Biomasa pochodzenia leśnego w PGNiG TERMIKA SA

Łagów, 6 czerwca 2012

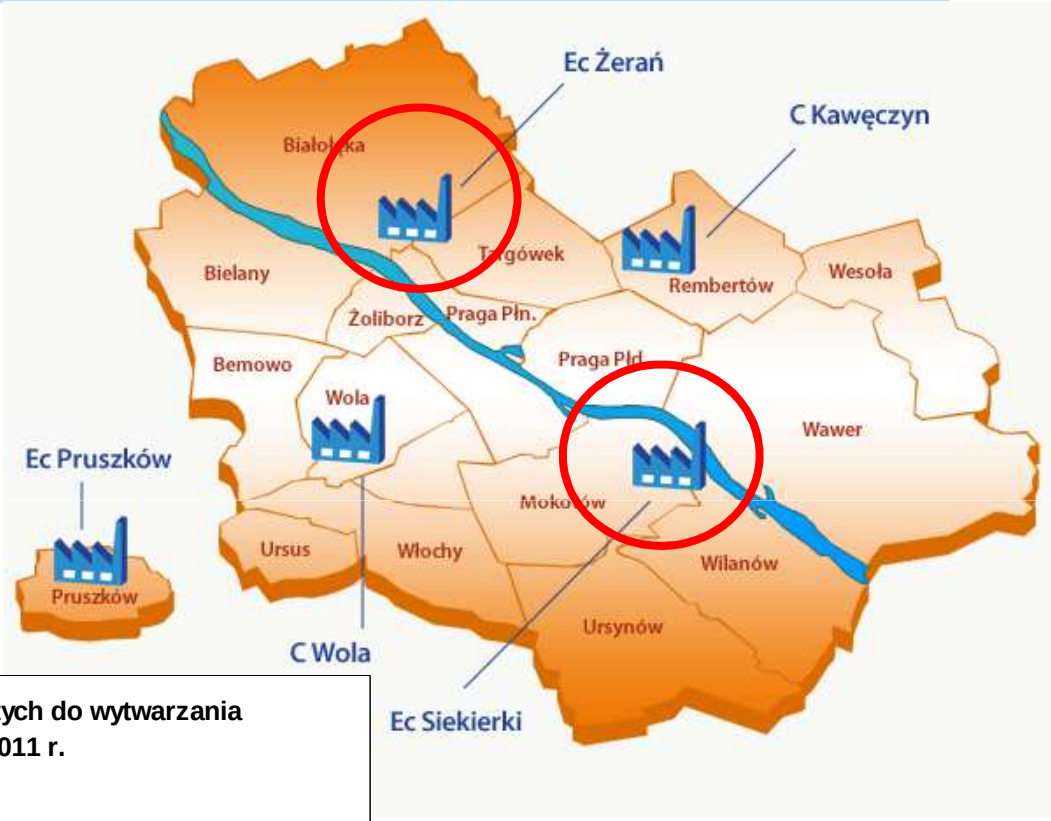
PGNiG TERMIKA SA

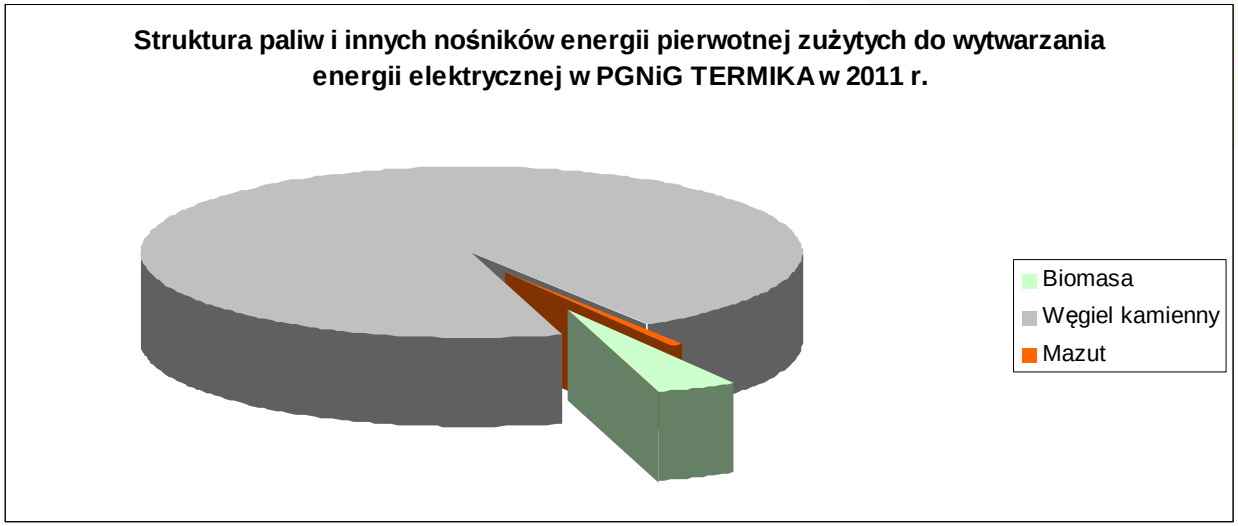
PGNiG TERMIKA SA to spółka z sektora elektroenergetycznego w Grupie Kapitałowej PGNiG. Spółka zajmuje się produkcją, dystrybucją i sprzedażą ciepła oraz energii elektrycznej. PGNiG TERMIKA to największy wytwórca ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu.

Zakłady PGNiG TERMIKA wytwarzają 11 procent produkowanego w Polsce ciepła, które dociera do 70 procent warszawiaków i 60 procent mieszkańców Pruszkowa, Piastowa i Michałowic. Dzięki produkcji w kogeneracji PGNiG TERMIKA zapewnia pokrycie około 65 procent całkowitego zapotrzebowania stolicy na energię elektryczną

Biomasa w PGNiG TERMIKA SA

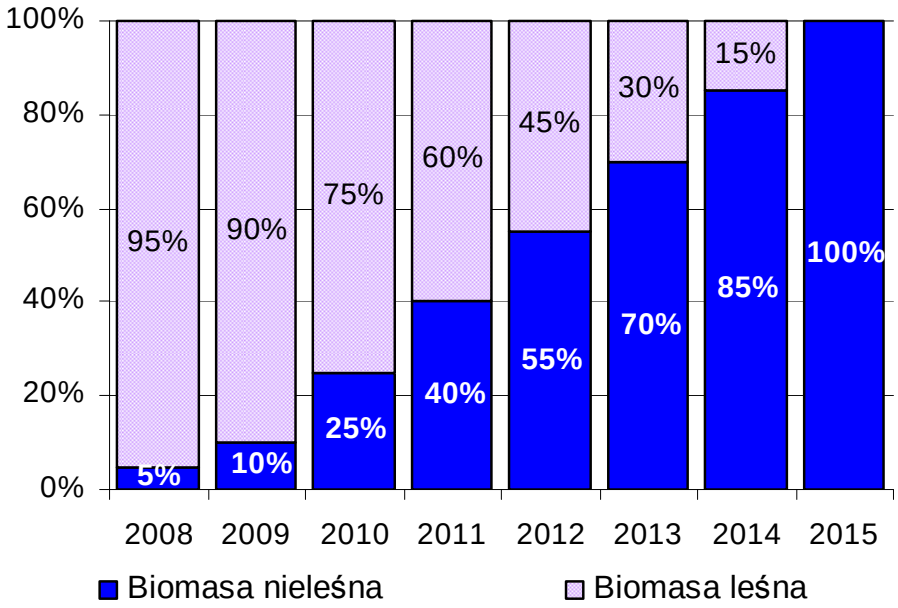
- Biomasa wykorzystywana jest w 2 elektrociepłowniach:
  - →EC Żerań
  - →EC Siekierki
- Roczne zużycie biomasy wynosi ok. 170 tys. ton
- Technologia to tzw. współspalanie biomasy z węglem

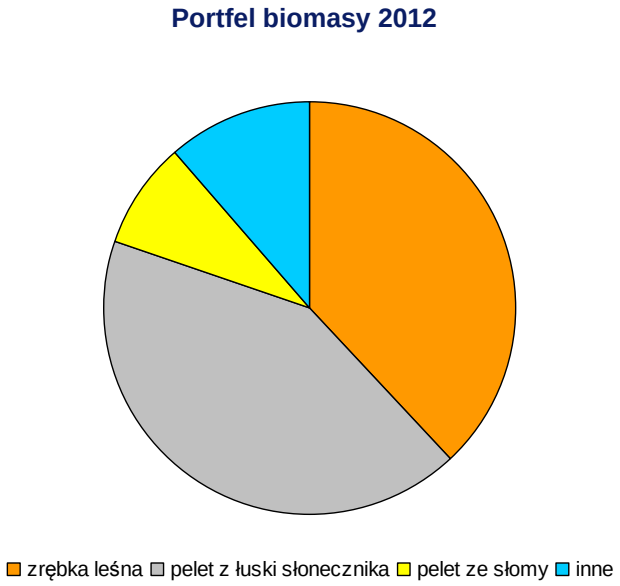




Regulacje prawne dot. współspalania biomasy

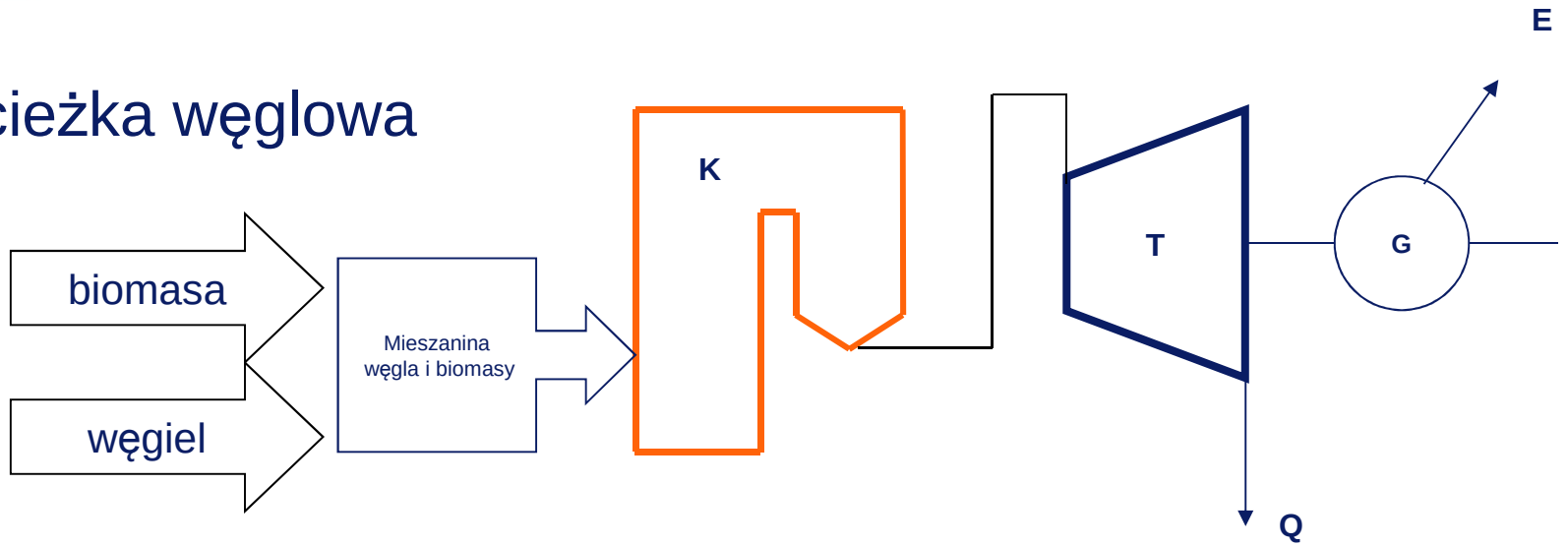
- Ograniczenie spalania biomasy pochodzenia leśnego w energetyce w celu ochrony zasobów leśnych oraz innych gałęzi przemysłu drzewnego
- Konieczność zwiększenia wykorzystania **biomasy nieleśnej:** z rolnictwa (np. słoma), rośliny energetyczne (wierzba, topola, miskant), odpady z przemysłu przetwarzającego produkty rolne (np. łuski, łupiny)





Współspalanie biomasy z węglem

- ścieżka węglowa



EC Żerań w kotłach OFz 450

EC Siekierki w kotłach OP

Biomasa pochodzenia leśnego w EC Żerań

- **Zapisy koncesyjne – pochodzenie biomasy**
  - **biomasa pochodzenie leśnego – drewno liściaste oraz drewno iglaste**
- **Nomenklatura – źródło pochodzenia, klasyfikacja, formy handlowe oraz właściwości fizykochemiczne**
  - **Przewodnik metodyczny ICHPW Zabrze**
  - **Norma PN-EN 14961:2010**
  - **Norma PN-EN 14588:2011**
- **Treść Umów – oświadczenia Dostawców**
- **Badania biomasy – analizy**
- **Audyty Dostawców**

Urząd Regulacji Energetyki

Rozliczenie zużytej biomasy – Załącznik nr 3 do wniosku o wydanie świadectwa pochodzenia OZE

TABELA "B" - zapisy prawidłowe (uwzględniające precyzyjne opisy)

Lp.		Rodzaj i postać biomasy	
		Nazwa handlowa	Forma handlowa
(1)	(2)	(3)	(4)
Grupa I	1.	Drewno	wiązki
	2.	Biomasa drzewna	pelety
	3.	Drewno	zrębki leśne
	4.	Choinki ozdobne	wiązki
Grupa II	**Razem biomasa pochodzenia leśnego**		
	1.	Wierzba energetyczna	zrębki drzewne
	2.	Biomasa drzewna	trociny
	Razem biomasa z upraw energetycznych		
	1.	Słoma owsiana	sieczka słomy
	2.	Słoma szara	brykiety
	3.	Słoma rzepakowa	bele słomy
	Razem biomasa z odpadów i pozostałości z produkcji rolnej		
	1.	Łuski słonecznika	brykiety
	2.	Bio-masa	brykiety
	3.	Kukurydza (cornmix)	pelety
	Razem biomasa z odpadów i pozostałości przemysłu przetwarzającego produkty rolne, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji		
RAZEM BIOMASA		**Grupa II**	
		(Grupa I+II)	

GRUPA I, poz 1 i poz. 3

Drewno - drewno liściaste, pochodzące z lasu;

Wiązki - drewno ułożone wzdłużnie i związane razem;

Zrębki leśne – zrębki drzewne pochodzące z całego drzewa, zawierające pień z korą, gałęzie i igliwie, uzyskane w wyniku obróbki mechanicznej;

GRUPA I, poz. 2

Biomasa drzewna - mieszanina drewna iglastego i liściastego pochodzącego z leśnych pozostałości pozrębnych;

Pelety – (zgodnie z PKN-CEN/TC 14588) to elementy w kształcie walca z nieregularnymi końcami-sprasowana biomasa drzewna bez substancji wiążącej, o długości od 5 do 30 mm;

Choinki ozdobne - przekwalifikowane z Grupy II.

GRUPA II

Zrębki drzewne – pochodzenia nieleśnego, uzysk. w wyniku obróbki mechanicznej;

Biomasa drzewna - drewno iglaste pochodzące z upraw energetycznych;

Trociny–(zgodnie z PKN-CEN/TC 14588);

Słoma szara – słoma owsiana, sezonowany odpad z produkcji rolnej;

Sieczka słomy – (zgodnie z PKN-CEN/TC 14961) to słoma cięta podczas zbiorów, zazwyczaj o długości od 100 do 200 mm;

Brykiety – sprasowane mechanicznie: słoma rzepakowa, łuski słonecznika;

Bele słomy - (zgodnie z PKN-CEN/TC 14961) to okrągłe (lub kwadratowe), sprasowane i związane cylindrycznie (lub kwadratowe), zazwyczaj o objętości ok. 2 m3;

Bio-masa - zagęszczona biodegradowalna frakcja organiczna otrzymana z ..., uformowana z dodatkiem (lub bez) organicznej su[illegible]

Kukurydza (cornmix) – pelety wykonane z części [illegible] po produkcji grysu lub kaszki kukurydzianej.

Urząd Regulacji Energetyki

Klasyfikacja oraz właściwości biomasy leśnej w formie zrębków w EC Żerań

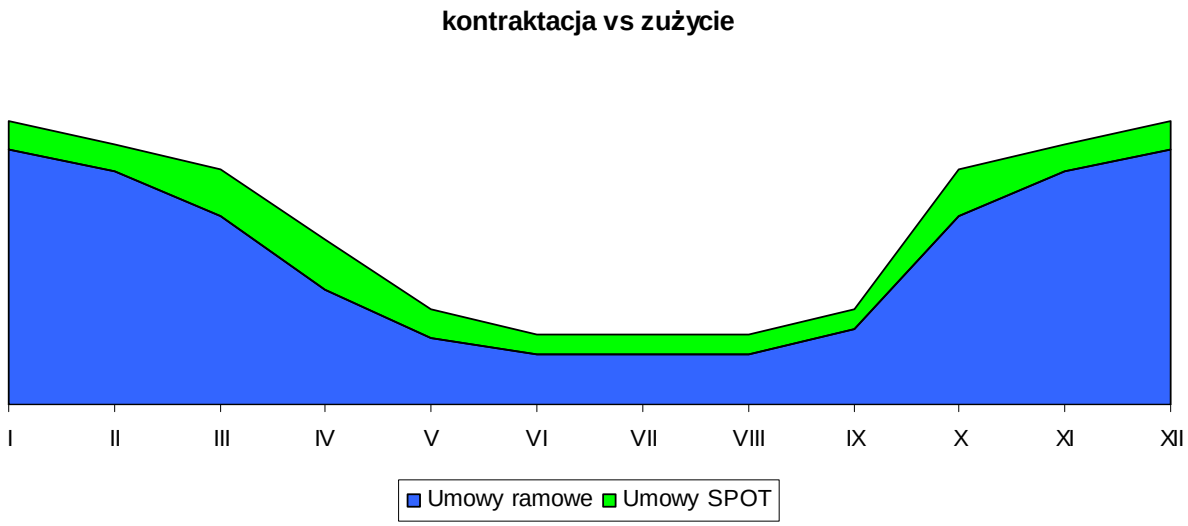
Parametr	Oznaczenie wg PN-EN 14961-1	Jednostka	Parametry graniczne		
Źródło pochodzenia (klasyfikacja)	1.1		Drewno z lasów		
	1.2.1		Produkty i pozostałości z przemysłu drzewnego niepoddane obróbce chemicznej		
Forma handlowa	Zrębka				
Wymiary (P)	P45A	Procentowy udział masowy [w-%]	Główna frakcja (min. 75 w-%)	Drobna frakcja, w-% (<3,15 mm)	Gruboziarnista frakcja, (w-%), max. wymiar ziarna
		[mm]	8 ≤ P ≤ 45	≤ 8%	≤ 6% > 63 max. 3,5% > 100 wszystkie < 120
Wilgoć (stan roboczy)	M20, M25, M30, M35, M40, M45, M50, M55	w-%	≤ 55%		
Popiół (stan suchy)	A0.5, A0.7, A1.0, A1.5, A2.0, A3.0	w-%	≤ 3 %		
Gęstość nasypowa (stan roboczy)	BD250, BD300, BD350, BD400, BD450, BD450+	kg/m3	≥ 270		
Wartość opałowa (stan roboczy)	Q	MJ/kg	12,5 ≥ Q ≥ 7,5;		
Azot (stan suchy)	N0.3, N0.5, N1.0	w-%	≤ 0,8%		
Chlor (stan suchy)	Cl0.02, Cl0.03, Cl0.07	w-%	≤ 0,05%		
Siarka (stan suchy)		w-%	≤ 0,10%		

Zakupy biomasy

Roczny plan zużycia biomasy w elektrociepłowni →

→ % wypełnienia planowanych dostaw umowami ramowymi z opcją +/- 10%

- Umowy ramowe ≥ 12 miesięcy
  - przetargi
  - konkurs ofert
- Umowy typu SPOT ≤ 12 miesięcy



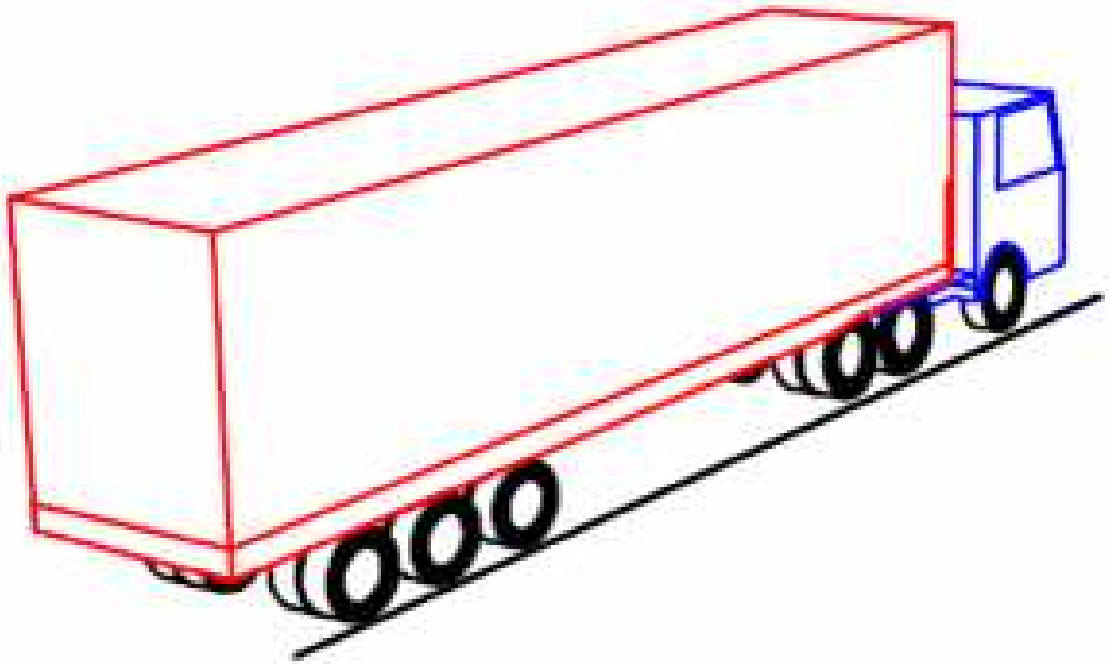
Odbiory biomasy

- Wg ściśle ustalonego harmonogramu miesięcznego
- Odbiór 24h
- Transport tylko samochodowy (tzw. hakowce, z ruchomą podłogą, samowyładowcze)
- Ocena wizualna
- Próbobranie – analiza wł. lab

- Ograniczona zdolność magazynowania na terenie EC
- Ograniczenia w ruchu po Warszawie dla samochodów ciężarowych
- Infrastruktura kolejowa nie pozwala na przyjęcia zrębków tą drogą
- Problem zanieczyszczeń, wtrąceń, nadziarna itp.

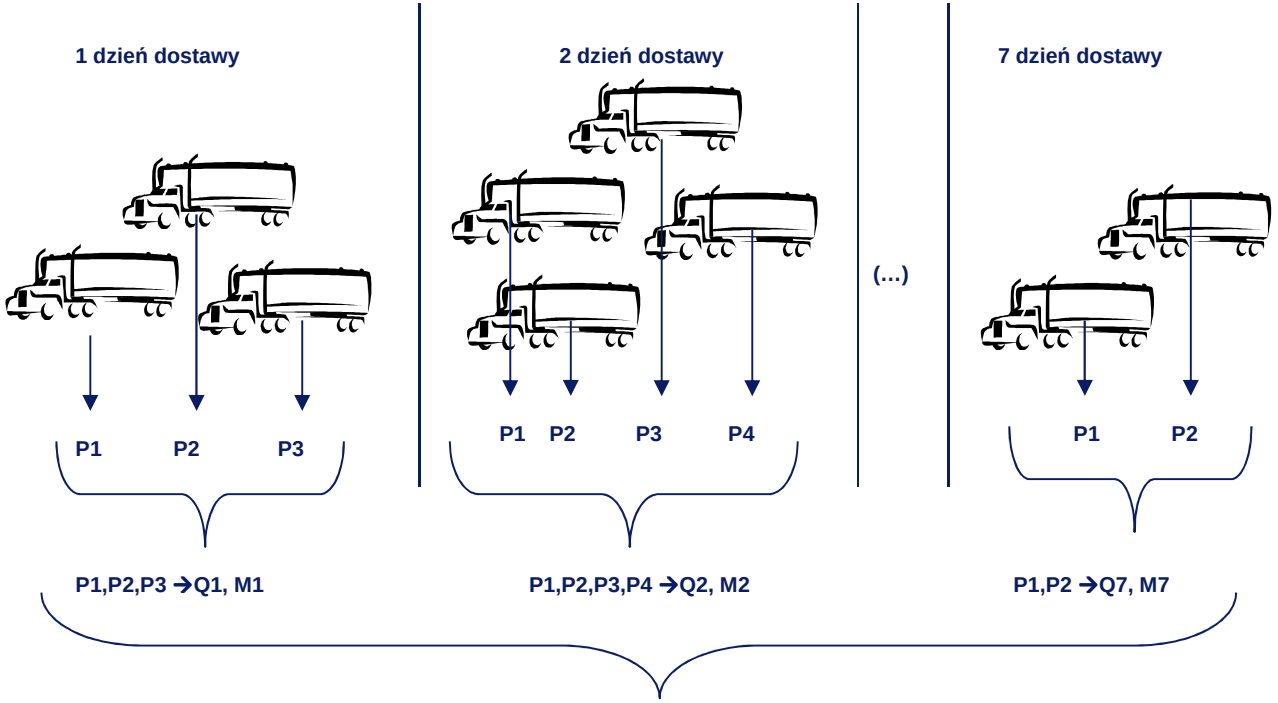
Transport do elektrociepłowni

Biomasa w postaci zrębków	Wilgotność	
	50%	15%
80-90 m³ zrębki (25 - 50 mm)		
300-350 kg mokrej masy na 1 m³	**22-25 t**	13,2 t



Samochód 80-90m³ masy netto dostawy, typu ruchoma podłoga, rozładunek 15-30 minut

Wyznaczanie jakości dostarczonej biomasy



$$Q_{śr} = \frac{(Q1*M1 + Q2*M2 + \ldots + Q7*M7)}{(M1 + M2 + \ldots + M7)}$$

Jakość oznaczana z dokładnością do 1 kJ/kg !!!

- **Pobór próbki z każdego samochodu**
- **Uśrednianie metodą kwartowania**
- **Oznaczenie jakości dobowej**
- **Certyfikowani próbobiorcy**
- **Przechowywalnia próbek dobowych**
- **Akredytowane laboratorium – LABIOMEN**

Max. 5 dni roboczych od 7 dnia dostaw

Termin płatności 14 dni

Rozliczenia z Dostawcą

- Masa towaru - waga zakładu
- Średnioważona wartość opałowa - własne lab. akredyt.
- Stawka za energię w biomasie - umowa
- Okres rozliczeniowy

→ M [Mg]

→ $Q_{śr}$ [GJ/Mg]

→ C [Zł/GJ]

→ tydzień

Wartość dostawy w danym okresie rozliczeniowym (tydzień):

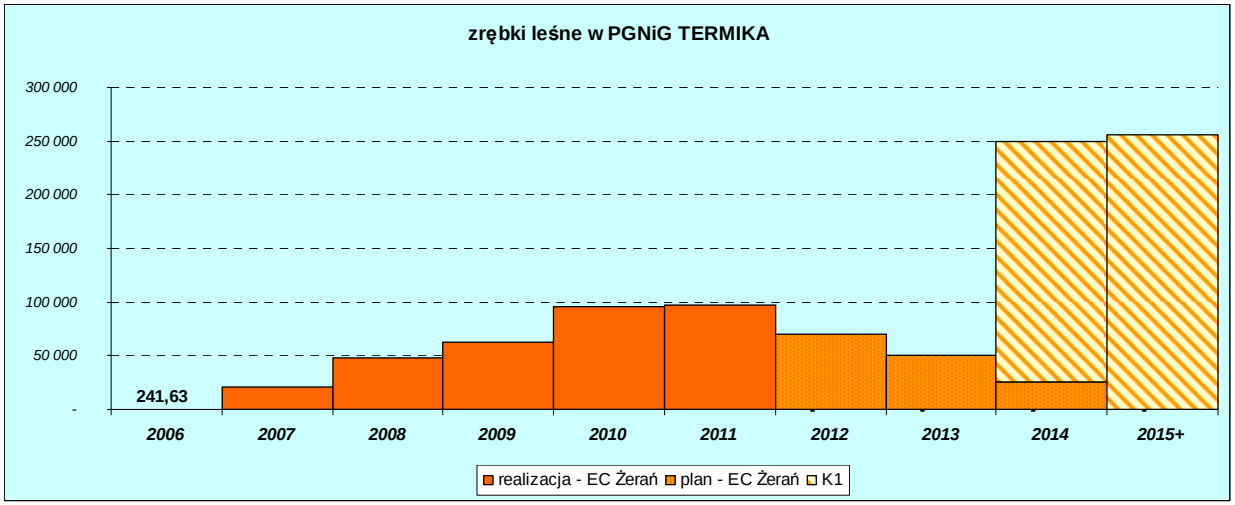
$$PLN = \sum M * Q_{śr} * C$$

Doświadczenia i obserwacje technologiczne

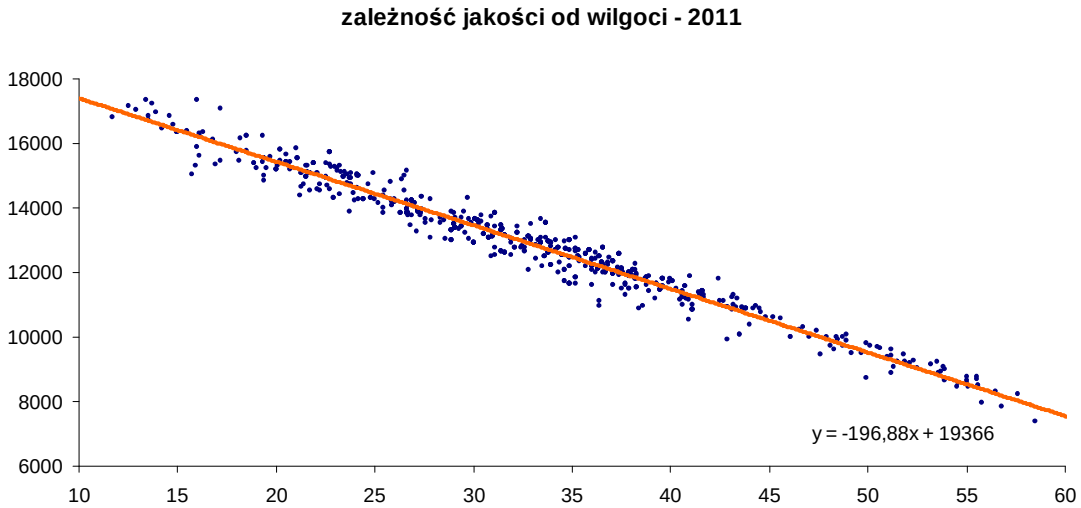
- Częściowo – niska jakość biomasy (w tym istotne zanieczyszczenia)
- Blokowanie systemów przesiewania i przenośników (przypadki zniszczeń) przez nadwymiarowe kawałki, kamienie
- Blokowanie krat przesiewających, podajników rotacyjnych kotłów
- Blokowanie i zniszczenia krat wibracyjnych odżużlania i odpopielania kotłów fluidalnych OFz (el. metalowe, spiekanie)
- Spiekanie, blokowanie lejów zasypowych kotłów OFz

- Dotychczas brak istotnej **sedymentacji** w kotle lub na rurach przegrzewacza (spodziewane ze względu spiekanie i sedymentację związków pierwiastków alkalicznych z biomasy nieleśnej)
- Wpływ na parametry **popiołów lotnych, żużla dennego** (możliwe niedotrzymanie norm, zmienne parametry)
- Spodziewany wpływ na instalacje odsiarczania **deSOx**, odazotowania **de NOx**, parametry gipsu z **deSOx**

Jakość zrębków leśnych – dotychczasowe doświadczenia



- **w ciągu przeszło 5 lat w EC Żerań zużyto przeszło 350 tys. ton zrębków pochodzenia leśnego**



Średnioważona jakość – 12,5 GJ/Mg

Wilgoć – 35%

Jakość zrębków leśnych – dotychczasowe doświadczenia

- zrębka nie spełniająca wymagań (nadziarno) zmniejsza wydajność podawania biomasy w instalacji
- konieczność zwiększenia ilości osób obsługi instalacji

Jakość zrębków leśnych – dotychczasowe doświadczenia

- Wtrącenia metaliczne → „niszczenie” złoża fluidalnego w kotle

Instalacja do podawania biomasy
wczoraj i dziś

Co dalej? Legislacja

- Projekt ustawy OZE

Projekt ustawy *o odnawialnych źródłach energii*

MINISTERSTWO GOSPODARKI

Art. 105. 1. W przypadku instalacji odnawialnego źródła energii, którą oddano do użytkowania przed dniem wejścia w życie ustawy, świadectwo pochodzenia wraz z określonym na stałym poziomie współczynnikiem korekcyjnym równym **jeden**, przysługuje przez okres kolejnych 15 lat, liczony od dnia oddania do użytkowania instalacji odnawialnego źródła energii,

W przypadku instalacji spalania wielopaliwowego, którą oddano do użytkowania przed dniem wejścia w życie ustawy, świadectwo pochodzenia wraz z określonym na stałym poziomie współczynnikiem korekcyjnym równym **jeden** przysługuje przez okres kolejnych 5 lat, liczony od dnia oddania do użytkowania tej instalacji.

Projekt ustawy *o odnawialnych źródłach energii*

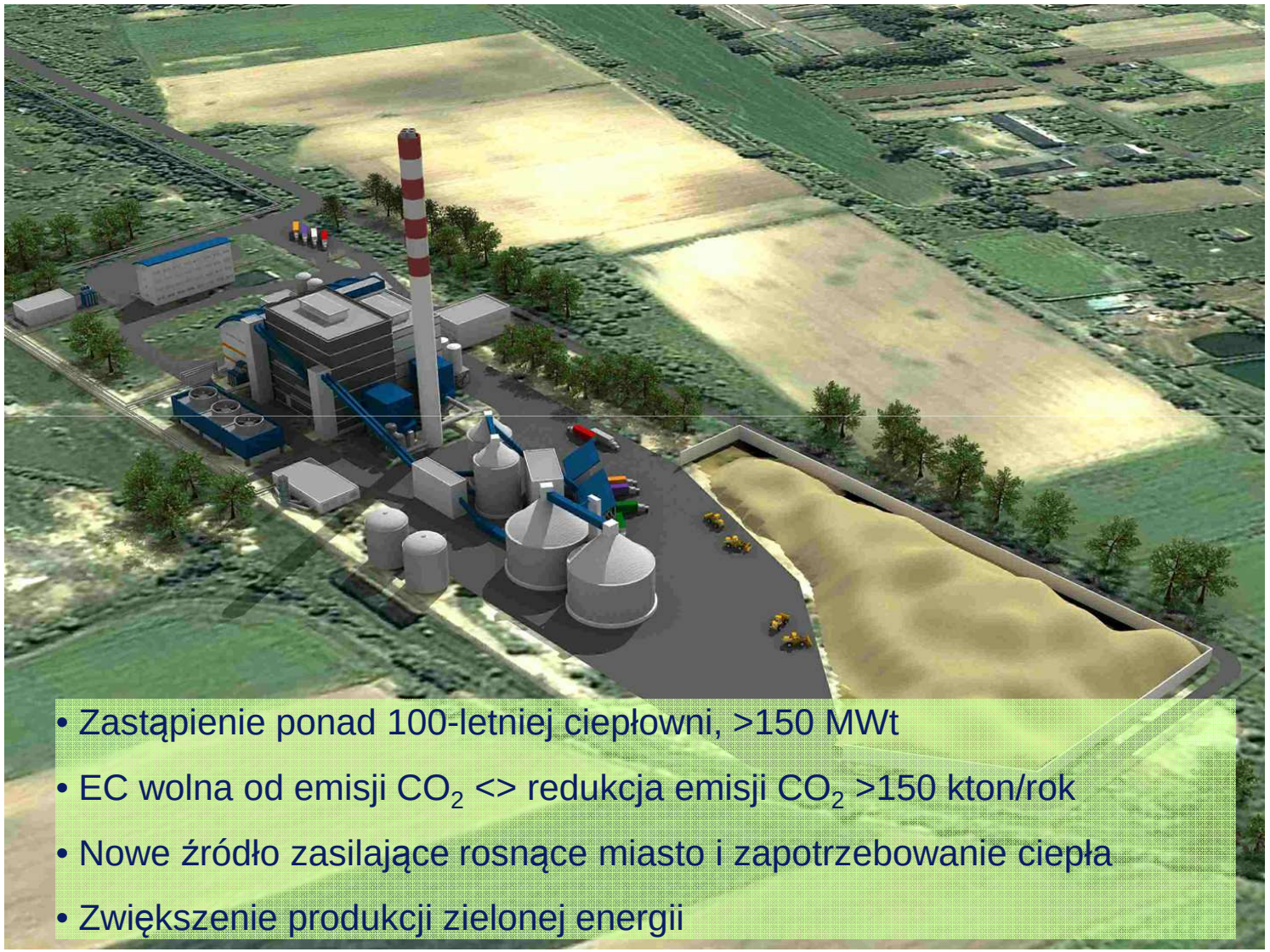
MINISTERSTWO GOSPODARKI

- biomasa o zainstalowanej łącznej mocy elektrycznej poniżej 10 MW:
  - w 2013 r. - 1,70;
  - w 2014 r. – 1,70;
  - w 2015 r. – 1,65;
  - w 2016 r. – 1,625;
  - w 2017 r. – 1,60;
- biomasa o zainstalowanej łącznej mocy elektrycznej powyżej 10 MW:
  - w 2013 r. - 1,15;
  - w 2014 r. – 1,15;
  - w 2015 r. – 1,125;
  - w 2016 r. – 1,10;
  - w 2017 r. – 1,075;
- biomasa do spalania wielopaliwowego:
  - w 2013 r. – 0,30;
  - w 2014 r. – 0,30;
  - w 2015 r. – 0,25;
  - w 2016 r. – 0,20;
  - w 2017 r. – 0,15;

Co dalej? Nowe instalacje

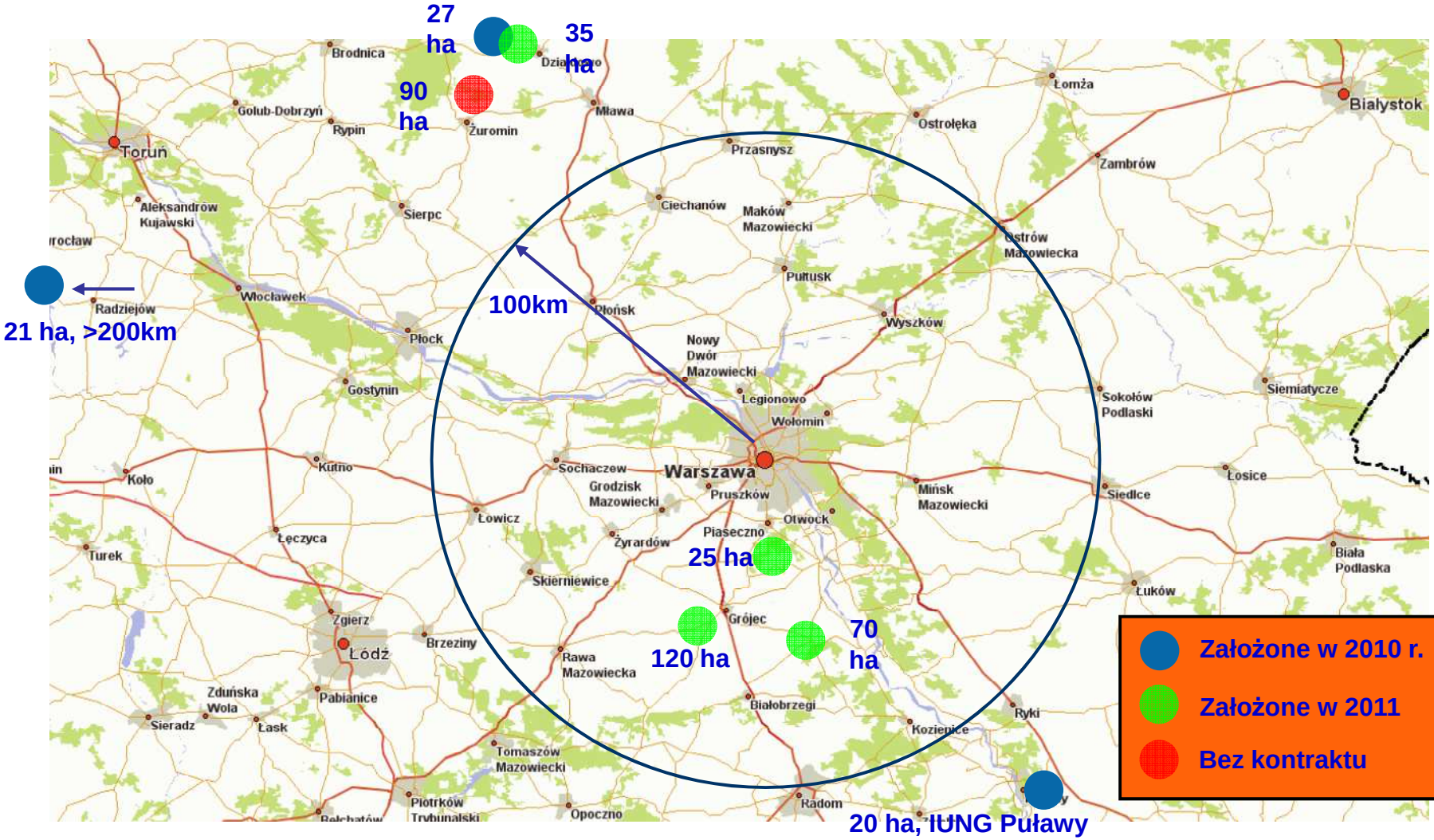
- Przebudowa kotła w EC Siekierki na kocioł dedykowany do spalania 100% biomasy. 80% udział zrębków leśnych tj. 260 tys. ton rocznie

Co dalej? Nowe instalacje



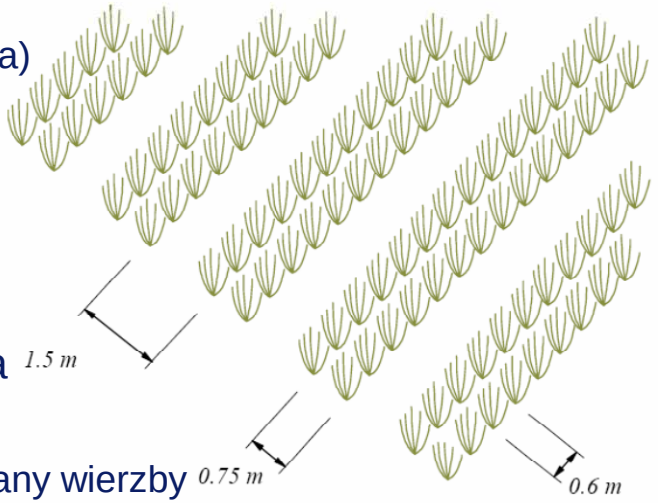
- Zastąpienie ponad 100-letniej ciepłowni, >150 MWt
- EC wolna od emisji CO_2 <> redukcja emisji CO_2 >150 kton/rok
- Nowe źródło zasilające rosnące miasto i zapotrzebowanie ciepła
- Zwiększenie produkcji zielonej energii

Lokalizacja plantacji, Umowy z 2010-11



Umowa kontraktacji dla rolników

- Długoterminowa umowa kontraktacji na 15-17 lat (odpowiednio 5 zbiorów)
- Dofinansowanie założenia plantacji
  - 1. Pokrywamy koszty sadzonek i nasadzeń
  - 2. Dofinansowanie dla Rolnika: (2 raty po ~1200 PLN/ha)
- Pokrycie kosztów zbioru z rozdrobnieniem **w oparciu o umowę z Operatorem**
- Gwarancja odbioru całej wyprodukowanej biomasy



- Wykonanie nasadzeń; zbioru biomasy przez Operatora
  - 13.000 – 14.000 sadzonek/ha (dwurzędzie co 150cm)
  - Sprawdzone, zarejestrowane w COBORU/CPVO odmiany wierzby
  - 5 zbiorów (co 3-4 lata, dopuszczone co 2gi rok)
  - Zbiór wierzby zmechanizowany (zrębki L<35mm)

- Ustalona w zależności od odległości transportu stała cena biomasy PLN/GJ (zł/t) indeksowana wskaźnikiem inflacji corocznie w okresie 17 lat, zapewniająca opłacalność

Dziękuję za uwagę

Wiktor Nowak

wiktor.nowak@termika.pgnig.pl