



Energia ukryta w biomasie

Przygotowała

dr Anna Twarowska

Świętokrzyskie Centrum Innowacji
i Transferu Technologii



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska
Fundusz Spójności



30–31 marzec 2016, Kielce

Biomasa w Polsce uznana jest za odnawialne źródło energii o największych zasobach, którego wykorzystanie jest na tyle tanie, że już teraz może konkurować z paliwami kopalnymi

Definicje biomasy w ujęciu przepisów prawa krajowego i unijnego

□ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE

biomasa – ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

□ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady WE nr 1099/2008

biomasa stała – obejmuje organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystane w charakterze paliwa do produkcji energii cieplnej lub wytwarzania energii elektrycznej, w tym drewno, uprawy, odpady stałe biodegradowalne, i in.

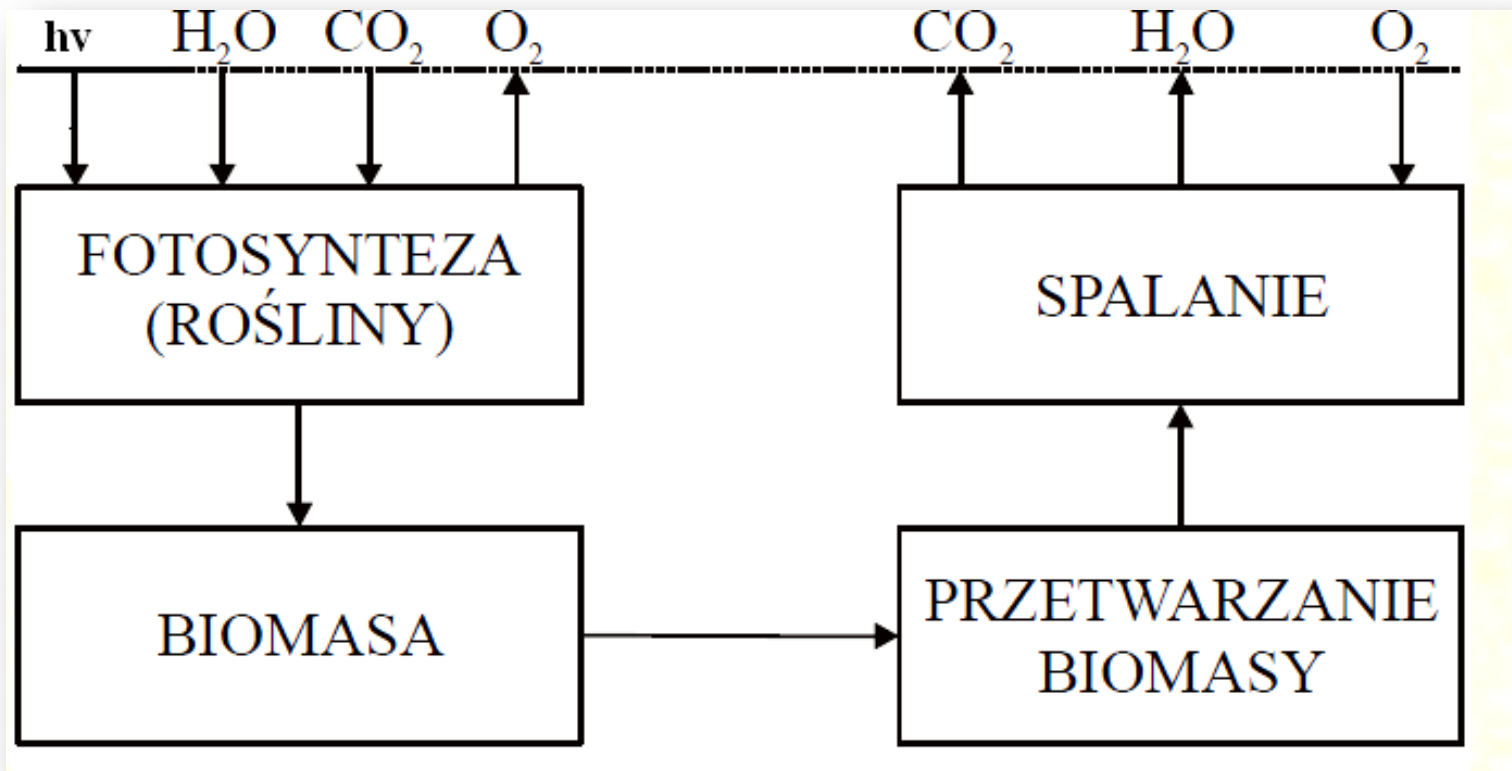
□ Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biopaliwach i biokomponentach ciekłych (Dz.U. 2006 nr 169 poz. 1199)

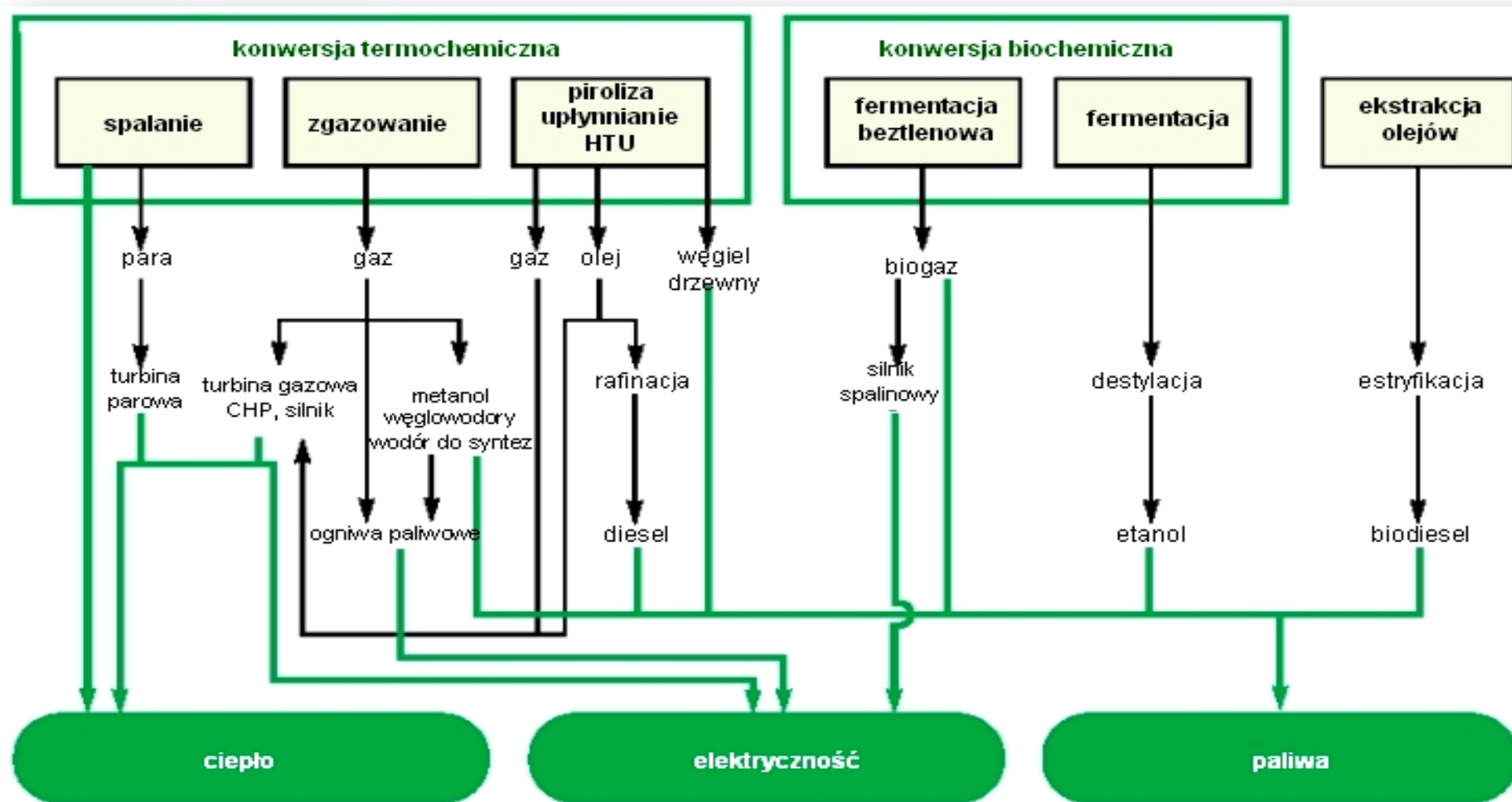
biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze;

□ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 14 sierpnia 2008 r. (Dz. U. z 28 sierpnia 2008 r. Nr 156, poz. 969 ze zm.)

biomasa – stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 4 rozporządzenia Komisji (WE) nr 687/2008 z dnia 18 lipca 2008 r. ustanawiającego procedury przejęcia zbóż przez agencje płatnicze lub agencje interwencyjne oraz metody analizy do oznaczania jakości zbóż (Dz. Urz. UE L 192 z 19.07.2008, str. 20) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu.

Przemiany węgla podczas spalania biomasy roślinnej





Główne techniki konwersji biomasy na wtórne nośniki energii [WEA 2000].

Własności fizykochemiczne wybranych nośników energii

Parametry	Jednostka	Słoma	Węgiel	Drewno
Wilgotność	% mas.	15	9	40
Zawartość:				
- popiołu	% mas.	3,5	11	0,8-1,6
- węgla	% mas.	49,3	81,6	50,2
- tlenu	% mas.	44,1	8,9	43,2
- wodoru	% mas.	5,8	6,8	6
- chloru	% mas.	0,24	0,08	0,03
- azotu	% mas.	0,32	1,1	0,35
- siarki	% mas.	0,08	0,9	0,06
Składniki lotne	% mas.	73	27	76
Wartość opałowa	MJ/kg	17,1	31,1	18,2
Ciepło spalania	MJ/kg	18,5	32,1	19,7

LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

ul. Radomska 29
27-200 Starachowice



Laboratorium zostało uruchomione w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007–2013
Priorytet 2. Wsparcie innowacyjności, budowa społeczeństwa informacyjnego oraz wzrost potencjału inwestycyjnego regionu,
Działanie 2.1. Rozwój Innowacji, wspieranie działalności dydaktycznej i badawczej szkół wyższych oraz sektora „badania i rozwój”.

LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Segment fermentacyjny



Układy kogeneracyjne



Segment analityczny



LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Wyposażenie laboratorium w części analitycznej PRZYGOTOWANIE PRÓB



młynek
nożowy



mineralizator
mikrofalowy



wagi laboratoryjne

LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU I BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Wyposażenie laboratorium w części analitycznej BADANIA JAKOŚCIOWE SUBSTANCJI

Spektrofotometr UV DR3900



Analizator elementarny CHNS Vario Macro
Cube z wyposażeniem



Spektrometr Agilent
Technologies ICP-OES 5100SVDV z
wyposażeniem



pH-metr

Demineralizator



LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Wyposażenie laboratorium w części analitycznej

BADANIA KALORYCZNOŚCI SUBSTANCJI



kalorymetr
(bomba kalorymetryczna)

BADANIA POZOSTAŁE

wagosuszarka



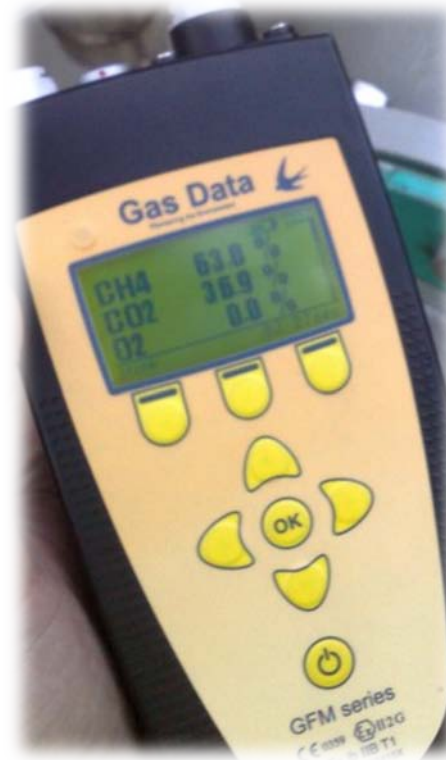
piec do spielania



LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Wyposażenie laboratorium w części analitycznej

TERENOWE BADANIE JAKOŚCIOWE GAZÓW



Przenośny analizator biogazu GFM416

LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Podstawowe kierunki analiz chemicznych LBBB

- ❑ badanie fizykochemiczne mokrych osadów organicznych (pod kątem zastosowania jako substratu wsadowego biogazowni, ale także chemicznego składu gleb – oznaczanie ewentualnych braków/nadwyżek substancji użytecznych rolniczo) – m.in. zawartość węgla, azotu, siarki, wodoru, a także metali ciężkich i wapnia, magnezu, potasu;
- ❑ badanie fizykochemiczne mokrych osadów pofermentacyjnych (np. po cyklach biogazowych, ale także po produkcji spożywczej i przetwórstwie rolno-spożywczym, czy także osadów z oczyszczalni ścieków – zawartość metali ciężkich, zapotrzebowanie na tlen;
- ❑ badanie energetyczne (kaloryczności) substancji j.w, ale także biomasy o przeznaczeniu energetycznym pochodzenia rolniczego, leśnego, recyclingowego;
- ❑ badanie wilgotności (zawartości suchej masy organicznej) – parametru zasadniczego do planowania wykorzystania energetycznego substancji;
- ❑ badanie składu biogazu na obecność i zawartość metanu, dwutlenku węgla, siarkowodoru, amoniaku i innych gazów śladowych.

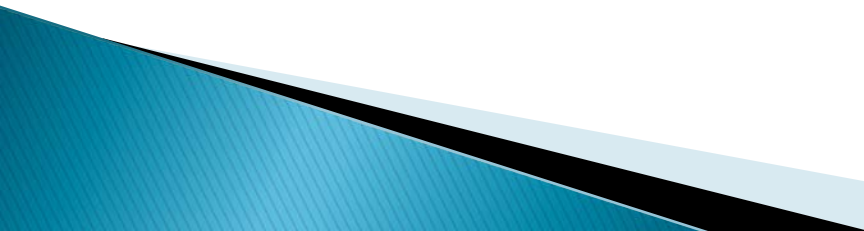
**LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU
i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA
ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)**

Aby laboratorium mogło funkcjonować w warunkach rynkowych, powinien zostać w nim **wdrożony system jakości** spełniający wymogi normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005, co powinno zostać potwierdzone stosownym **certyfikatem akredytacji** w zakresie badań zgodnych z profilem prowadzonej działalności

Najistotniejsza perspektywą rozwojową LBBB jest uzyskanie w Polskim Centrum Badań i Certyfikacji akredytacji laboratorium

LABORATORIUM BADAWCZE BIOMASY STAŁEJ, BIOGAZU i BIOPALIW ORAZ SPOSOBÓW ICH EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGETYCZNEGO w Starachowicach (LBBB)

Rozwój zakresu usług LBBB można skierować również:

- ❑ na odbieranie i zagospodarowanie odpadów spożywczych z sektora przetwórstwa spożywczego, piekarniczego, cukierniczego oraz mięsnego,
 - ❑ do administratorów wodociągów, oczyszczalni ścieków czy składowisk odpadów,
 - ❑ do podmiotów świadczących usługi w zakresie pomiarów środowiskowych i na stanowiskach pracy, pozbawionych własnych pracowni analitycznych,
 - ❑ do przedsiębiorstw administracyjnie zobowiązanych do okresowej kontroli jakości parametrów środowiskowych
- 



Dziękuję za uwagę

Przygotowała

dr Anna Twarowska

Świętokrzyskie Centrum Innowacji
i Transferu Technologii



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko



Doradztwo energetyczne



Unia Europejska
Fundusz Spójności



30–31 marzec 2016, Kielce