



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI

Biogaz z odpadów – doświadczenia szwedzkie a realia polskie

Barbara Smerkowska

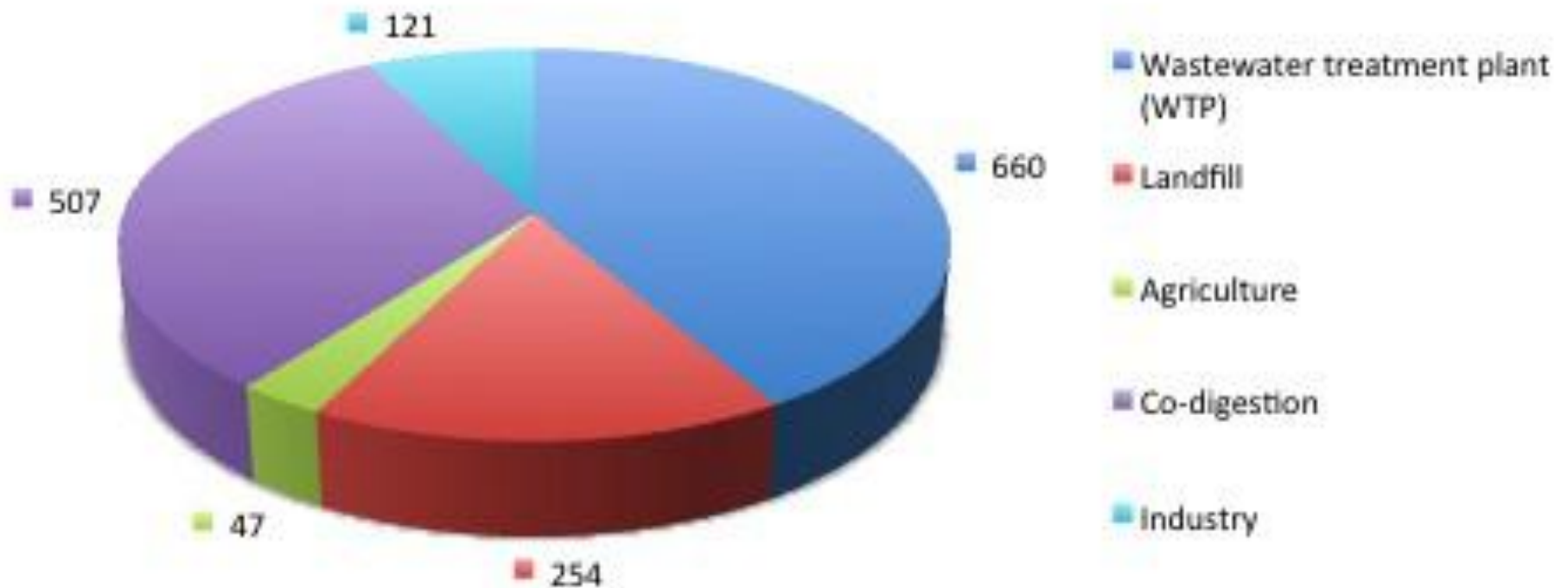


Zakład Odnawialnych
Zasobów Energii

Kraków 04.04.2014

Biogaz w Szwecji

Amount of biogas produced 2013 in GWh/a (1 600 GWh in total)



Model szwedzki

- Odpady komunalne w Szwecji są traktowane jako cenny surowiec energetyczny służący do wytwarzania energii elektrycznej, ciepła oraz paliw transportowych.
- W segregację odpadów komunalnych zaangażowane są nie tylko władze samorządowe i firmy, ale także, a może przede wszystkim społeczność lokalne.
- Podstawowym założeniem szwedzkiego modelu gospodarki odpadami jest upatrywanie w odpadach: surowców lub źródła energii.
- Kluczowe jest rozdzielenie u źródła frakcji mokrej i suchej.

Biologiczne przetwarzanie odpadów żywnościowych

żywnościowe + rolnicze + przemysłowe

| Biological treatment of food waste | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|-------------|-------------|----------------|
| Co-digestion | 103 580 | 132 380 | 185 540 |
| Wastewater treatment plant | 45 000 | 65 000 | 59 310 |
| central compost plant | 101 720 | 77 520 | 73 906 |
| Home-composting | 58 800 | 51 500 | 56 622 |
| total | 309 100 | 326 400 | 375 378 |
| Total to biogas production | 148 580 | 197 380 | 244 850 |

Top 5 biogas plants in Sweden

| | | | |
|----------------|--------|-------|-----------|
| 1 Borås | 28 800 | ton/y | foodwaste |
| 2 Kristianstad | 24 940 | ton/y | foodwaste |
| 3 Linköping | 22 600 | ton/y | foodwaste |
| 4 Uppsala | 21 500 | ton/y | foodwaste |
| 5 Helsingborg: | 19 110 | ton/y | foodwaste |

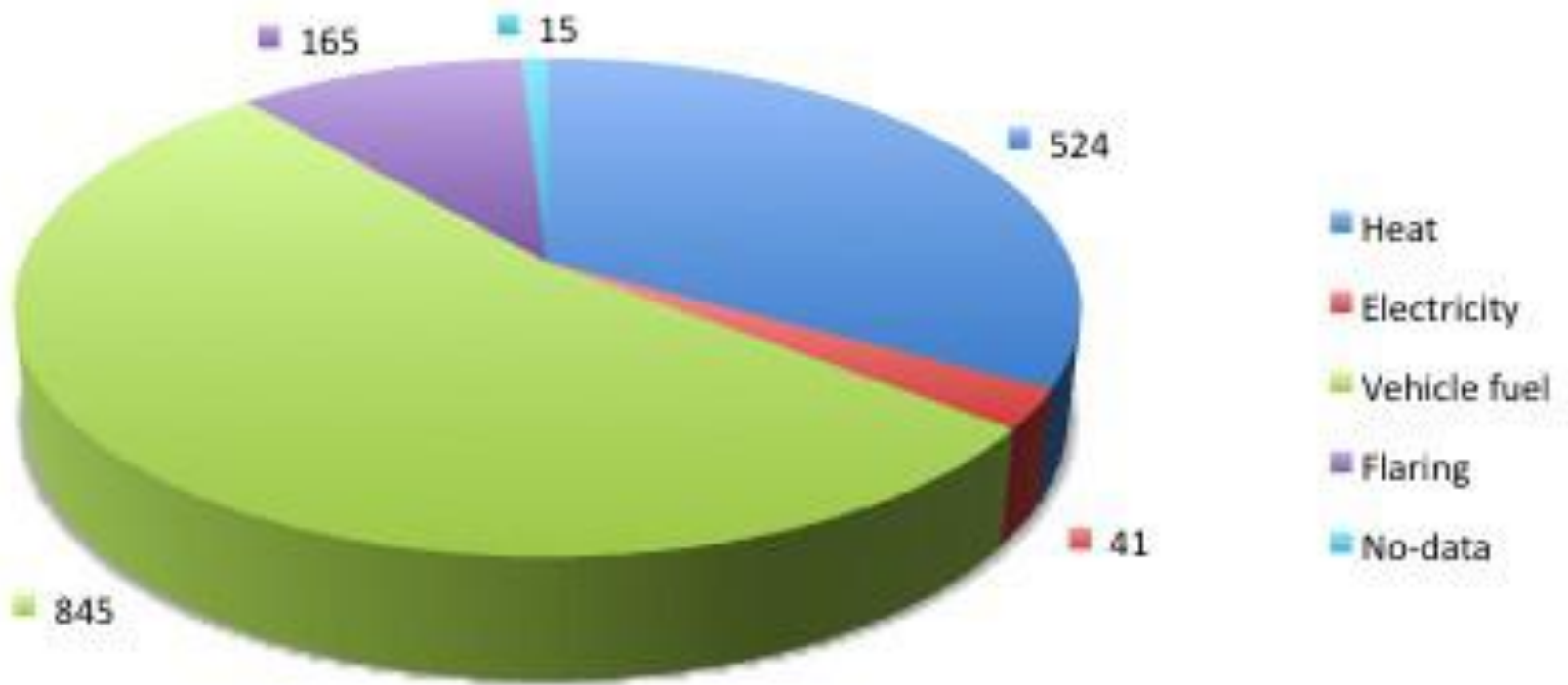
Odpady żywnościowe

- Rocznie w Szwecji wytwarzane jest ok. 1mln ton odpadów żywnościowych, w tym około 70% z gospodarstw domowych
- Zakaz składowania frakcji bio od 2005
- Cele krajowe: min. 50% odpadów żywnościowych (domy, restauracje, sklepy) podlega recyklingowi biologicznemu oraz min. 40% powinno podlegać obróbce z odzyskiem energii do 2018 roku
- 60% gmin wprowadziło system zbiórki selektywnej (separacja odpadów żywnościowych u źródła – w domach) - zielony obszar na mapie, niedługo powinno być to 80% gmin
- Systemy obróbki wstępnej przed fermentacją w celu zwiększenia wydajności i obniżenia kosztów (pompowalna zawiesina)

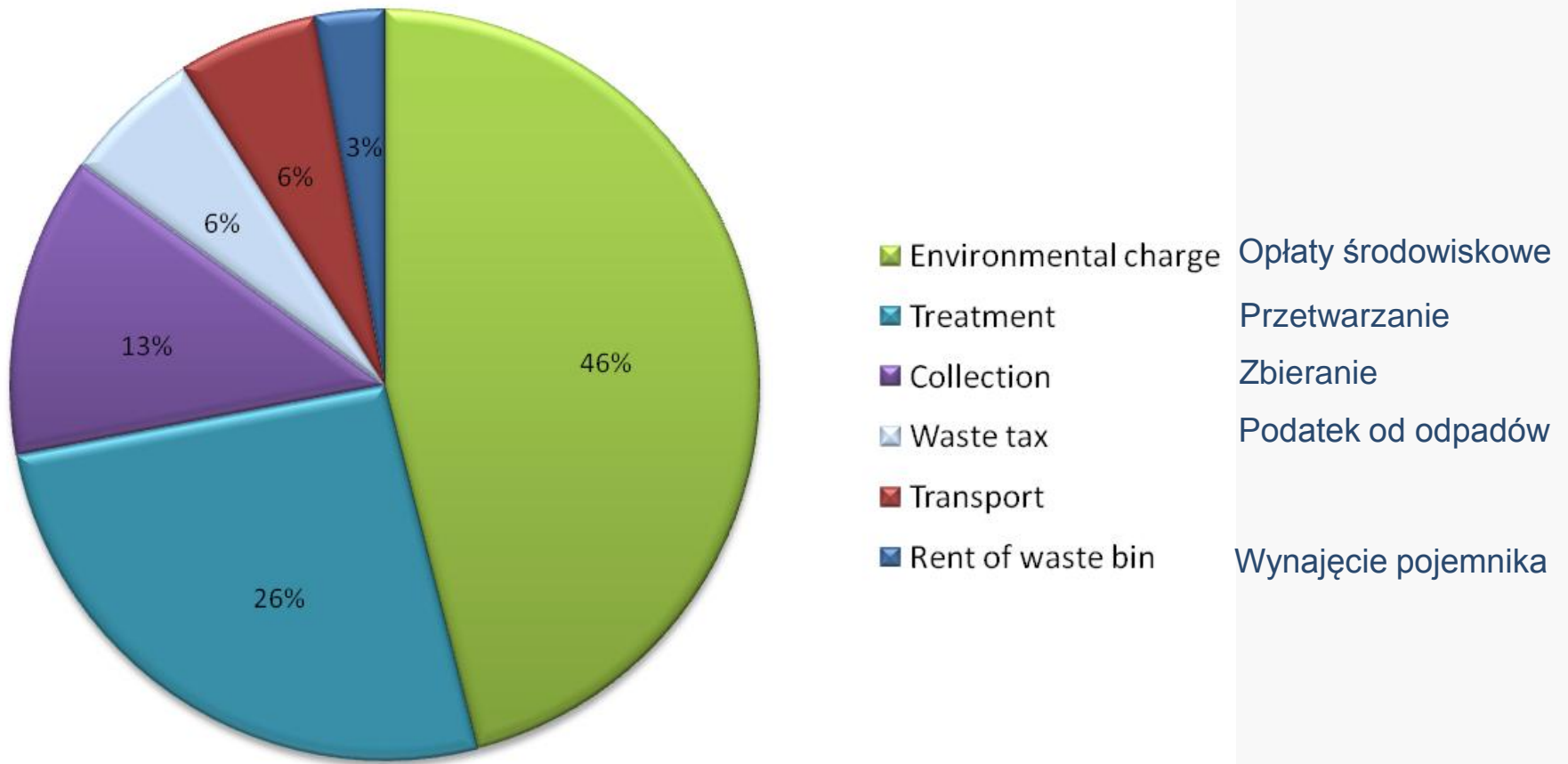


Wykorzystanie biogazu w Szwecji

Utilization of biogas in Sweden 2013 (GWh)



Struktura kosztów gospodarki odpadami dla mieszkańców Lund w 2007



Koszty gospodarki odpadami w Szwecji

Średnia opłata odpadowa gminy: 670 SEK/osobę i rok z VAT

Odpowiedzialność producentów 500 SEK/osobę i rok z VAT

Suma kosztów: 1170 SEK (509 PLN)/osobę i rok z VAT

**czyli 42 PLN/ osobę i miesiąc - 25% VAT jest wliczony,
a średnia szwedzka pensja jest 2,5 razy wyższa...**

Szwecja – biogaz/biometan



- Cele rządowe: sektor transportu wolny od paliw kopalnych do 2030
- Cele regionalne: Skania: komunikacja autobusowa wolna od paliw kopalnych do 2020
- ~ 50 000 pojazdów na biogaz/CNG
- ~ 200 stacji tankowania
- 53 instalacje uzdatniania biogazu
- 13-27% roczny wzrost rynku biometanu i 60% udział w rynku NGV w ostatnich trzech latach
- Nowe kierunki rozwoju: LNG/LBG



Sztokholm

- **300 autobusów na biogaz (docelowo w najbliższych latach - 500), 600 – etanol, 300 – biodiesel, 1250 - ON**
- **Długoterminowa współpraca: miasto + zakłady transportu publicznego + oczyszczalnie ścieków + inwestorzy biogazowi + spółka gazowa**
- **Cele ilościowe: autobusy jeżdżące na paliwach odnawialnych:**
 - **25% w 2006**
 - **50% w 2011**
 - **75% w 2016 + ograniczenie zużycia energii o 10%**

GHG (CO2)

1. Biogaz
2. Etanol
3. Biodiesel (RME)
4. ON

Emisje PM

1. Biogaz
2. Etanol
3. RME
4. ON

Emisje NOx

1. Biogaz
2. Etanol
3. RME, ON

Hałas

1. Biogaz
2. Etanol, RME, ON

NIK: Polska może mieć problem z osiągnięciem 10-proc. udziału OZE w transporcie

Polska 01.04.2014, 08:57 pw
Tagi: biopaliwa, NIK, OZE, transport

AAA

Mimo zobowiązań Polski wynikających z prawa unijnego i pomocy finansowej państwa nie udało się upowszechnić w Polsce wykorzystywania biopaliw ciekłych i biokomponentów w transporcie – zwraca uwagę Najwyższa Izba Kontroli i dodaje, że zainteresowanie jest znikome, o czym świadczy m.in. zaledwie 4,6 proc. samochodów przystosowanych do spalania biopaliw ciekłych kupionych przez administrację publiczną w latach 2009–2012. Ministerstwo Gospodarki nie ma żadnego takiego samochodu. Od 2011 roku zaledwie czterech rolników zadeklarowało produkcję biopaliw ciekłych na własne potrzeby.

Z pięciu zadań, które miały zwiększyć popyt na biopaliwa ciekłe, w niewielkim stopniu zostały zrealizowane dwa. Wprowadzono obowiązek wykorzystywania biopaliw ciekłych w administracji rządowej oraz niższe stawki opłat za korzystanie ze środowiska. Natomiast przez pięć lat obowiązywania Programu Wieloletniego nie powstała żadna strefa dla transportu ekologicznego, nie wprowadzono zwolnień z opłat za parkowanie, ani preferencji w ramach zamówień publicznych dla zakupu pojazdów i maszyn z silnikami przystosowanymi do spalania biopaliw ciekłych. W samochodach zakupionych w latach 2009-2012 przez administrację publiczną tylko 4,6% samochodów miało takie silniki. Ministerstwo Gospodarki, które jest koordynatorem Programu nie ma żadnego takiego samochodu.

Rolnicy nie są zainteresowani produkcją biopaliw ciekłych na potrzeby własne. Od roku 2010 taką produkcję zadeklarowało zaledwie trzech, a od 2011 - czterech. Powodem była konieczność pokonania trudności administracyjnych oraz obciążenia podatkowe.



Aspekty środowiskowe – M. St. Warszawa

| Punkt końcowy | Liczba przypadków spowodowana zanieczyszczeniem powietrza | Liczba przypadków spowodowana zanieczyszczeniem powietrza ze źródeł motoryzacyjnych | Koszt za przypadek/dzień [PLN] | Całkowity koszt (związany z źródłami motoryzacyjnymi) [mln PLN] |
|--|---|---|--------------------------------|---|
| Zgony | 2 264 | 827 | 1 909 471 | 1 579 |
| Hospitalizacje: układ oddechowy | 684 | 250 | 4 038 | 1 |
| Hospitalizacje: układ naczyniowo-sercowy | 1 551 | 566 | 5 493 | 3 |
| Dni ograniczonej aktywności (RADs) | 351 839 | 128 453 | 167 | 22 |
| | | | W sumie: | 1 604 |

Oszacowany koszt społeczny jest bardzo wysoki:

- dla porównania, stanowi 14% całkowitego budżetu Warszawy - 1,6 mld PLN!!!,
- oszacowana liczba zgonów (spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza ze źródeł motoryzacyjnych) stanowi 5% wszystkich zgonów w ciągu roku w Warszawie

Oszacowany koszt w rzeczywistości może być znacznie wyższy:

- PM10 jako wskaźnik całkowitego zanieczyszczenia powietrza,
- uwzględniono w badaniu tylko kilka efektów zdrowotnych długoterminowej ekspozycji na zanieczyszczenie.

Zbiórka selektywna czy frakcja podsitowa?

| Zbiórka selektywna | Frakcja podsitowa |
|---|--|
| „Czysty” wsad – wysoki uzysk biogazu | Wsad zanieczyszczony |
| Możliwość wykorzystania nawozowego | Konieczność stabilizacji pofermentu i składowania |
| Brak problemów eksploatacyjnych instalacji związanych z zanieczyszczeniami (popioły, szkło, plastik etc.) | Problemy technologiczne w wyniku zanieczyszczenia wsadu |
| Konieczność reorganizacji systemu zbiórki odpadów | Nie potrzeba zmian organizacyjnych w gospodarce odpadami ani zmian nawyków społecznych |
| Zmiana nawyków społecznych | |
| Możliwość kofermentacji z innymi substratami | Bezcelowość kofermentacji |
| Moduł obróbki wstępnej | Istniejące linie sortownicze |
| Pozytywna środowiskowo (obieg materii) | Nie likwiduje problemu składowania, mało wydajna środowiskowo |

Przykładowe strumienie odpadów

| Frakcja [%] | Zbiórka selektywna | Frakcja podsitowa |
|--|--------------------|-------------------|
| Organiczna | 70-83 | 10-16 |
| Papier i tektura | 7-12 | 34-50 |
| Drewno | 1-6 | 2-4 |
| Metale | 0-1 | 1-9 |
| Szkło i inne inertne | 1-4 | 2-14 |
| Plastik | 4-9 | 24-34 |
| Tekstyli | 1-3 | 3-8 |
| Uzysk biogazu [m ³ /Mg odpadów] | 180 | 60 |

30 000 Mg odpadów komunalnych

2,1 mln m³ biometanu rocznie:

Można zatankować dziennie:

- **32 autobusy (200 m³) lub**
- **64 samochody ciężarowe (100 m³) lub**
- **106 samochodów dostawczych (60 m³) lub**
- **319 samochodów osobowych (20m³).**

Cena biometanu i okres zwrotu – zależne od skali instalacji, technologii, rodzaju wsadu (frakcja podsitowa – min. 50% masy wsadu będzie składowane – opłata za składowanie)

Elementy środowiskowe i ekonomiczne – długofalowo

Ustawa o OZE v 6.2

Art.78 Ust. 4.

Cenę referencyjną energii elektrycznej, o której mowa w ust. 3, minister właściwy do spraw gospodarki określa oddzielnie dla instalacji odnawialnego źródła energii oraz instalacji zmodernizowanych po dniu wejścia w życie rozdziału 4 niniejszej ustawy:

- 1) o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej do 1 MW, wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biogaz rolniczy;
- 2) o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej powyżej 1 MW, wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biogaz rolniczy;
- 3) wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biogaz pozyskany ze składowisk odpadów;
- 4) wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biogaz pozyskany z oczyszczalni ścieków;
- 5) wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej biogaz inny niż określony w pkt 3 i 4;

Zarówno w obszarze odpadów jak i zielonej energii biogazownie utylizacyjne są niezauważone

Przeoczenie czy świadome działanie??

Analizy z istniejących instalacji pokazują, że korzyści z biogazowni w całym cyklu życia przewyższają koszty inwestycyjne.

Co mamy dziś?

- Przepisy krajowe nie wspierają możliwości łączenia strumienia substratów pochodzenia rolniczego z bioodpadami komunalnymi.
- Bardzo restrykcyjne wymagania dla stosowania produktu pofermentacyjnego do celów nawozowych w rolnictwie.
- Niski poziom kultury selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności brak krajowych doświadczeń ze zbiórką selektywną bioodpadów w gospodarstwach domowych.
- Brak współpracy międzyresortowej w zakresie wspólnych rozwiązań

Biogaz jako biopaliwo

- CNG obłożone podatkiem akcyzowym od 01.11.2013
- Niepewny system wsparcia dla „zielonej energii” – alternatywą wykorzystanie biogazu w transporcie
- Biogaz dla transportu - zerowa stawka podatku akcyzowego
- 1,5% akcyzy – na promocję i wsparcie biokomponentów (na 2014: 120 mln PLN rezerwy celowej)
- Krajowy program wykorzystania paliw metanowych w transporcie
- Biokomponenty wytworzone z odpadów, pozostałości, niespożywczego materiału celulozowego i materiału lignocelulozowego będą zaliczane podwójnie do wypełnienia NCW (ale: koncesja, certyfikacja jakościowa i KZR)
- Zachęta do przedstawiania propozycji rozwiązań zwiększających możliwości wykorzystania biometanu w transporcie w Polsce

Potrzeba spójnej i długofalowej polityki!

Dziękuję za uwagę

Barbara Smerkowska
b.smerkowska@pimot.eu
+48 22 7777 215

Supported by
**INTELLIGENT ENERGY
EUROPE**

GASHIGHWAY



GasHighWay
– w kierunku zrównoważonego
transportu

Publikacja projektu
Gashighway – promocja paliw gazowych, w szczególności gazu ziemnego
i biogazu, jako paliw transportowych

www.gashighway.net