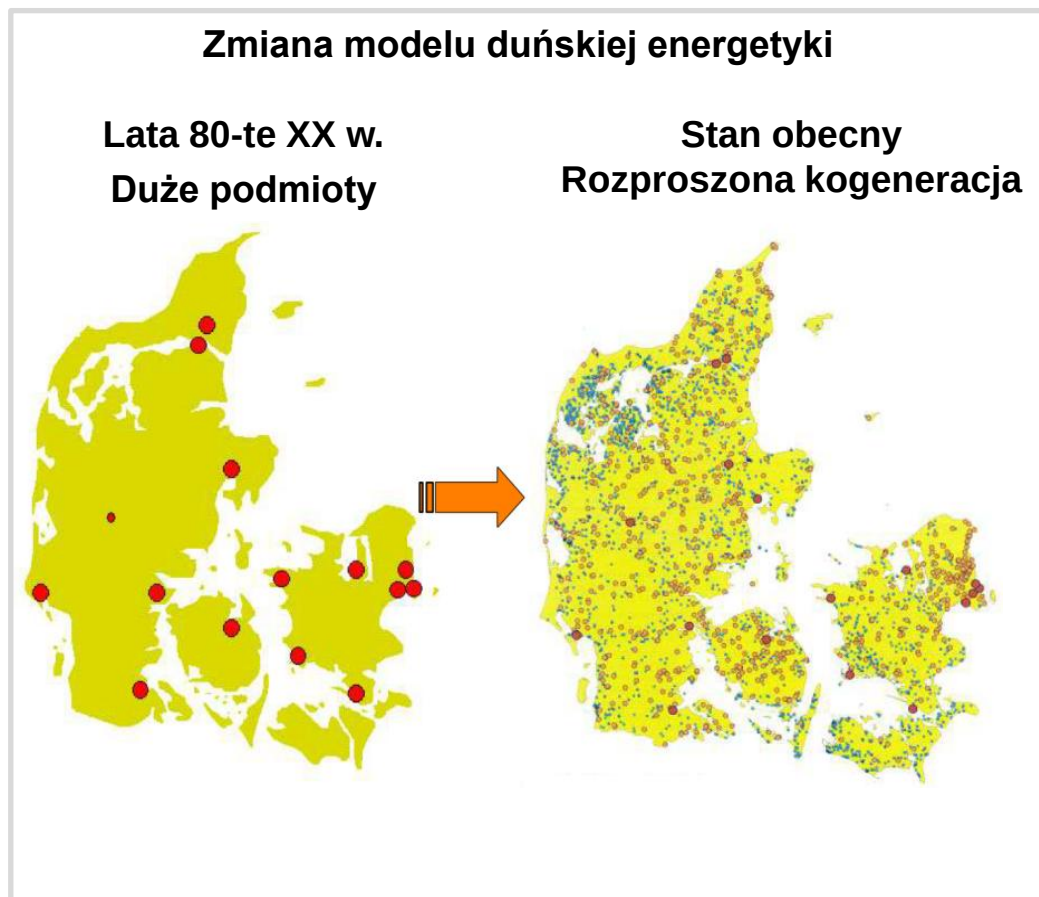


Kraj	Taryfy gwarantowane	System wsparcia bazujący na certyfikatach	Wsparcie inwestycyjne	Zwolnienia podatkowe	Wsparcie odbioru ciepła	Inny system wsparcia
Dania	✓		✓	✓	✓	
Finlandia	✓		✓	Obniżenie podatku o 50%	✓	
Austria	✓		✓ 1700 MW			
Niemcy					✓ wsparcie na rozwój sieci ciepłowniczych	✓ dopłaty do rynkowej ceny energii
Szwecja		✓ System zielonych certyfikatów	✓			
Holandia		✓ Jako dodatkowy system wsparcia	✓ 1,8 mld EUR na lata 2011-2026			✓ Aukcje
Belgia		✓	✓		✓	
Francja	✓		✓ 2300 MW			✓



Relatywnie dobry wynik Polski wynika z:

1. Polityki energetycznej powojennej Polski
2. Kontraktów długoterminowych z lat 90-tych XX w.
3. Rachunku ekonomicznego EC przemysłowych



Systemowo promowana efektywność energetyczne doprowadziły rozwoju kogeneracji i znacznego uniezależnienia od importu paliw kopalnych

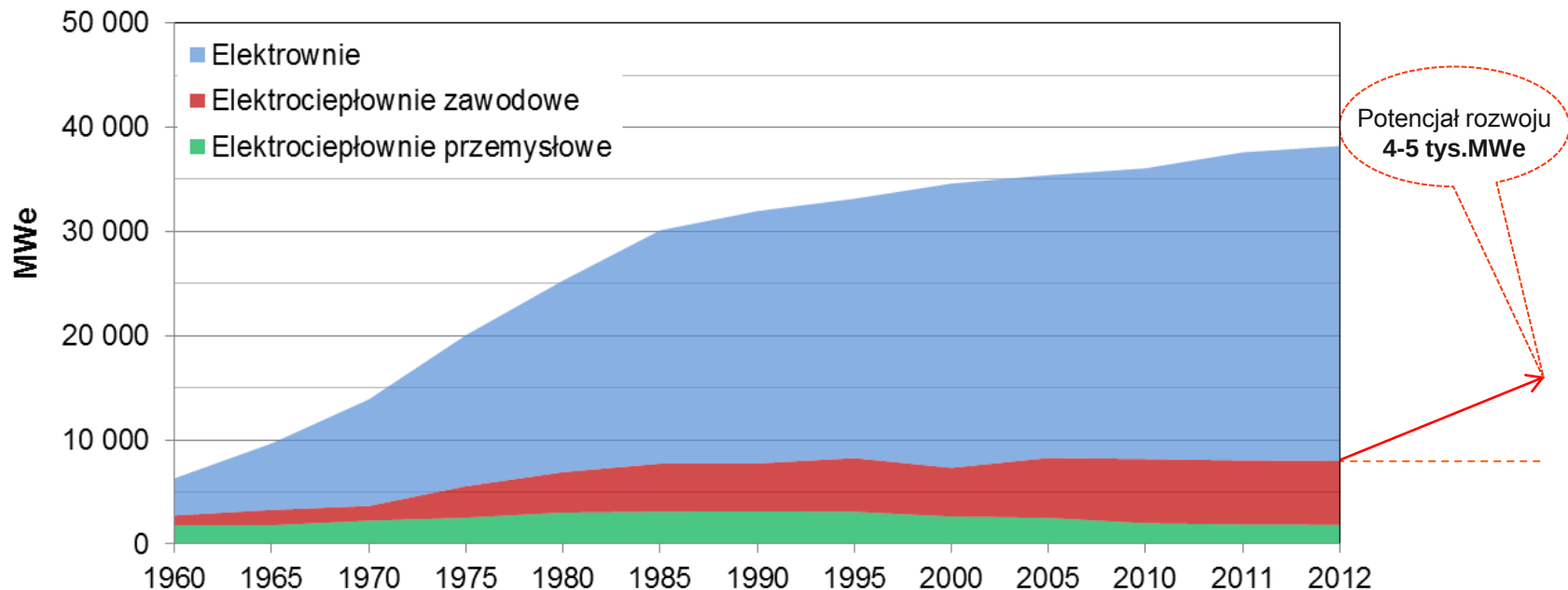
Jedni rozwijają kogenerację..... a inni mają dobre chęci



Polityka Energetyczna Polski – podwojenie produkcji do 2020 – produkcja ok. **50 TWh/a**

Raport MG o rozwoju kogeneracji – wykorzystanie potencjału - produkcja ok. **87 TWh/a**

Program polskiej energetyki jądrowej – podwójnie produkcji do 2020 – produkcja ok. **50 TWh/a**



Przyczyny zatrzymania rozwoju kogeneracji w Polsce:

- Ciepło sieciowe nie jest produktem rynkowym, lecz narzędziem realizacji polityki społecznej
- Brak internalizacji kosztów środowiskowych i społecznych w cenie energii elektrycznej
- Brak stabilności legislacji (*system wsparcia 2007-12.... przerwa..... 2014-18*)

W Polsce istnieje możliwość zwiększenia mocy KSE o **4.6 tys. MWe** w wyniku przebudowy węglowych kotłów w Przedsiębiorstwach Ciepłowniczych na jednostki kogeneracyjne

Efekty wybudowania 4.6 tys. MWe w kogeneracji (w 2020r)*:

- Dodatkowa produkcja energii elektrycznej w ilości **24 TWh/a**
- Zmniejszenie ryzyka **black-out** (krótki czas budowy jednostek gazowych)
- Redukcja emisji **CO2 o 16.4 mln.t** (0.6 mld PLN)
- Zmniejszenie zużycia węgla o **6.3 mln.t** (1.8 mld PLN)
- Redukcja strat przesyłowych o **1.9TWh** (0.4 mld PLN)
- Ograniczenie kosztów społecznych nieinkorporowanych w cenie energii o 1.2 mld PLN

* Źródło: Energoprojekt Katowice – dla Nadzwyczajnej Podkomisji Sejmowej. Wrzesień 2013

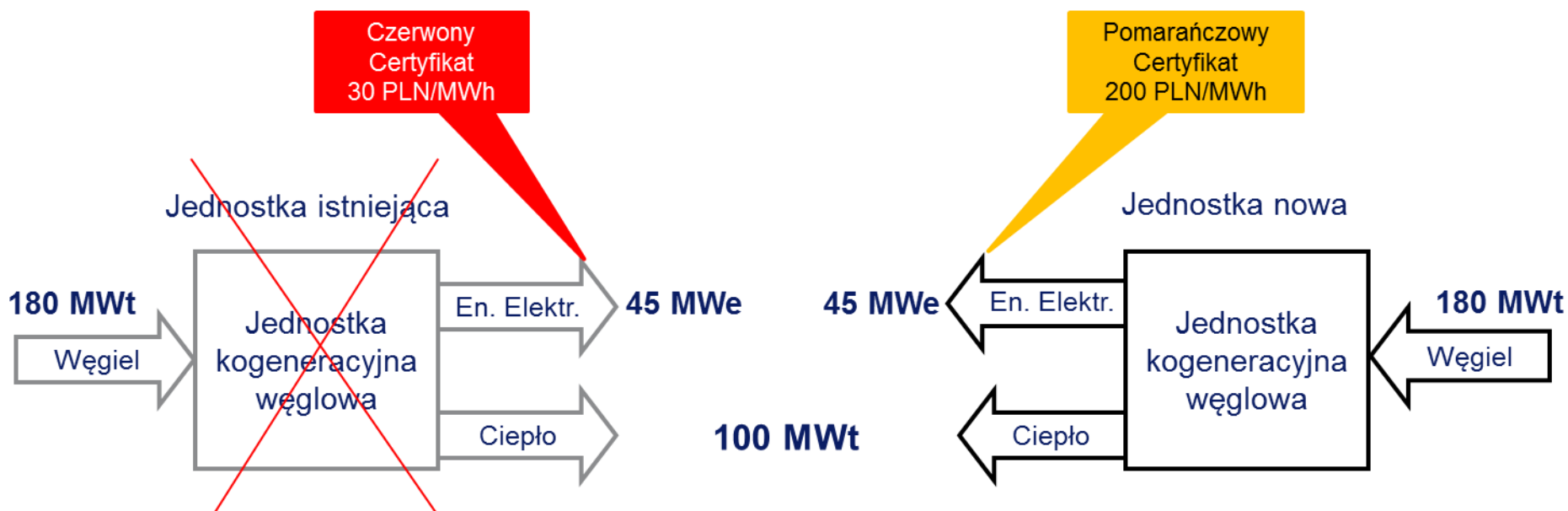
Czy podwojenie produkcji energii w CHP jest jeszcze możliwe ?

Szanse:

- Ciągłe **40%** ciepła sieciowego powstaje w wodnych kotłach węglowych
- Udział węgla w produkcji ciepła wynosi **75%**
- Konieczność modernizacji dostosowujących do zaostrzonych norm środowiskowych

Ryzyka:

- Malejący rynek ciepła sieciowego (termomodernizacje, pasywne budynki, OZE)
- Trwające modernizacje PEC-ów utrwalające istniejącą strukturę paliwową i wytwórczą
- Ciągłe upolitycznienie ceny ciepła
- Brak skutecznego, trwałego systemu wsparcia
- „Kanibalizm” systemów wsparcia



Prawo energetyczne dopuszcza wsparcie nowych jednostek, które wypchną z rynku dobre, istniejące jednostki kogeneracji

Wydatkowane pieniądze odbiorców energii nie przyniosą spodziewanego efektu przyrostu mocy w KSE

Jak realizować cele polityki energetycznej – „Rozwój kogeneracji”

Zniekształcony model rynku energii elektrycznej wymaga wspierania rozwoju CHP

Jaki model wsparcia?

- Urynkowanie ceny ciepła sieciowego
- Trwałość systemu wsparcia (10-15 lat)
- System umożliwiający modernizację istniejących przedsiębiorstw ciepłowniczych
- System rozróżniający technologie
- Zgodność z zasadami dopuszczalnej pomocy publicznej (*jeżeli jest to pomoc publiczna*)
- Wsparcie rozwoju sieci ciepłowniczych

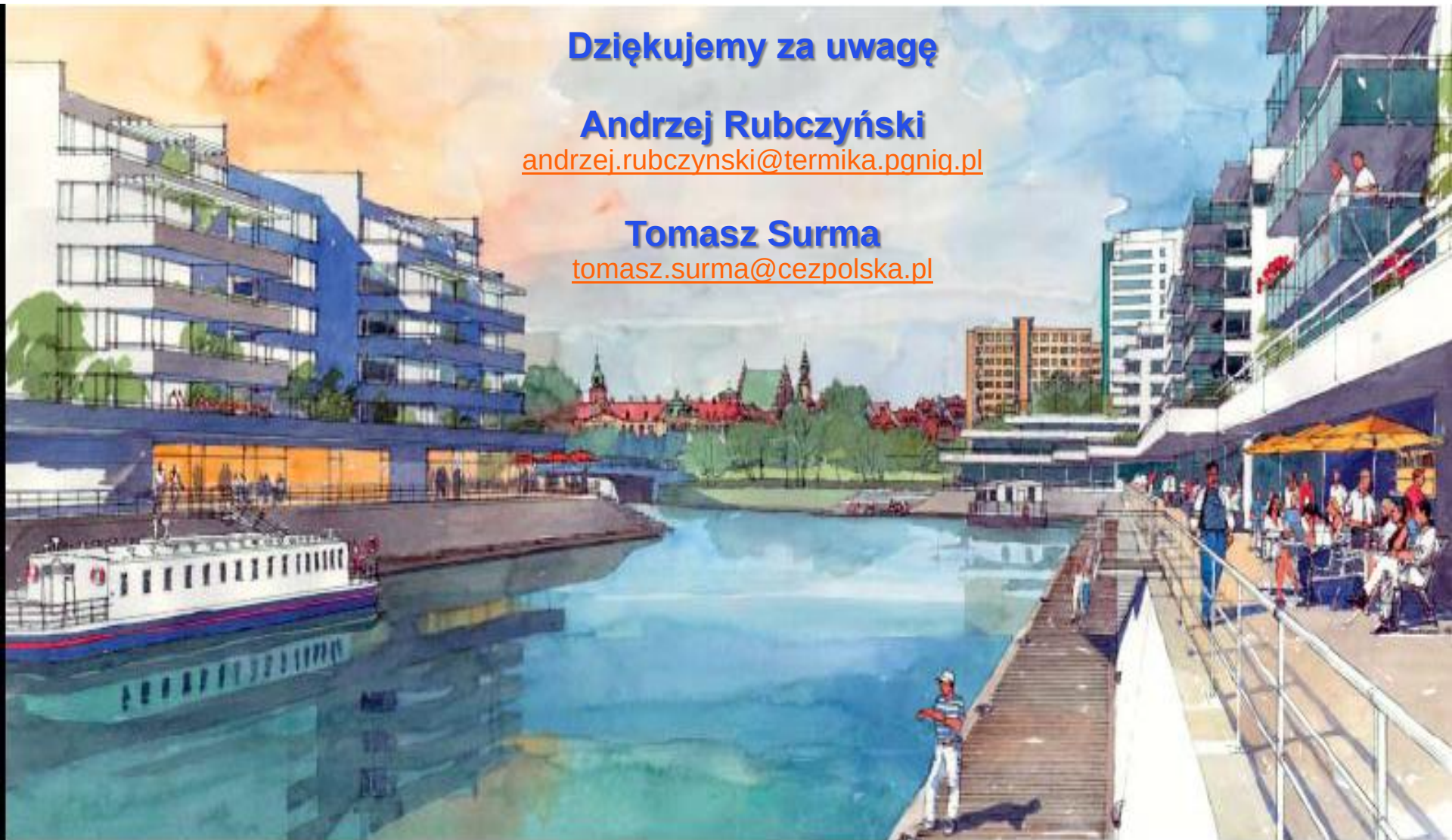
Dziękujemy za uwagę

Andrzej Rubczyński

andrzej.rubczynski@termika.pgnig.pl

Tomasz Surma

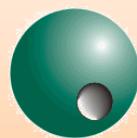
tomasz.surma@cezpolska.pl



Jaki system wsparcia dla OZE?

Mirosław Duda

Prezentacja na konferencji REE2014
maj 2014 rok



AGENCJA RYNKU ENERGII S.A.

Po co wsparcie?

- Wsparcie ze środków publicznych jest istotnym narzędziem realizacji polityki energetycznej w warunkach gospodarki rynkowej.
- We wszystkich krajach posiadających rozwinięte rynki energii elektrycznej istnieją systemy wsparcia technologii promowanych politycznie.
- Obecnie dotyczy to przede wszystkim OZE, które na obecnym etapie rozwoju produkują droższą energię i nie mogą być konkurencyjne na rynku energii elektrycznej bez dofinansowania ze środków publicznych.
- Wsparciem mogą być objęte inne technologie innowacyjne na wczesnych etapach rozwoju.



Główne wymagania UE dla systemów wsparcia

- **Zobowiązanie prawne do wygaszenia pomocy publicznej w określonym czasie,**
- **Zapewnienie zdolności systemu wsparcia do dostosowywania się do istotnych zmian kosztów wytwarzania energii,**
- **Ustalony i opublikowany harmonogram weryfikacji wysokości wsparcia,**
- **Zakaz zmian prowadzących do obniżenia zwrotu z kapitału przyjętego przy podejmowaniu inwestycji,**
- **Przejrzyste oddzielenie wysokości wsparcia ze środków publicznych od kosztów wynikających z mechanizmów rynkowych.**



Systemy wsparcia OZE w krajach UE

	System podstawowy	Wsparcie uzupełniające
Austria	FiT	Subsydia
Belgia	System quota	Subsydia
Bułgaria	FiT	Kredyty, subsydia
Chorwacja	FiT	Kredyty
Cypr	FiT Premium tariff	Subsydia
Czechy	FiT Premium tariff	Kredyty, Subsydia
Dania	Net metering, Premium tariff	Kredyty, subsydia
Estonia	Premium tariff	Subsydia
Finlandia	Premium tariff	Subsydia
Francja	FiT	Ulgi podatkowe
Niemcy	FiT, Premium tariff	Subsydia
Grecja	FiT	Subsydia, ulgi podatkowe
Węgry	FiT	Subsydia
Irlandia	FiT	Ulgi podatkowe
Włochy	FiT, Premium tariff, system quota	Ulgi podatkowe
Łotwa	FiT	
Litwa	FiT	Kredyty, subsydia, ulgi podatkowe
Luksemburg	FiT	Subsydia, ulgi podatkowe
Malta	FiT	
Holandia	Net metering, Premium tariff	Kredyty subsydia
Polska	System <i>quota</i> z rynkowymi cenami certyfikatów	
Portugalia	FiT	
Rumunia	System quota	
Słowacja	FiT	Subsydia, kredyty
Słowenia	FiT, Premium tariff	Subsydia, kredyty
Hiszpania	FiT, Premium tariff	Ulgi podatkowe
Szwecja	Obowiązek zakupu certyfikatów	Subsydia, ulgi podatkowe
Wielka Brytania	FiT, system quota	Ulgi podatkowe



Problemy systemu wsparcia OZE w Polsce (1)

- Istota systemu wsparcia OZE w Polsce to transponowanie celów państwa na obowiązki dla przedsiębiorstw energetycznych posiadania zielonych certyfikatów na określony udział energii sprzedawanej odbiorcom końcowym z całym systemem kontroli wykonania tych obowiązków oraz możliwością uiszczania opłaty zastępczej.
- Ceny certyfikatów poddano mechanizmom rynku konkurencyjnego, co spowodowało występowanie zakłóceń zarówno na rynku certyfikatów i rynku energii zielonej, jak i pośrednio na całym rynku energii elektrycznej.



Problemy systemu wsparcia OZE w Polsce (2)

- Nieprzejrzysty system wsparcia powoduje brak kontroli rzeczywistego tempa rozwoju OZE mimo rozporządzenia MG, które określa popyt na tę energię, wynikający z wymagań UE.
- Ilustracją tego zjawiska jest powiększająca się różnica popytu definiowanego przez rozporządzenie i podaży certyfikatów.
- Elementem obniżającym możliwość kontroli tempa rozwoju OZE są również dodatkowe elementy wsparcia OZE.

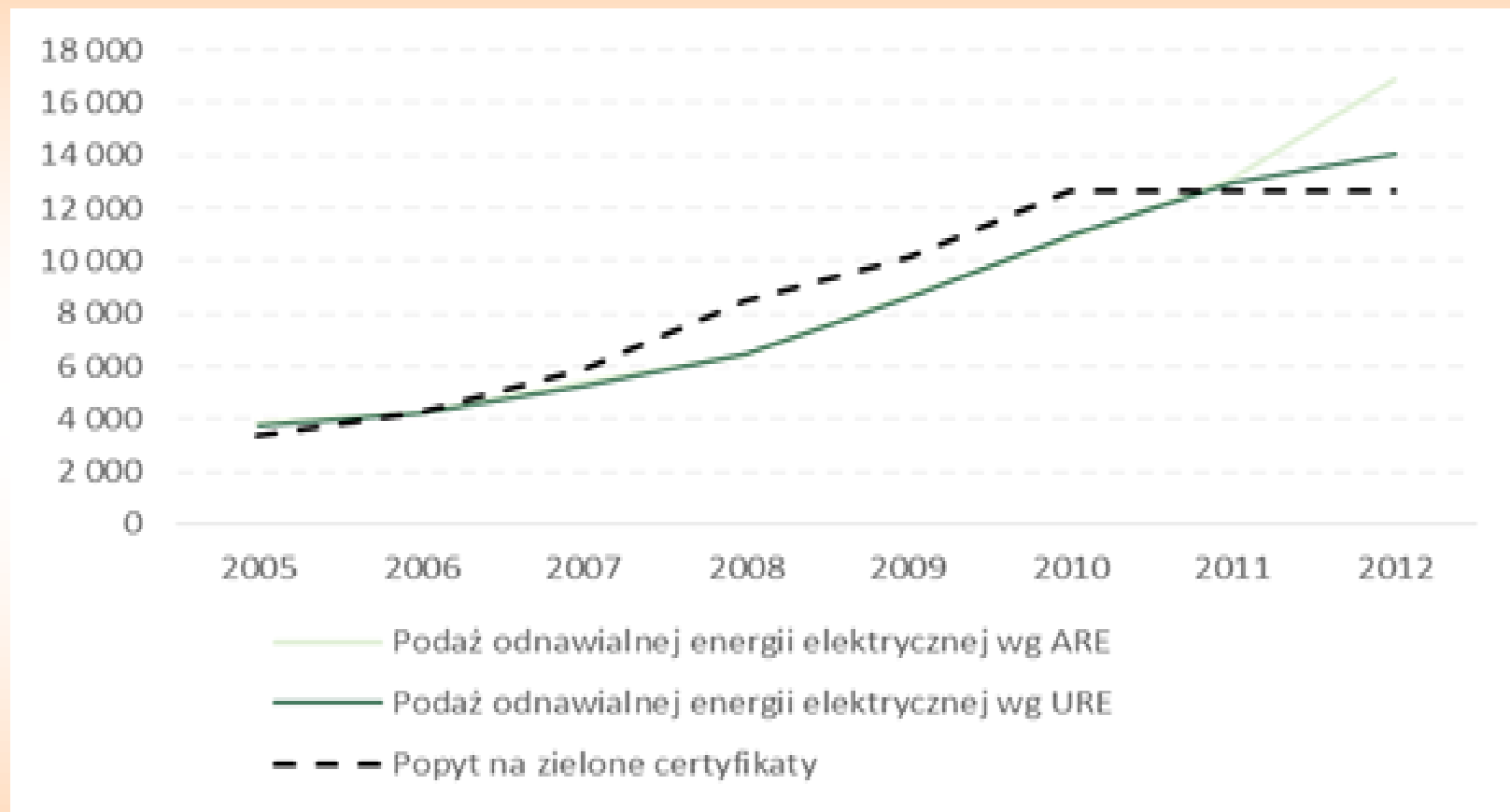


Dodatkowe elementy wsparcia OZE w Polsce

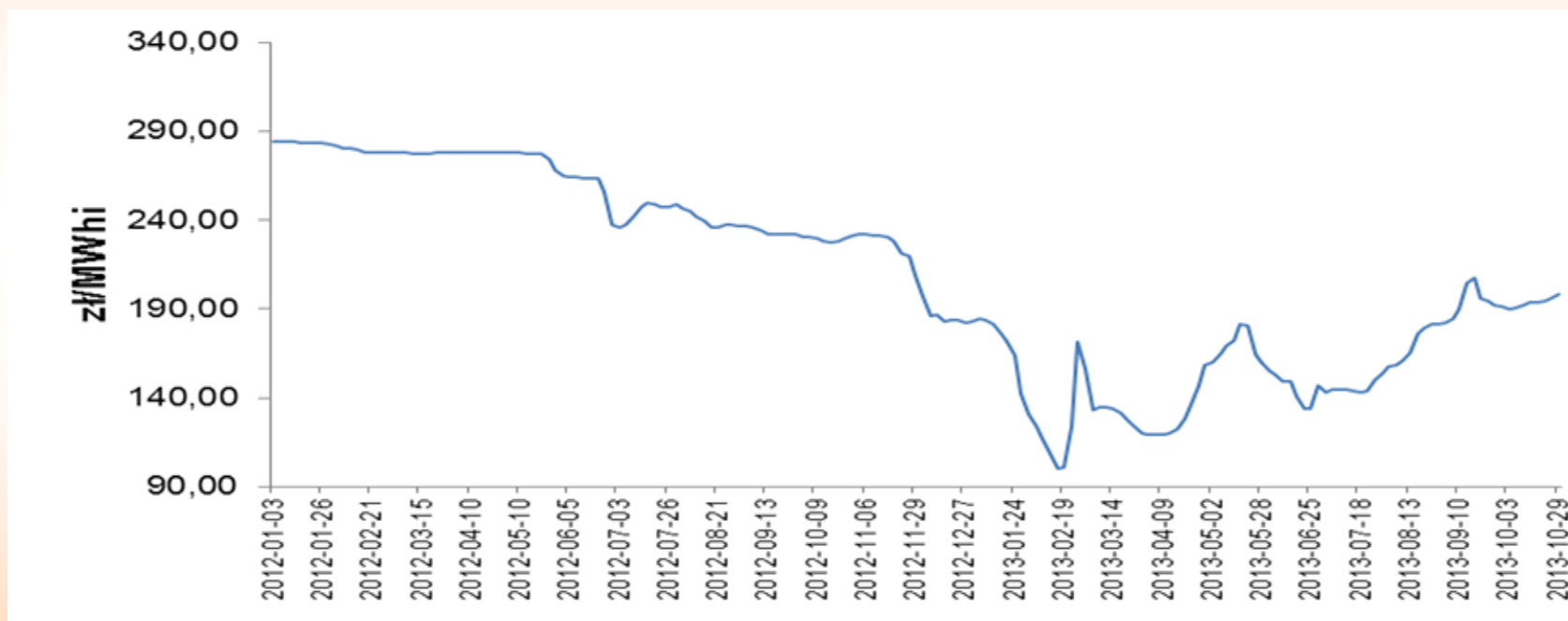
- obniżenie o 50% kosztów przyłączenia do sieci dla OZE do 5 MW,
- pierwszeństwo w świadczeniu usług przesyłania energii z OZE,
- zwolnienie z opłat za udzielenie koncesji na wytwarzanie w źródłach poniżej 5 MW,
- zwolnienie z opłat związanych z rejestracją i obrotem certyfikatami,
- zwolnienie z podatku akcyzowego energii wytworzonej w OZE.



Podaż i popyt na zielone certyfikaty w latach 2005 – 2012 [GWh]



Ceny zielonych certyfikatów na giełdzie w latach 2005 – 2012 [zł/MWh]



Skutki perturbacji na rynku certyfikatów

- Nadwyżka podaży certyfikatów w sposób oczywisty wpłynęła na obniżenie cen certyfikatów na rynku, a to z kolei zaczęło wpływać na zatrzymanie inwestycji zielonych i pogorszenie sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw eksploatujących OZE.
- W celu zbilansowania podaży i popytu na energię objętą certyfikatami 18 października 2012 roku wydano rozporządzenie Ministra Gospodarki, zwiększające obowiązkowe udziały energii objętej zielonymi certyfikatami. Zostało ono podpisane dopiero w momencie, gdy nadpodaż energii certyfikowanej w rejestrze świadectw pochodzenia przekraczała 7,1 TWh.
- Tak silna ingerencja podważyła sens rynku certyfikatów, który wygenerował niezwykle skomplikowaną i kosztowną strukturę funkcjonowania systemu wsparcia.



Problemy wsparcie energii zielonej wytwarzanej przez prosumentów

- Energię nadwyżkową od prosumenta, niebędącego przedsiębiorcą, jest obowiązany zakupić sprzedawca z urzędu po cenie równej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej w poprzednim roku kalendarzowym.
- Pojawia się problem na styku z przedsiębiorstwami dystrybucyjnymi. Każde zmniejszenie strumienia energii pobieranej z sieci to konieczność podwyższenia stawek opłaty sieciowej dla wszystkich odbiorców. Jeśli udział prosumentów wyniesie 20%, a każdy prosument zmniejszy pobór energii o 50%, to energia pobierana z sieci przez grupę G zmniejszy się o 10%, stawki sieciowe powinny wzrosnąć o ok. 11% a opłata za usługi dystrybucyjne o ok. 5%. Ten skutek odczują przede wszystkim nieprosumenci, a jeśli regulator nie uzna propozycji zwiększenia stawek, to stosowne straty poniesie spółka dystrybucyjna.
- Występuje konieczność nowelizacji przepisów taryfowych.



Wsparcie OZE projekcie nowej ustawy o OZE (1)

- Nadal złożona struktura wsparcia z wieloma ograniczeniami co wywoła wiele niejasności interpretacyjnych.
- Przyczyna to utrzymanie obowiązków przedsiębiorstw energetycznych w zakresie posiadania określonych udziałów energii certyfikowanej, utrzymanie możliwości uiszczania opłaty zastępczej z sankcjami karnymi za niewypełnienie tych obowiązków.
- Ograniczenia łącznej wartości wsparcia dla odnawialnego źródła energii wg dość niejasnych kryteriów.



Niektóre zmiany systemu wsparcie OZE projekcie nowej ustawy

- Wprowadzenie aukcji na sprzedaż energii w OZE ogłaszanych przez Prezesa URE dla podmiotów spełniających niejasno sformułowane warunki..
- Likwidacja certyfikatów dla elektrowni wodnych o mocy powyżej 5 MW, które wytworzyły energię przed wejściem w życie ustawy,
- Likwidacja możliwości uiszczania opłaty zastępczej, gdy średnioważona cena certyfikatów na giełdzie będzie poniżej 75% poziomu opłaty zastępczej.
- Określenie maksymalnego wolumenu energii elektrycznej, która będzie objęta systemem wsparcia, zwymiarowanego stosownie do produkcji, którą wykazywał wytwórca w latach 2011-2013,
- Ograniczenie cen sprzedaży energii odbiorcom końcowym, wynikających z umorzonych certyfikatów, do iloczynu wolumenu energii i jednostkowej opłaty zastępczej obowiązującej w danym roku.



Jaki powinien być system wsparcia OZE? (1)

- Zgodny z wytycznymi KE, które są generalnie rozsądnie sformułowane.
- Odejść od źródła wszystkich kłopotów, a więc przenoszenia celów i zobowiązań w skali kraju na przedsiębiorstwa energetyczne i ustalania cen certyfikatów na giełdzie.
- Nie będzie potrzebny obowiązek posiadania zwymiarowanego na każdy rok udziału energii z OZE, ani opłata zastępcza.
- Tempo rozwoju OZE powinno być regulowane poprzez regulację poziomu cen certyfikatów, aby generować stosowne sygnały dla inwestorów.

Jaki powinien być system wsparcia OZE? (2)

- Wytwórcy posiadający świadectwa pochodzenia na energię wytworzoną w OZE (certyfikaty) powinni mieć prawo otrzymania odrębnego wynagrodzenia za te świadectwa po cenach ustalonych przez organ regulacji.
- Wynagrodzenie to powinien wypłacać utworzony w tym celu fundusz wsparcia OZE, zasilany opłatami zbieranymi od odbiorców końcowych przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne.
- Można wykorzystać proponowany w projekcie ustawy o OZE fundusz Operatora Rozliczeń Energii Odnawialnej.



Jaki powinien być system wsparcia OZE? (3)

- Wysokość opłaty na Fundusz OZE powinna być ustalana przez Prezesa URE spójnie z wysokością cen świadectw pochodzenia.
- W takim systemie wsparcia prawa majątkowe wynikające z certyfikatów nie stanowiłyby przedmiotu obrotu na giełdzie, co uczyni system bardzo przejrzystym.
- Można wykorzystać ewentualne aukcje w celu ustalania racjonalnego poziomu cen certyfikatów.
- Sprzedawcy energii z OZE sprzedawaliby ją a rynku po cenach rynkowych a resztę sprzedawcom zobowiązanym po cenach średnich a koszty certyfikatów byłyby pokrywane z funduszu wsparcia OZE.
- Obowiązek zakupu zielonej energii przez sprzedawców z urzędu lub zobowiązanych powinien być utrzymany.



Podsumowanie

- Mimo zaawansowanego procedowania projektu ustawy o OZE jest jeszcze czas na wprowadzenie zmian w celu uproszczenia systemu wsparcia, aby uczynić go przejrzystym, zracjonalizować regulację tempa rozwoju OZE i obniżyć ryzyko inwestowania w tym obszarze.
- Uproszczenie struktury wsparcia dla OZE może być przykładem w zakresie kształtowania wsparcia dla kogeneracji i innych technologii wytwarzania, które powinny być rozwijane w ramach zrównoważonego rozwoju energetyki.



Dziękuję za uwagę





FINANSOWANIE RESTRUKTURYZACJI SEKTORA ENERGETYCZNEGO W OBECNEJ I PRZYSZŁEJ PERSPEKTYWIE FINANSOWEJ

Dr inż. Krystian Szczepański
Zastępca Prezesa Zarządu Narodowego
Funduszu Ochrony Środowiska i
Gospodarki Wodnej

....., 21 maja 2014r.

Agenda

- **Wyzwania dla sektora energetyki**
- **Finansowanie inwestycji ze środków unijnych**
 - **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020**
 - **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013**
- **Finansowanie inwestycji ze środków NFOŚiGW**

Wyzwania dla sektora energetyki

- Zobowiązania wynikające z pakietu klimatyczno – energetycznego, w ramach którego wyznaczono na 2020 r. trzy główne cele ilościowe:
 - zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do roku 1990,
 - zmniejszenie zużycia energii o 15 % w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r. oraz
 - zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 15 % całkowitego zużycia energii w UE.
- Wysoki poziom dekapitalizacji polskiej infrastruktury energetycznej wynoszący średnio ponad 70%.
- Zły stan sieci elektroenergetycznej – poziom zdekaptalizowania w niektórych rejonach Polski to nawet 90%.
- Szacowane nakłady inwestycyjne potrzebne do realizacji celów UE do 2020 r. to według Banku Światowego kwota około 32 miliardów Euro.

Jednym z najistotniejszych celów przyszłej interwencji jest:



Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Zmniejszenie **emisyjności gospodarki** (CO₂), będzie wspierane m.in. poprzez :

- zwiększenie efektywności energetycznej gospodarki (produkcję, dystrybucję i zużycie energii) oraz
- zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych
 - wsparcie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych,
 - rozwój i modernizacja sieci elektroenergetycznych.

Perspektywa finansowa 2014-2020

Najważniejszymi źródłami finansowania energetyki w nowej perspektywie będą **Program Operacyjny Infrastruktura i Środowiska 2014-2020** oraz szesnaście regionalnych programów operacyjnych.

Program	Fundusz	Alokacja w mln Euro
PO IiŚ	FS	3.537,6
16 RPO	EFRR	4.231,2

Istotną zmianą w nowym okresie programowania 2014-2020 w stosunku do poprzedniej perspektywy finansowej jest zwiększenie wykorzystania **instrumentów finansowych**.

Ponad **1,5 mld Euro** w ramach I osi priorytetowej zostanie przeznaczone na:

- zmniejszenie emisyjności gospodarki, w tym na produkcję i dystrybucję OZE,
- poprawę efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach,
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji,
- budowę i modernizację sieci ciepłowniczej i chłodniczej.



Oferta przyszłego POIiŚ obejmuje następujące typy **beneficjentów**:

- organy władzy publicznej
- jednostki samorządu terytorialnego
- organizacje pozarządowe
- przedsiębiorcy
- podmioty świadczące usługi publiczne.

Priorytet Inwestycyjny 4.1 Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Celem priorytetu jest zwiększenie udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych.

Przewiduje się wsparcie przedsięwzięć polegających na:

- **wytwarzaniu energii ze źródeł odnawialnych**, np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz oraz
- budowie i modernizacji **sieci elektroenergetycznych** (przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych)



Priorytet Inwestycyjny 4.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii

Celem priorytetu jest zwiększenie **efektywności energetycznej** na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym

Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

- modernizacja i rozbudowa **linii produkcyjnych** na bardziej efektywne energetycznie;
- **modernizacja energetyczna budynków** w przedsiębiorstwach;
- zastosowanie **technologii efektywnych energetycznie**;
- budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji **OZE**;
- zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie **energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii**, w tym termomodernizacja budynków;
- wprowadzanie **systemów zarządzania energią**, przeprowadzanie **audytów energetycznych** (przemysłowych).



Priorytet Inwestycyjny 4.4 Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia

Celem priorytetu jest zwiększenie **efektywności energetycznej** na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów **sieci inteligentnych**, a także do rozwoju energetyki **prosumenckiej**

Przewiduje się wsparcie następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku **inteligentnych sieci dystrybucyjnych** średniego i niskiego napięcia,
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania mające na celu **optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE** i/lub racjonalizację zużycia energii
- **inteligentny system pomiarowy.**



Priorytet Inwestycyjny 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia **efektywności energetycznej** na poziomie produkcji i przesyłu.

W ramach inwestycji wynikających z **planów gospodarki niskoemisyjnej** przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty, takie jak:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja **sieci ciepłowniczej i chłodniczej**, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ;
- ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą;
- wymiana źródeł ciepła;



Priorytet inwestycyjny 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia **efektywności energetycznej** na poziomie produkcji oraz **udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym**.

Przewiduje się, że wsparciem zostaną objęte m.in. :

CHP

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE;
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego

W perspektywie **2007-2013** środki na restrukturyzację sektora elektroenergetycznego były dostępne w ramach dwóch priorytetów:

- **IX Infrastruktura energetyczna**
przyjazna środowisku i efektywność energetyczna oraz
- **X Bezpieczeństwo energetyczne,**
w tym dywersyfikacja źródeł energii.



Łącznie alokacja na te dwa priorytety wynosi obecnie ponad **7,2 mld złotych** i została wykorzystana w około **95%**.

NFOŚiGW planuje przeznaczyć na wsparcie m.in. inwestycji restrukturyzacyjnych sektora energetycznego do roku 2017 kwotę ponad **1 mld złotych**.

Programy, które przewidują wsparcie przedmiotowych inwestycji:

- Poprawa efektywności energetycznej część 1) Inteligentne sieci energetyczne,
- System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) Część 4 Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE),
- Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach (PoISEFF II),
- KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.





Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez **zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.**

Dofinansowaniu podlegają **budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii**, w tym:

- Elektrownie wiatrowe,
- Systemy fotowoltaiczne,
- Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych,
- Małe elektrownie wodne,
- Źródła ciepła opalane biomasą,
- Biogazownie, instalacje wytwarzania biogazu,
- Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę



Beneficjentami programu mogą zostać **przedsiębiorcy**

Forma dofinansowania to pożyczka od 2 do 40 mln zł.

Budżet 420 mln zł. Nabór ciągły prowadzony jest do **30.09.2014 roku**



Dziękuję za uwagę

Dr inż. Krystian Szczepański

**Zastępca Prezesa Zarządu Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

