

Region Morza Bałtyckiego jako źródło dobrych praktyk dla biogazu

Mariusz Wójcik

Andrzej Tonderski

Insytut Morski w Gdańsku / POMCERT

Gdańsk, 11 Maja 2010 r.



Spis treści

1. Definicja
2. Cel
3. Podział Dobrych Praktyk
4. Dobre Praktyki – rozwiązania organizacyjne
5. Dobre Praktyki – rozwiązania technologiczne

DOBRA PRAKTYKA

Projekt/Inicjatywa

Wdrożona

Innowacyjna

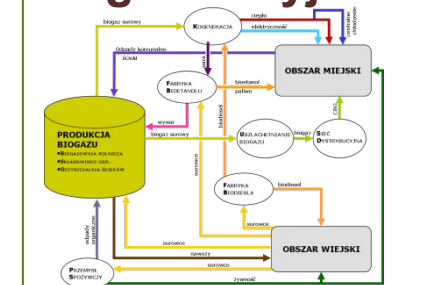
Zrównoważona

Nieograniczona skalą

Rozwiązanie technologiczne



Rozwiązanie organizacyjne



Lepsze rezultaty

Nowe funkcjonalności

CEL

~~Mądry Polak po szkodzie~~

Cudza rana nie boli

Model z Linköping

- **Dwie biogazownie - 9 milionów Nm³/rok**

- Odpady z rzeźni
- Odpady żywności
- Odpady z obiektów gastronomicznych
- Osady ściekowe

- **Stacja uszlachetniania biogazu**

- **Infrastruktura tankowania**

- 14 stacji tankowania

- **Wykorzystanie pozostałości pofermentacyjnej**

Model z Linköping

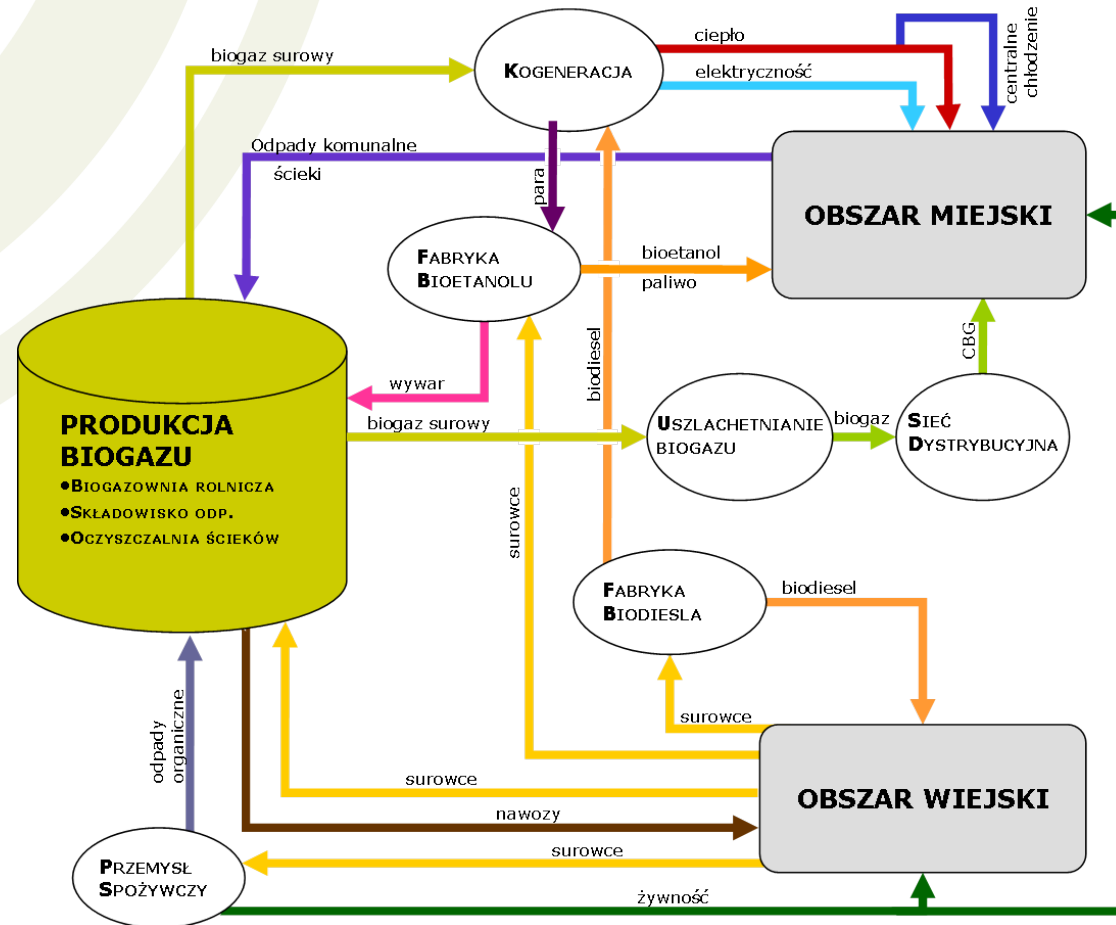
Proces wdrażania:

- System własności
- Wizja polityczna
- Przenoszenie kosztów inwestycyjnych
- Współpraca nauki i przemysłu
- Transport publiczny oparty o biogaz
- Taksówki dla niepełnosprawnych oparte o biogaz
- Infrastruktura dla pojazdów prywatnych

Model z Linköping

Zalety modelu:

- Zrównoważony rozwój
- Spajanie obszarów miejskich i wiejskich
- Wykorzystanie odpadów



Model z Jühnde

•Biogazownia

- Gnojowica
- Rośliny energetyczne

•Jednostka kogeneracyjna

- 700kWel

•Kotłownia na biomasę

•Instalacja do suszenia biomasy!



Model z Jühnde

Proces wdrażania:

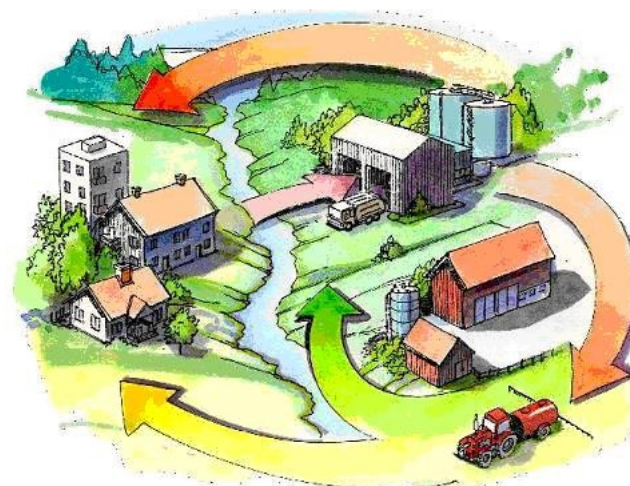
- Wsparcie burmistrza
- Utworzenie lokalnej spółdzielni
 - 70% mieszkańców przystąpiło
- Zewnętrzne wsparcie finansowe
- Zaangażowanie dostawców

Västerås - Biogaz z odpadów rolniczych i komunalnych

- **60%** - organiczna część odpadów komunalnych
- 40% rośliny pastewne

Proces:

- Mieszanie w turbomikserach (homogenizacja wkładu)
- Higienizacja (70°C przez 1 godzinę)
- Fementacja mezofilowa
- **Seperacja pozostałości pofermentacyjnej na dwie frakcje (różne rodzaje nawozów)**
 - Odzysk wody procesowej, która później stosowana jest do rozcieńczania wsadu



Prenzlau – Hybrydowa elektrociepłownia

- Połączenie produkcji:

- biogazu
- wodoru
- energii wiatrowej

- Gdy produkcja energii elektrycznej jest niższa niż zapotrzebowanie wtedy uruchamiane są jednostki kogeneracyjne oparte na mieszaninie biogazu i wodoru



Uzłachetnianie biogazu

Biogaz → Biometan (do 97% CH₄)

Rathenow

- Wykorzystanie ciepła reakcji do podgrzewania zbiorników fermentacyjnych
- Odzysk rozpuszczalnika



Gothenborg

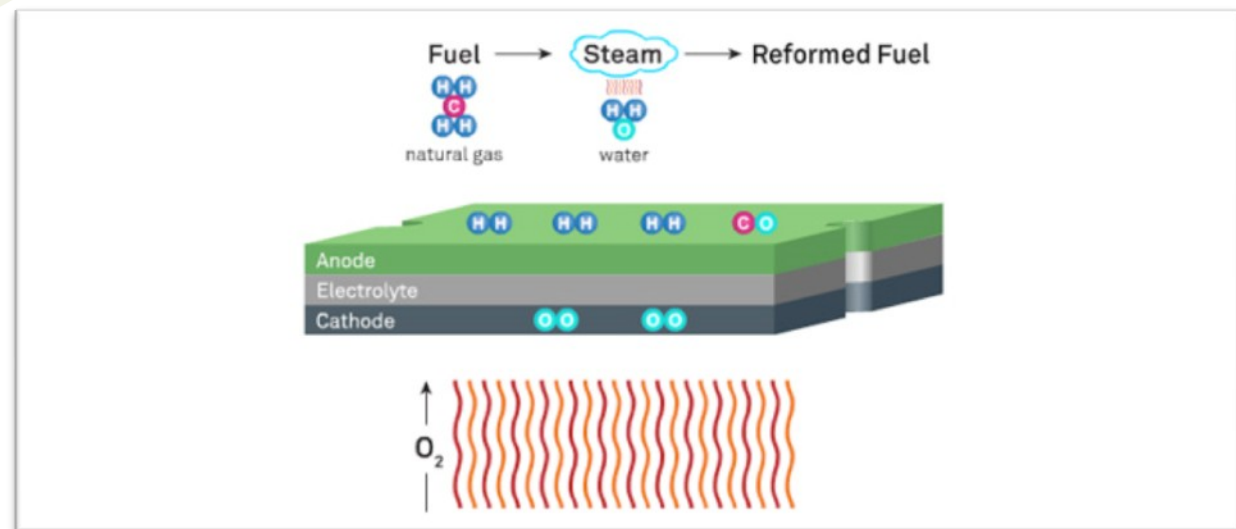
- Jedna z największych na świecie
- Zdolność przerobowa 1600 Nm³/godz

Developing the BalticSeaRegion into the world's first EcoRegion

Technique	Investment cost €	Running cost €	Cost price upgraded biogas €/Nm ³ biogas	Maximum achievable yield %	Maximum achievable purity %	Advantages	Disadvantages
Chemical absorption	869,000	179,500	0.28	90	98	<ul style="list-style-type: none"> · Almost complete H_2S removal 	<ul style="list-style-type: none"> · Only removal of one component in column · Expensive catalyst
High pressure water scrubbing	440,000	120,000	0.15	94	98	<ul style="list-style-type: none"> · Removes gases and particulate matter · High purity, good yield · Simple technique, no special chemicals or equipment required · Neutralization of corrosive gases 	<ul style="list-style-type: none"> · Limitation of H_2S absorption due to changing pH · H_2S damages equipment · Requires a lot of water, even with the regenerative process
Pressure swing adsorption	805,000	187,250	0.26	91	98	<ul style="list-style-type: none"> · More than 97% CH_4 enrichment · Low power demand · Low level of emissions · Adsorption of N_2 and O_2 	<ul style="list-style-type: none"> · Additional complex H_2S removal step needed
Cryogenic separation	908,500	397,500	0.40	98	91	<ul style="list-style-type: none"> · Can produce large quantities with high purity · Easy scaling up · No chemicals used in the process 	<ul style="list-style-type: none"> · A lot of equipment is required
Membrane separation	749,000	126,750	0.22	78	89.5	<ul style="list-style-type: none"> · Compact and light in weight · Low maintenance · Low energy requirements · Easy process 	<ul style="list-style-type: none"> · Relatively low CH_4 yield · H_2S removal step needed · Membranes can be expensive

Ogniwa paliwowe

- Wysoka sprawność układów
- Wykorzystanie biometanu jako paliwa
- Rozwiązanie testowane przez Google i eBay



Dziękuję za uwagę 😊