



Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych  
ZAAWANSOWANE TECHNOLOGIE POZYSKIWANIA ENERGII

**Zadanie badawcze nr 4**

*Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania  
paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych*



**Energa**

**Etapy badawcze związane z  
technologiami biogazowymi  
realizowane przez ENERGA SA**



Gdańsk, 17-18.09.2012 r.

# WPROWADZENIE

W dniu 04.06.2009 r. roku Narodowe Centrum Badań i Rozwoju jako organ wykonawczy Krajowego Programu Badań Naukowych ogłosiło konkursy na wykonanie zadań badawczych w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”. Celem programu jest opracowanie rozwiązań technologicznych których wdrożenie przyczyni się do osiągnięcia założeń Strategii 3x20 Unii Europejskiej. Zadaniem badawczymi są:

- **Opracowanie technologii dla wysokosprawnych „zero-emisyjnych” bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO<sub>2</sub> ze spalin.**
- **Opracowanie technologii spalania tlenowego dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO<sub>2</sub>.**
- **Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysokoefektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej.**
- **Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych.**



## WPROWADZENIE c.d.

W związku z powyższym Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego Polskiej Akademii Nauk zwrócił się do ENERGA SA z propozycją zawiązania konsorcjum naukowo - przemysłowego w celu złożenia oferty na Zadanie Badawcze nr 4, tj. „Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych”. Realizacja projektu znalazła uzasadnienie w Strategii GK ENERGA – cel nr 3, tj. „Osiągnięcie pozycji lidera w zakresie budowy rozproszonych, w szczególności odnawialnych, źródeł wytwarzania energii”. Konsorcjum zostało zawiązane w dniu 19.08.2009 r. umową na podstawie której liderem konsorcjum został IMP PAN a ENERGA SA partnerem przemysłowym. Konsorcjum złożyło ofertę do NCBiR we wrześniu 2009 roku i wygrało konkurs w wyniku czego przystąpiło do realizacji 4. Zadania Badawczego.





## **ETAP 34**

**WYKONANIE MODELU FUNKcjONALNEGO INSTALACJI STACJONARNEJ  
OCZYSZCZANIA BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR.**

## **ETAP 35**

**WYKONANIE PIERWSZEJ WERSJI INSTALACJI PILOTAŻOWEJ OCZYSZCZANIA  
BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR ORAZ WSTĘPNA ANALIZA  
EKONOMICZNA.**

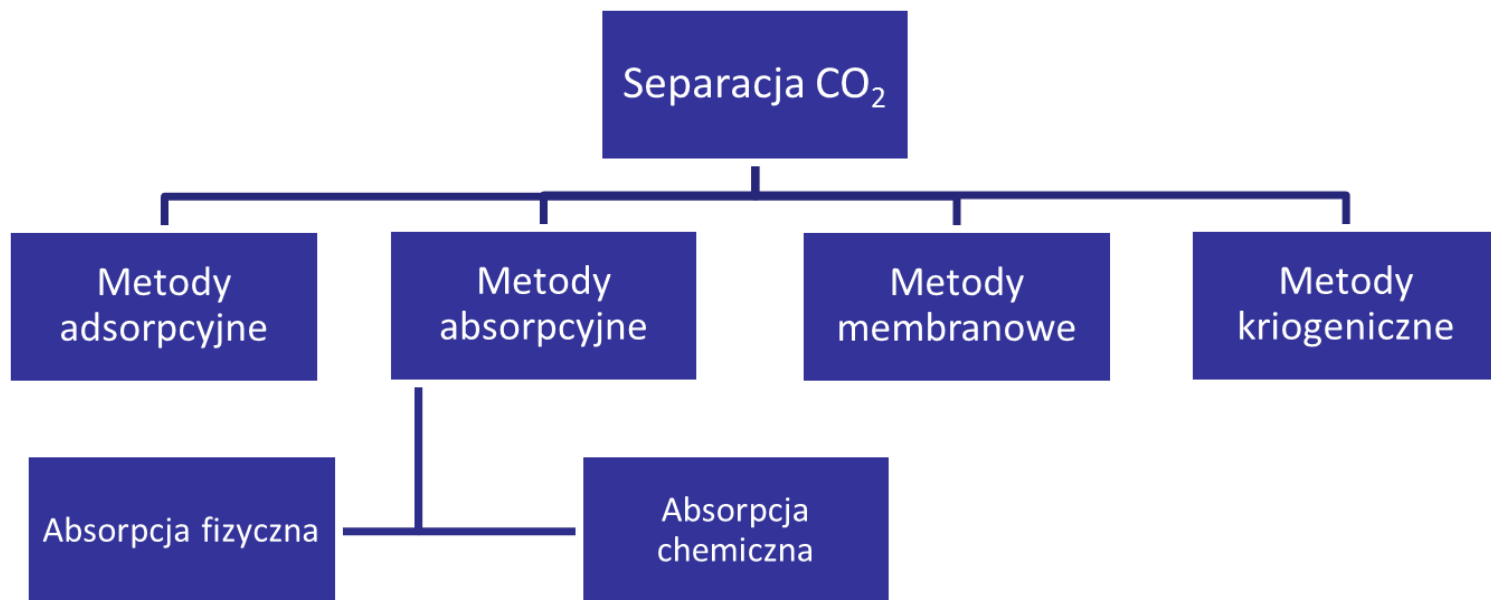
## **ETAP 36**

**WYKONANIE OSTATECZNEJ WERSJI INSTALACJI PILOTAŻOWEJ OCZYSZCZANIA  
BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR ORAZ ANALIZA  
EKONOMICZNA**

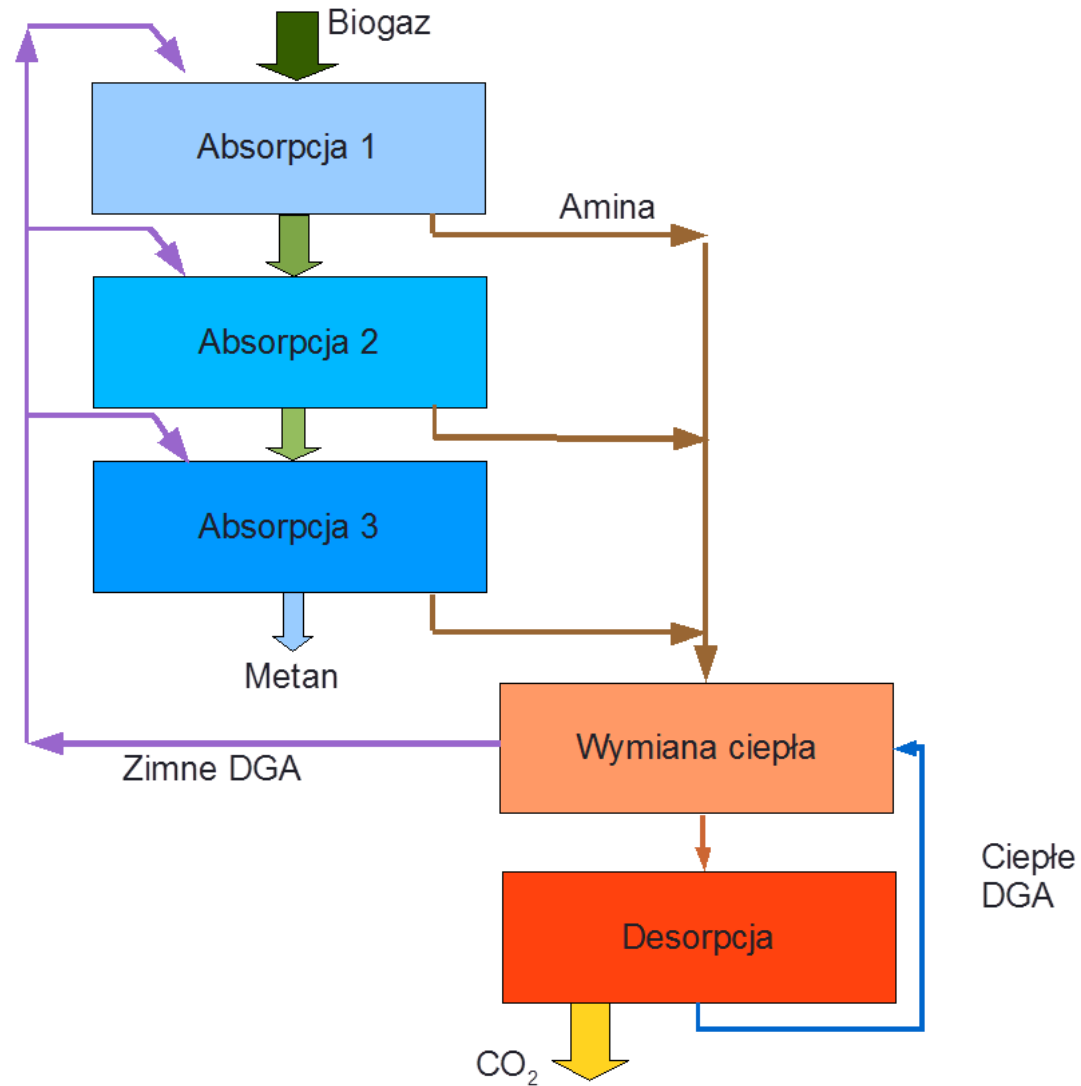
**ETAPY  
REALIZOWANE  
PRZEZ ENERGA SA**



# Metody separacji dwutlenku węgla i siarkowodoru

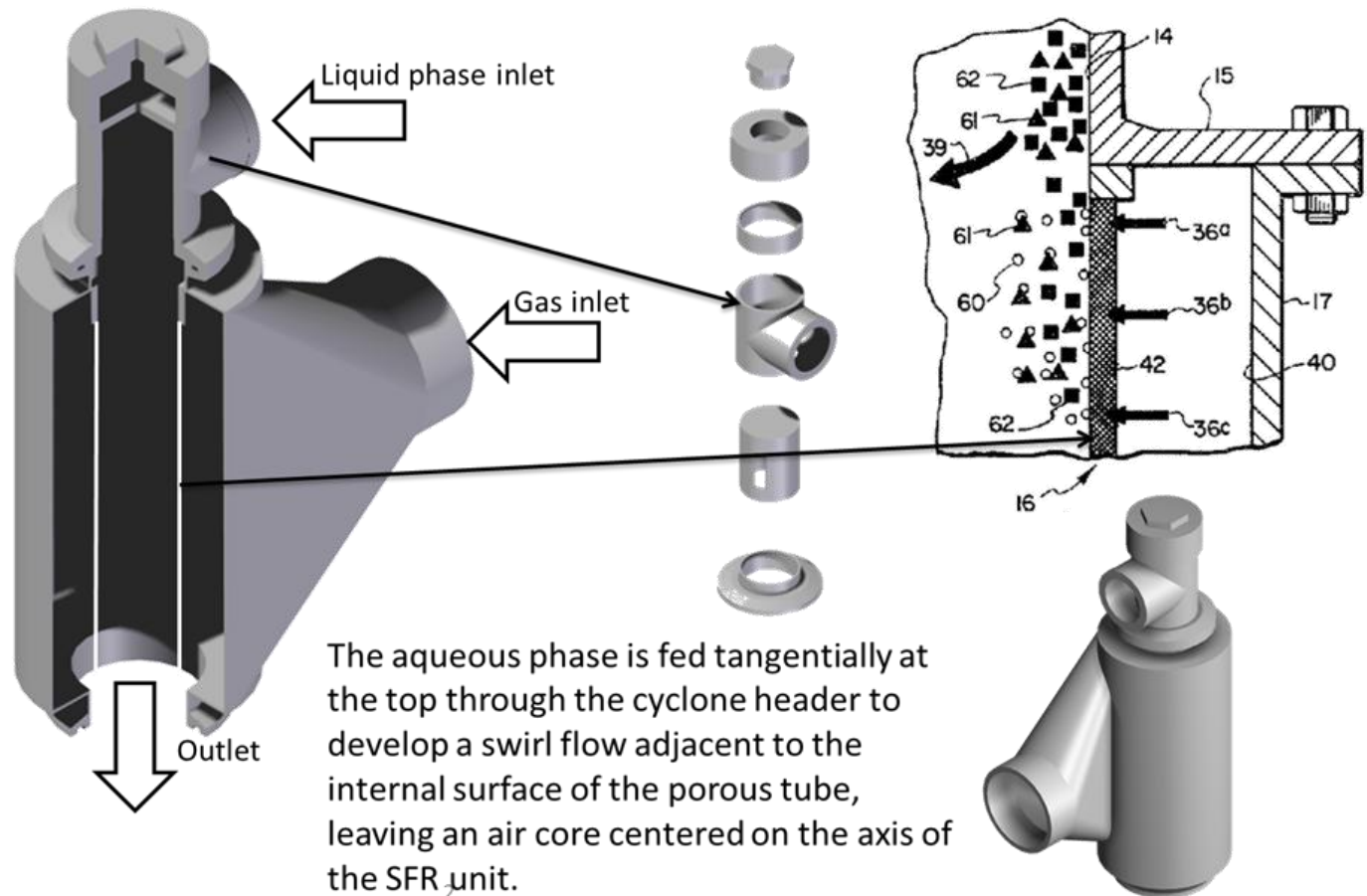


# Schemat ideowy procesu



# Budowa reaktora hydrocyklonowego

## Spinning Fluids Reactor





## ETAP 34

WYKONANIE MODELU FUNKcjONALNEGO INSTALACJI STACJONARNEJ  
OCZYSZCZANIA BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR.

ETAPY  
REALIZOWANE  
PRZEZ ENERGA SA



Wykonanie laboratoryjnej  
instalacji reaktora  
z wirującą warstwą płynów (SFR)  
służącego do separacji dwutlenku  
węgla ( $\text{CO}_2$ )  
i siarkowodoru ( $\text{H}_2\text{S}$ )  
z biogazu rolniczego oraz realizacja  
badań laboratoryjnych  
umożliwiających rozwój prototypu.

## CEL







## ETAP 34

WYKONANIE MODELU FUNKCJONALNEGO INSTALACJI STACJONARNEJ  
OCZYSZCZANIA BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR.

### STAN REALIZACJI

DOKUMENTACJA STANOWIĄCA  
POTWIERDZENIE WYŁĄCZNOŚCI  
DYSPONOWANIA TECHNOLOGIĄ

Potwierdzenie o prawie wyłączności do  
dysponowania technologią SFR przez  
Politechnikę Gdańską na terenie Polski

30.09.2011



OFERTA NA REALIZACJĘ ETAPU

Otrzymanie od Politechniki Gdańskiej  
oferty na realizację etapu jako jedynego  
wykonawcy w kraju

4.11.2011



UMOWA NA REALIZACJĘ  
ETAPÓW

Umowa podpisana przez ENERGA SA,  
Politechnikę Gdańską oraz  
University of Utah

09 .07.2012



#### Legenda:



Działania zakończone



Działania w realizacji

ETAPY  
REALIZOWANE  
PRZEZ ENERGA SA



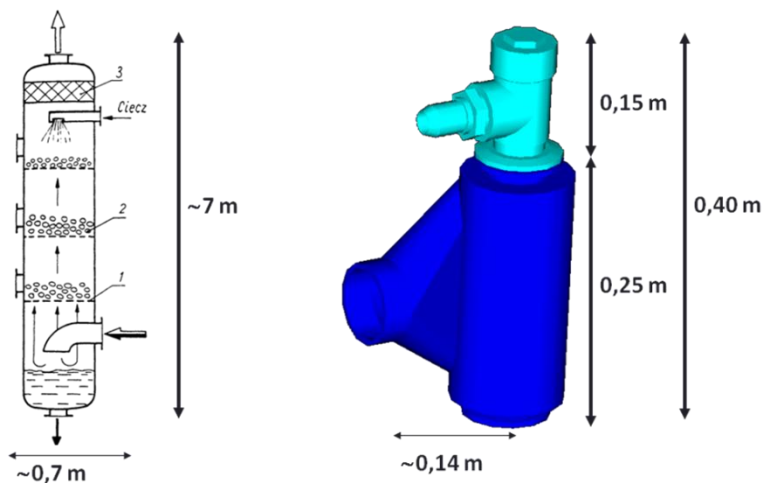


## ETAP 34

WYKONANIE MODELU FUNKcjONALNEGO INSTALACJI STACJONARNEJ  
OCZYSZCZANIA BIOGAZU I ODZYSKU/WYMIANY CIEPŁA NA BAZIE SFR.

### KORZYŚCI

- Możliwość wytworzenia innowacyjnej technologii oczyszczania biogazu fermentacyjnego na bazie reaktora hydrocyklonowego
- Realne szanse na opatentowanie instalacji
- Niewielkie rozmiary instalacji w porównaniu do tradycyjnych kolumn absorpcyjnych o podobnej wydajności przepływu fazy gazowej (rysunek poniżej).



**Wykaz ewentualnych korzyści  
uwarunkowany  
zaawansowaniem prac**

ETAPY

REALIZOWANE

PRZEZ ENERGA SA



**Energa**



Dziękuję za uwagę

