



SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE Z HYBRYDOWYMI INSTALACJAMI OZE NA OBSZARACH WIEJSKICH

Warszawa. 16.10.2019

Spółdzielnie energetyczne z hybrydowymi instalacjami OZE na obszarach wiejskich

- **Charakterystyka Gminy Prószków – powiat Opole**
- **Dobór odpowiednich OZE**
- **Hybrydowe rozwiązanie**
 - **Biogazownia**
 - **Panele fotowoltaiczne**
- **Spółdzielnia Energetyczna**

GMINA PRÓSZKÓW

POWIERZCHNIA GMINY: 118,44 km²

LUDNOŚĆ: 9388 osób

POTRZEBY CIEPLNE : 43,6 MW (OGRZEWANIE 35MW, WODA 8,6 MW)

ENERGIA Z SIECI ELEKTR: 4 MW

NAWÓZ ROLNICZY NIEPRZETWORZONY

OBORNIK KURZY/POMIOT: 20 000 t/rok

GNOJOWICA: 22 000 t/rok

INNE: 10 000 t/rok

Lokalne bezpieczeństwo energetyczne jest jednym z najważniejszych czynników kształtujących poziom bezpieczeństwa energetycznego kraju.



DOBÓR OZE W PRÓSZKOWIE

BIOGAZOWNIA 2MW

FOTOWOLTAIKA 2MW

MAGAZYN BIOGAZU 12 godzin/doba

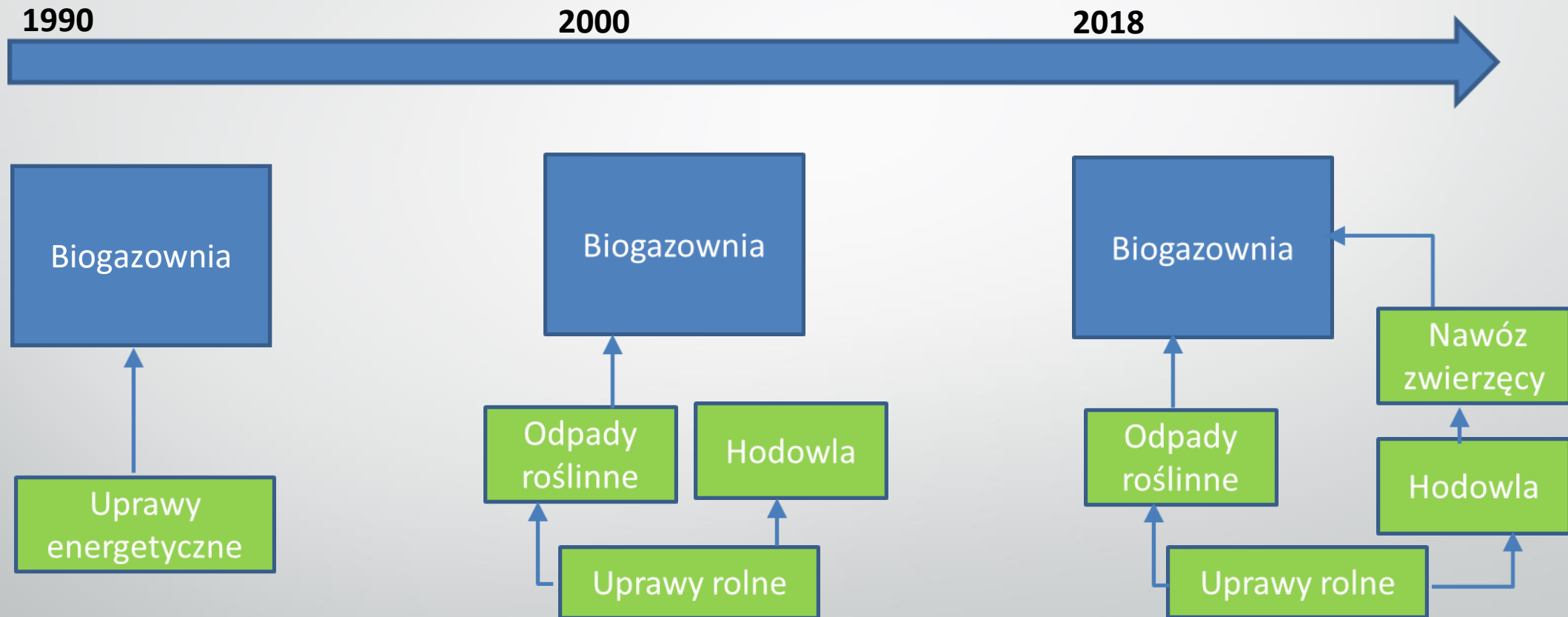
UKŁAD HYBRYDOWY

Aby sprostać wyzwaniu, konieczne jest zastosowanie układu hybrydowego, czyli łączącego źródła energii wraz z magazynem i systemem optymalizującym. W naszym przypadku to źródło bazujące na fotowoltaice w połączeniu z systemem stałego wytwarzania energii biogazownią pracującą z magazynem energii. Kluczem do efektywności tego układu jest jego zaprojektowanie i wykonanie w oparciu o charakterystykę zapotrzebowania. Są to nie tylko wartości uśrednione czy krzywa konsumpcji, to także strategia działania układu:

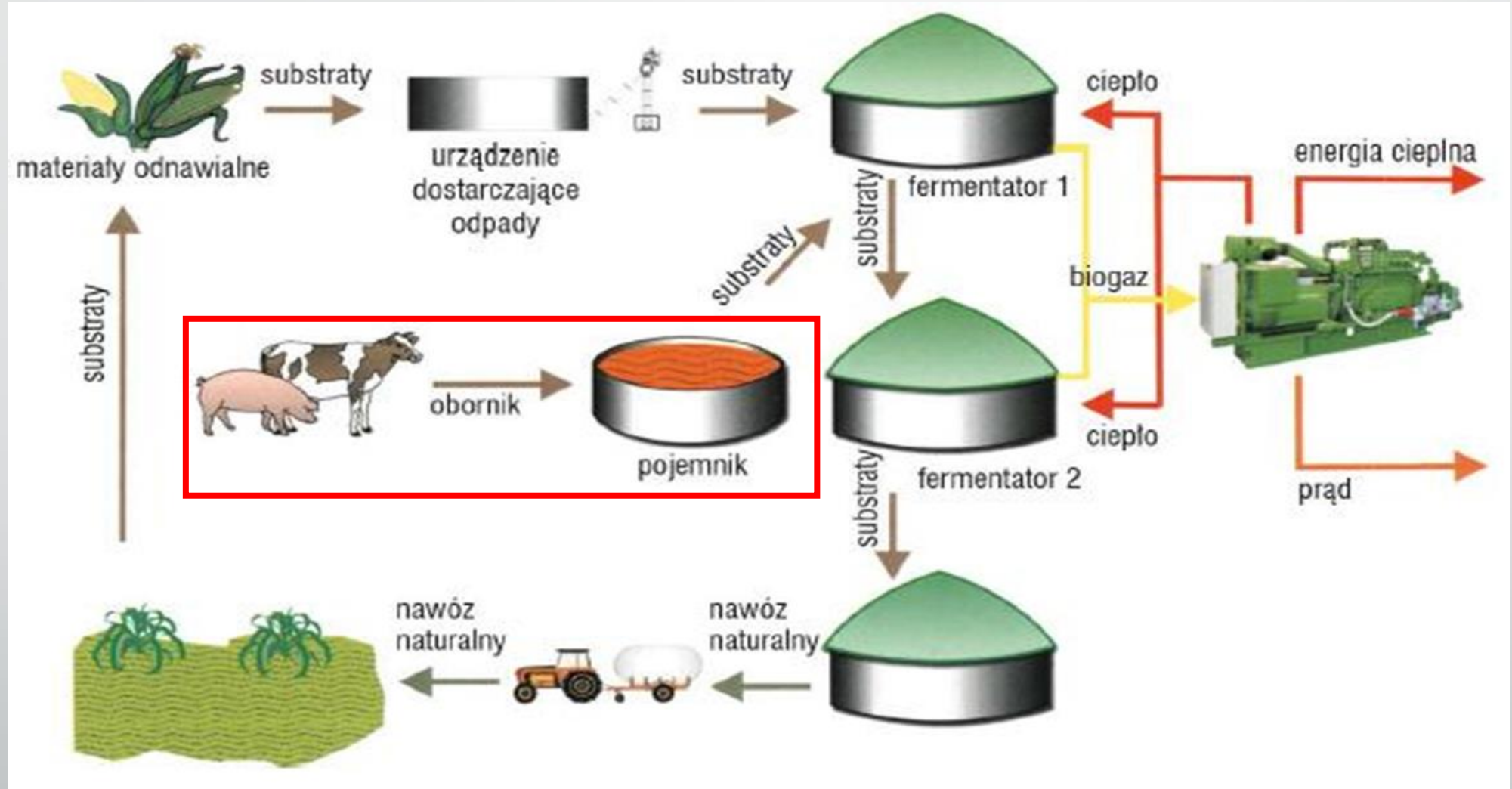
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla odbiorcy lub grupy;
- obniżenia obciążenia sieci w momentach kulminacji zapotrzebowania;
- optymalne wykorzystanie energii z OZE;
- poprawa parametrów jakościowych energii;
- obniżenie strat przesyłowych;
- optymalizacja kosztowa poprzez obniżenie parametrów przyłączy energetycznych.

Każda instalacja jest dedykowaną ze względu na parametry sieciowe, krzywej zapotrzebowania i charakterystyki źródeł. Każdy układ hybrydowy wymaga uwzględnienia wielu parametrów i sprawdzenia efektywności na modelu. West Wind Energy, dzięki międzynarodowemu doświadczeniu i stworzeniu odpowiednich modeli obliczeniowych buduje systemy hybrydowe, które są efektywne zarówno energetycznie jak i finansowo.

BIOGAZOWNIE - EWOLUCJA TECHNOLOGII



BIOGAZOWNIE – TECHNOLOGIA OBECNIE

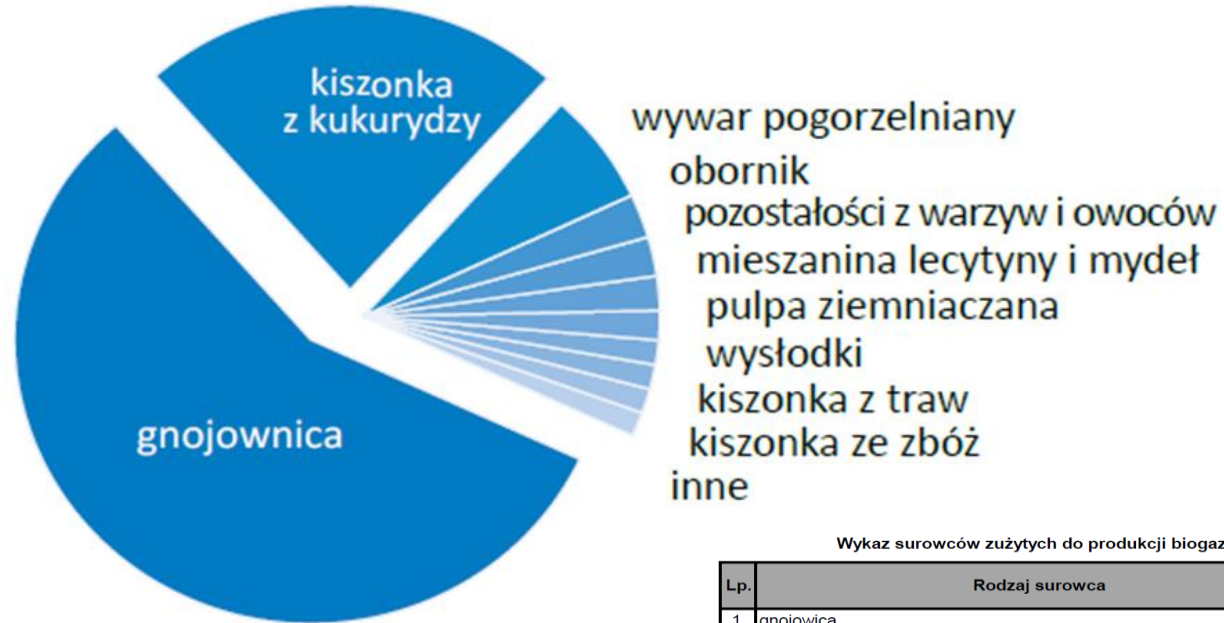


Wsad fermentacyjny do biogazowni w zależności od jej typu może stanowić:
obornik drobiowy 60-70% oraz świński i krowi 10-20%

SUBSTRATY STOSOWANE W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH W POLSCE

Zestawienie przedstawia stosowane substraty w funkcjonujących biogazowniach w Polsce w roku 2011.

W Polsce brak jest biogazowni opartych na oborniku drobiowym.



inne:

- serwatka
- zboże
- treści żołądkowe
- mąka, bułka, panierka
- kiszonka z lucerny
- odpady tłuszczowe

* opracowano na podstawie sprawozdań kwartalnych złożonych w ARR.

Biogazownie do lat 2017-2018 rozwijały się w oparciu o nietrafne idee i technologie wykorzystujące jako substraty głównie produkty rolne mające walor pełnowartościowych pasz (kiszonka kukurydzy) lub żywności. Był to rodzaj wsparcia - pomocy udzielanej przez budżety państwowe w UE, głównie w Niemczech dla rolniczego core biznesu ze względu na spadek jego rentowności.

SUBSTRATY STOSOWANE W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH W POLSCE

Wykaz surowców zużytych do produkcji biogazu rolniczego w 2018 r.

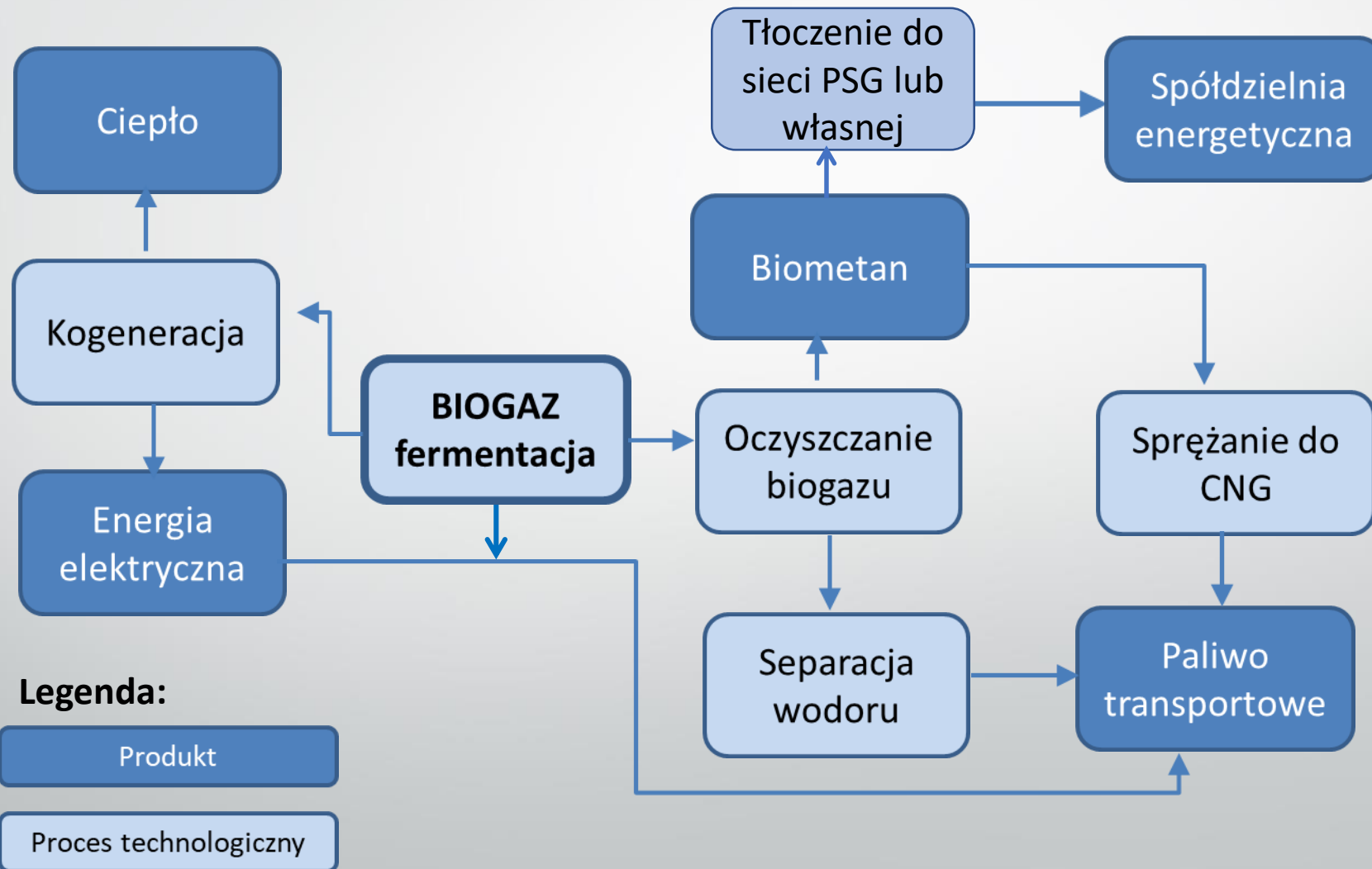
Lp.	Rodzaj surowca	Ilość (w tonach)
1.	Wywar pogorzelniany	839 983,099
2.	Pozostałości z owoców i warzyw	769 546,462
3.	Gnojowica	757 554,750
4.	Kiszonka z kukurydzy	482 805,066
5.	Wystodki buraczane	291 768,405
6.	Osady technologiczne z przemysłu rolno-spożywczego	179 800,761
7.	Odpady z przemysłu mleczarskiego	107 972,444
8.	Obornik	85 422,018
9.	Przeterminowana żywność	73 620,296
10.	Odpady poubojowe	66 827,715
11.	Odpady z przetwórstwa spożywczego	66 345,423
12.	Odpadowa masa roślinna	54 656,930
13.	Zielonka	40 715,342
14.	Owoce i warzywa	38 397,139
15.	Kiszonka z traw i zbóż	25 418,990
16.	Pomiot ptasi	22 524,870
17.	Treści żołądkowe	18 387,455
18.	Zboże, odpad zbożowy	13 136,787
19.	Osady z przetwórstwa produktów roślinnych	13 046,020
20.	Pasza	12 879,019
21.	Tłuszcze	11 909,360
22.	Słoma	6 849,060
23.	Osady tłuszczowe	5 171,160
24.	Odpady gastronomiczne	4 919,539
25.	Odpady białkowe, tłuszczowe	3 590,090
26.	Kawa	3 060,020
27.	Płynne resztki pszenne	1 435,842
28.	Osady drożdżowe	865,410
29.	Odpady z produkcji oleju roślinnego	615,920
30.	Gliceryna	356,670
31.	Oleje roślinne	204,330
32.	Poptuczyny	150,360
33.	Oleje fuzlowe	140,460
34.	Mieszanka lecytyny i mydeł	40,040
35.	Wytłoki poekstrakcyjne z produkcji farmaceutyków zielonych	39,920
	Suma	4 000 157,172

* opracowano na podstawie sprawozdań kwartalnych złożonych w KOWR - stan na dzień 22.03.2019 r.

Obecny trend rozwojowy rynku instalacji biogazowych sytuuje biogazownie jako część circular economy umiejscawiając je jako ważne ogniwo procesu recyklingu biodegradowalnych frakcji pozostałości poprodukcyjnych z sektorów: produkcji rolnej i rolno-spożywczej.

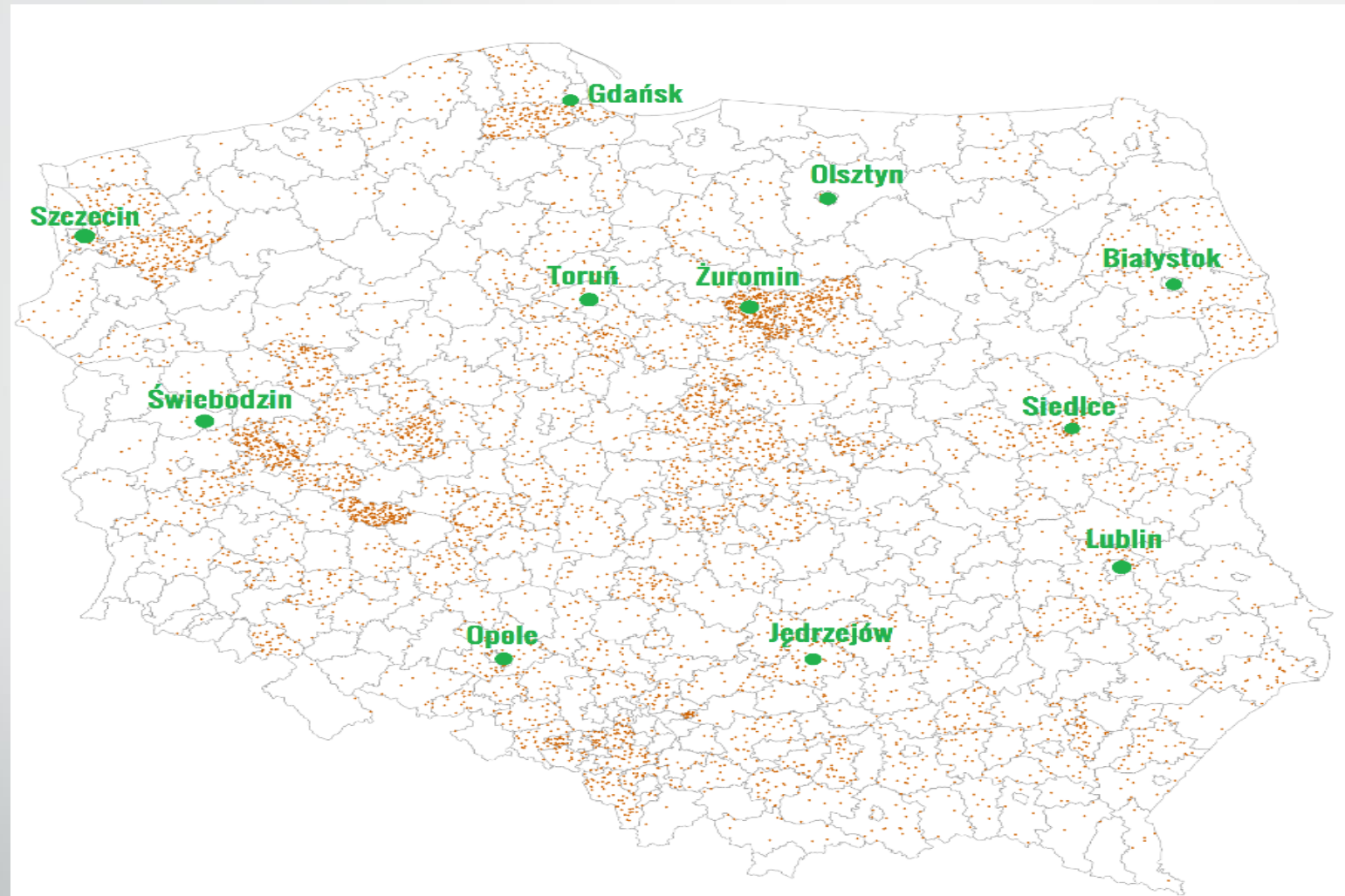
Zdecentralizowana produkcja biogazu z wykorzystaniem niezależnych zasobów wzmacnia wartość dodaną na obszarach wiejskich. Efektywne wykorzystanie zasobów odnawialnych zmniejsza zależność energetyczną tych obszarów, dzięki czemu dochody pozostają w regionie.

BIOGAZOWNIA – GŁÓWNE ŹRÓDŁO PRODUKCJI



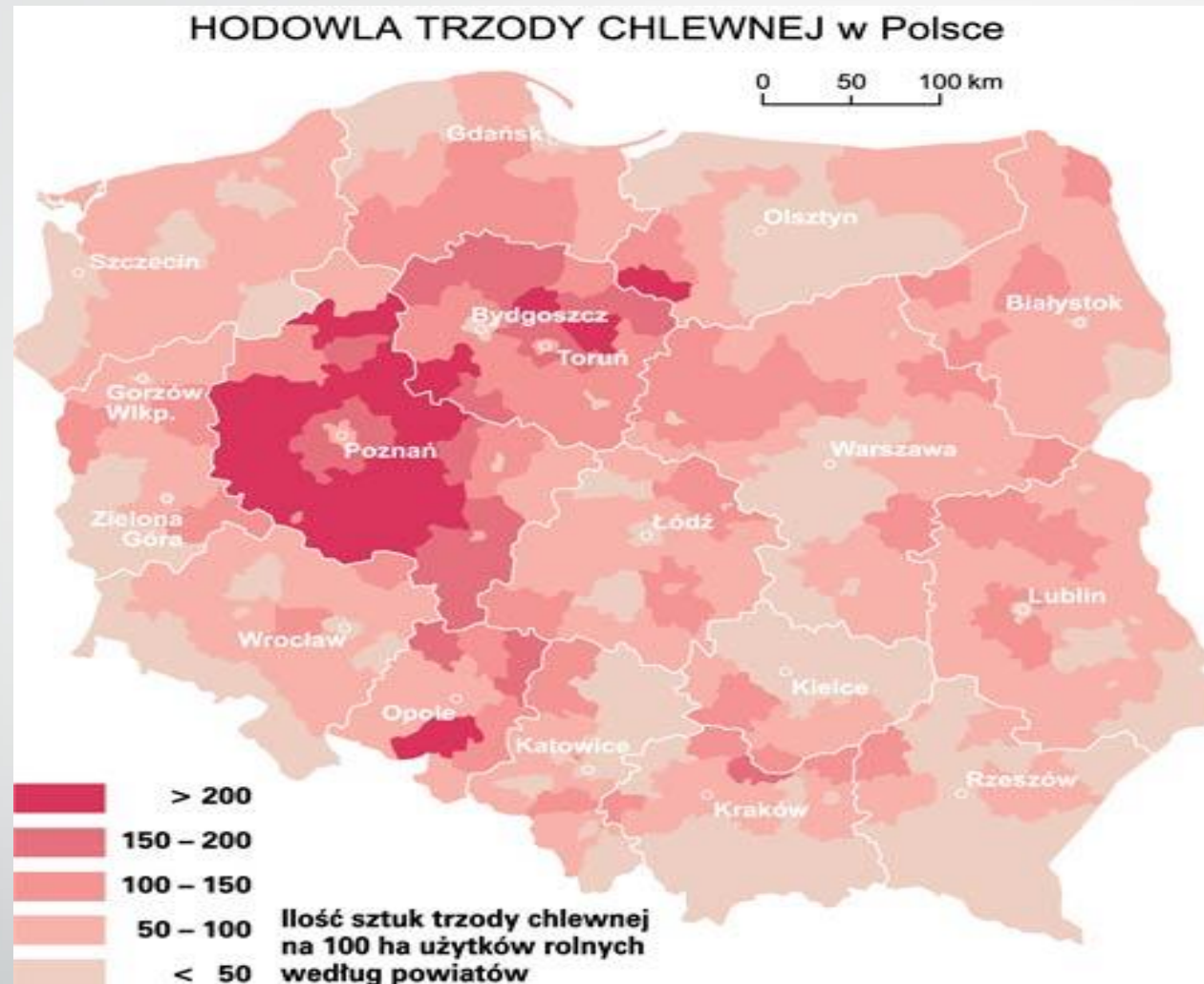
BIOGAZOWNIE JAKO ROZWIĄZANIE PROBLEMU FERM DROBIU

Nasyconie Polski fermami kur (≥ 25 tys. sztuk)



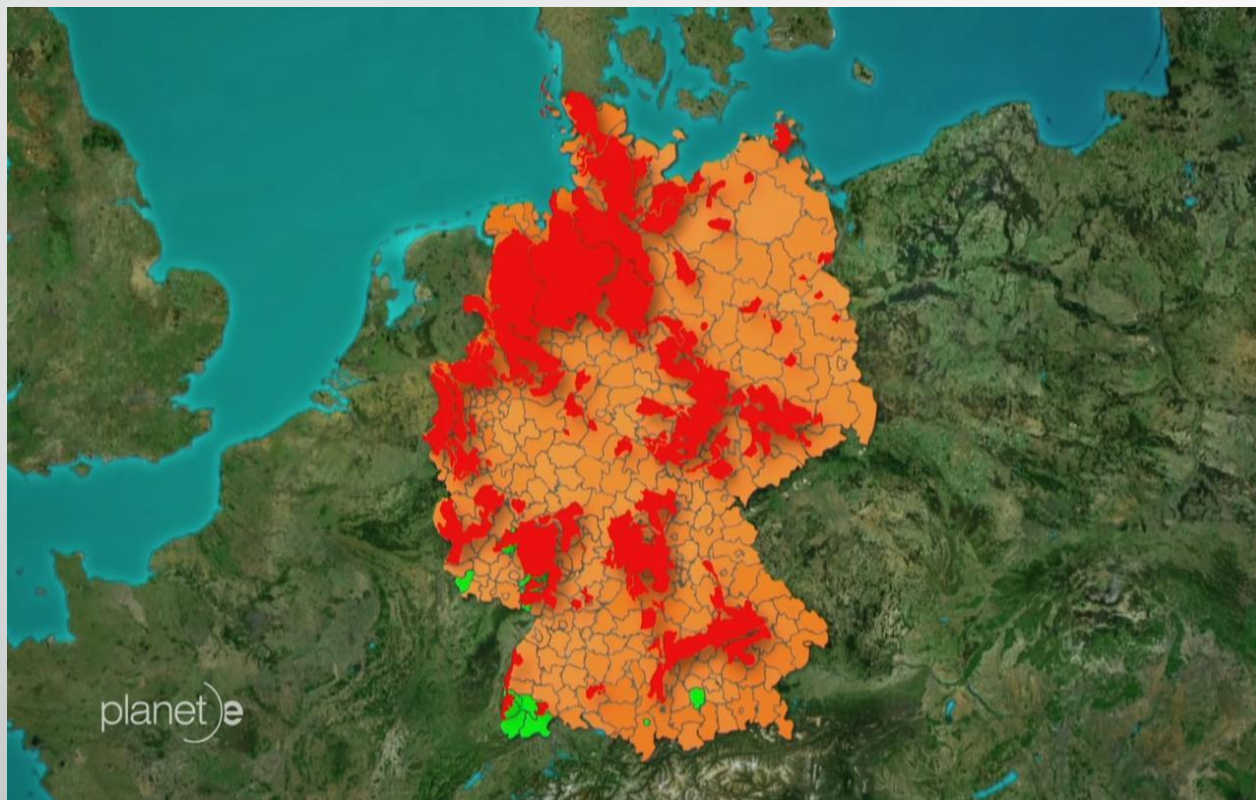
Polska jest potentatem na skalę europejską w zakresie hodowli i eksportu drobiu. Efektem ubocznym jest duża koncentracja ferm kurzych i problemów utylizacji pomiotu

BIOGAZOWNIE – KONCENTRACJA TRZODY CHLEWNEJ



Podobnie jak w przypadku ferm drobiu w zakresie trzody chlewnej występuje silne nagromadzenie problemu wykorzystania obornika, w szczególności w województwie wielkopolskim

BIOGAZOWNIE – ZANIECZYSZCZENIE WÓD AZOTANAMI - NIEMCY



Czerwony: Stałe przekroczenie wartości dopuszczalnej (50 mg azotanu na litr)

Pomarańczowy: Dostawcy wody uważają za konieczne obniżenie poziomu azotanów o co najmniej 20 mg azotanu na litr

Zielony: Regiony uważane za bezpieczne

Źródło: <https://www.zdf.de/dokumentation/planet-e/planet-eder-irrsinn-mit-der-guelle-100.html>

W Niemczech intensywne nawożenie doprowadziło do degradacji wód gruntowych na poziomie ogólnokrajowym. Konieczne jest ograniczenie działalności rolniczej albo znaczące wydatki na oczyszczanie wody do celów pitnych

BIOGAZOWNIE – ZANIECZYSZCZENIE WÓD AZOTANAMI - POLSKA

Charakterystyka wód podziemnych w punktach monitoringu wód podziemnych	Typ stacji	% punktów w przedziale stężeń [mgNO ₃ /l]				
		SUMA	< 25	25–39.99	40–50	>50
Płytke wody o swobodnym zwierciadle wody (gl. do stropu w.w. 0–5 m)	0	21,96%	17,86%	1,68%	0,40%	2,01%
Głębokie wody o swobodnym zwierciadle wody (gl. do stropu w.w. 5–15 m)	1a	10,54%	7,79%	1,07%	0,20%	1,48%
Głębokie wody o swobodnym zwierciadle wody (gl. do stropu w.w. 15–30 m)	1b	2,22%	1,88%	0,20%	0,07%	0,07%
Głębokie wody o swobodnym zwierciadle wody (gl. do stropu w.w. >30 m)	1c	0,81%	0,60%	0,13%	0,00%	0,07%
Wody o napiętym zwierciadle wody	2	57,29%	52,05%	1,95%	1,14%	2,15%
Wody szczelnowo-porowo-krasowe	3	7,19%	4,23%	1,07%	0,67%	1,21%
	SUMA	100,00%	84,42%	6,11%	2,48%	6,98%

Źródło: Opracowanie wyników badań i ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotowymi pochodzenia rolniczego 2012-2015 (Państwowy Instytut Geologiczny. 2016)

Tabela 114. Podsumowanie analizy tendencji zmian stężeń maksymalnych NO₃ w latach 2008–2015 i 2004–2015

Okres sprawozdawczy	dla obszarów OSN		dla obszaru całego kraju	
	2008–2015	2004–2015	2008–2015	2004–2015
Liczba punktów wspólnych	134	122	1211	1005
Wzrost stężeń				
Silny >+5 mgNO ₃ /l	11,94%	13,93%	7,18%	10,85%
Słaby od 1 do 5 mg NO ₃ /l	15,67%	18,85%	10,57%	12,64%
SUMA	27,61%	32,79%	17,75%	23,48%
Stan stabilny				
od -1 do +1 mgNO ₃ /l	51,49%	49,18%	63,58%	58,01%
Spadek stężeń				
Słaby od -1 do -5 mgNO ₃ /l	8,96%	7,38%	9,08%	8,66%
Silny < -5 mgNO ₃ /l	11,94%	10,66%	9,58%	9,85%
SUMA	20,90%	18,03%	18,66%	18,51%

W Polsce nie jest za późno na uniknięcie „scenariusza niemieckiego” ale wzrost zanieczyszczeń występuje na ok. 1/4 obszaru Polski.

ELEMENT GOSPODARKI O OBIEGU ZAMKNIĘTYM



Źródło: Mapa drogowa Transformacji w kierunku gospodarki o obiegu Zamkniętym (projekt uchwały Rady Ministrów z 12.01.2018 przyjęty 10 września 2019 r.)

Budowanie gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) ma zwiększyć innowacyjność polskich przedsiębiorców oraz podnieść ich konkurencyjność w stosunku do podmiotów z innych części Europy i świata. Biogazownie stanowią kluczowy fundament unijnej i polskiej wizji wdrożenia Gospodarki Obiegu Zamkniętego

HYBRYDOWA PRODUKCJA PALIWA I ENERGII W PRÓSZKOWIE W OPARCIU O GOZ

PRODUKCJA W BIOGAZOWNI

Dostawcy substratu nawozu zwierzęcego i innych do biogazowni to Członkowie Spółdzielni Energetycznej

SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO SIECI ENERGETYCZNEJ

Produkcja biogazu 54% - 56% CH₄ 8 000 000 nm³/rok

Produkcja energii elektrycznej 8 000 MWh/rok

Produkcja ciepła 28 000 GJ/rok w kogeneracji

Produkcja energii elektrycznej z PV 4 000 MWh/rok

PRODUKCJA ŁĄCZNA 14 000 MWh_{EL} + 28 000GJ CIEPŁA (potrzeby własne i produkcja nawozu z pofermentu)

SPRZEDAŻ CIEPŁA DO PRODUKCJI NAWOZU DO SPÓŁDZIELNII ENERGETYCZNEJ

SPRZEDAŻ BIOGAZU NA POTRZEBY WŁASNE DO SIECI GAZOWEJ SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ

Własna sieć gazowa z biogazowni do Zimnic Małych o długości 500 m – zakończona agregatem kogeneracyjnym 400 kW

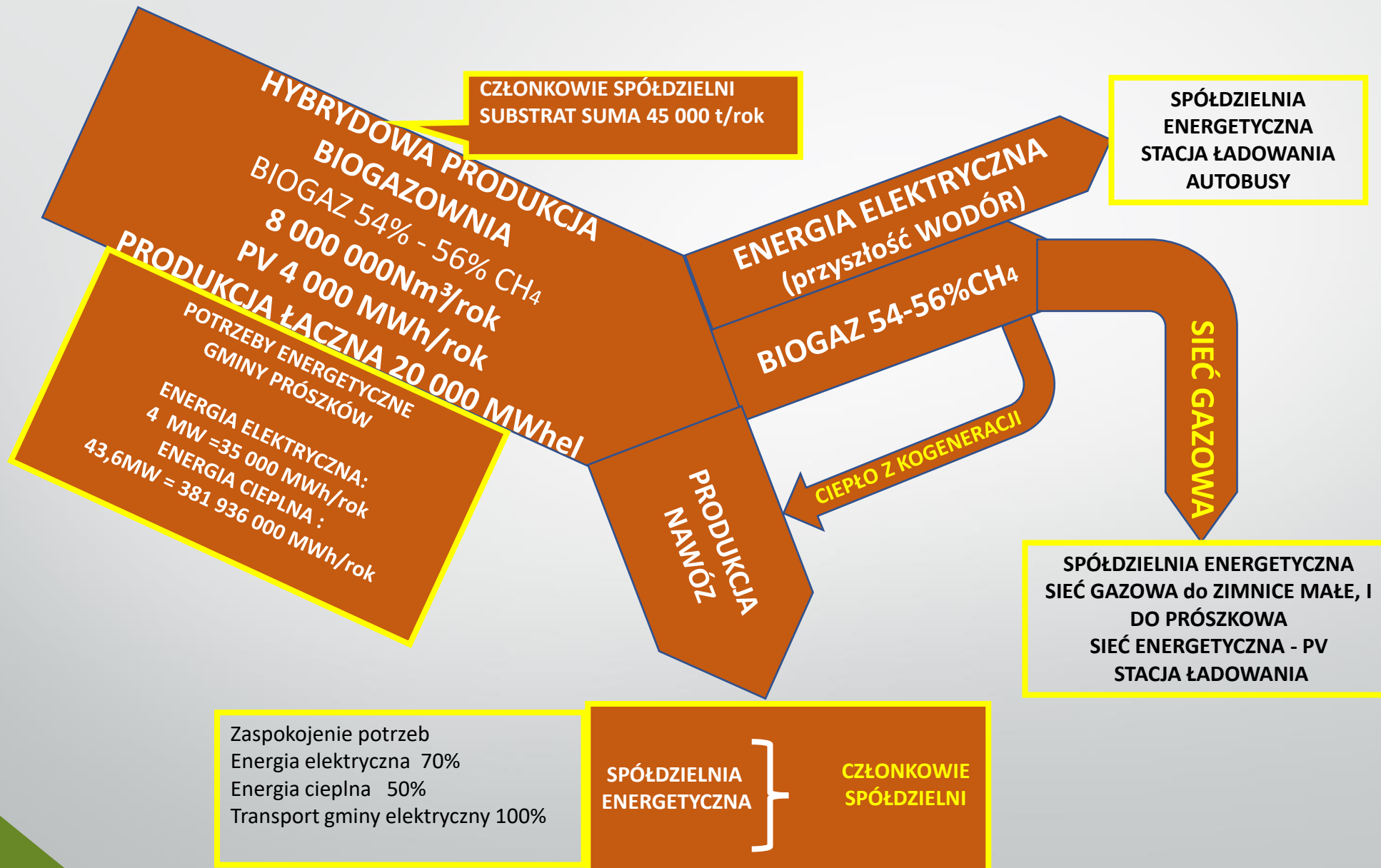
tj. energii elektrycznej 3 200 MWh/rok i 11 000GJ/rok

Własna sieć gazowa z biogazowni do Prószkowa o długości 2500 m – zakończona dwoma agregatami 200 kW i 400 kW

tj. energii elektrycznej 4 800 MWh/rok i 17 000 GJ/rok

PRODUKCJA I SPRZEDAŻ NAWOZU NATURALNEGO PRZETWORZONEGO PRZEZ SPÓŁDZIELNIĘ ENERGETYCZNĄ

HYBRYDOWA PRODUKCJA PALIWA I ENERGII W PRÓSZKOWIE W OPARCIU O GOZ



ANALIZA SWOT SPÓŁDZIELNI ENERGETYCZNEJ

Mocne strony	Słabe strony
Najnowsza efektywna technologia Przejrzysty model biznesowy	Zależność od procesów biotechnologicznych Ograniczenia w wyprowadzeniu mocy elektrycznych
Korzystne przepisy prawne	Zmienności regulacji prawnych
Szanse	Zagrożenia
Rosnący nacisk społeczeństw i ustawodawców w UE i RP w obszarze ochrony środowiska	Gwałtowne zmniejszenie popytu na ciepło w okresie ciepłowniczego dołka letniego
Eliminacja możliwości niekontrolowanego i nieprofesjonalnego składowania pozostałości poprodukcyjnych (odpadów) z produkcji rolnej i spożywczej w UE i RP	Likwidacja wielkoskalowej produkcji rolniczej - hodowlanej w regionie

SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE - PRZYSZŁOŚĆ

Spółdzielnie energetyczne np. w Niemczech stały się stabilnym elementem rozproszonej generacji energii elektrycznej o bardzo wysokiej elastyczności dostępnych mocy, pełniąc rolę szybko załączalnych źródeł „back up-owych” oraz szybko reagujących magazynów energii.

Spółdzielnie Energetyczne w Polsce mają możliwość generowania cennej, zrównoważonej i odnawialnej energii z produktów ubocznych z działalności ich członków, takich jak gnojówka, biomasa i organiczne odpady rolnicze. Wytwarzanie biogazu i nawozu zapewnia spółdzielniom źródło dochodów, które można dokładnie obliczyć na lata - co jest czynnikiem, który może mieć decydujące znaczenie dla długoterminowych perspektyw działalności rolniczej członkom spółdzielni.



SPÓŁDZIELNIE ENERGETYCZNE - POTENCJAŁ

Polska dysponuje nawozami zwierzęcymi i biomasą w ilościach :

90 mln ton obornika, gnojowicy i pomiotu (wielkość przybliżona, ilość obornika i gnojowicy zmienia się wraz ze zmianami pogłowia).

8 mln ton słomy zbóż i rzepaku (z ogólnej liczby ponad 30 mln ton – część musi być przeznaczona do produkcji zwierzęcej (ściółka), na pelety/brykiety oraz na podłoże do pieczarek).

Potencjał produkcji biogazu – ostrożnie szacowany na tej bazie :

13,5 mld m³ biogazu (7,8 mld m³ biometanu) – czyli:

ok. 3640 MW mocy elektrycznej (ponad 30,5 TWh energii elektrycznej rocznie)

ok. 3185 MW mocy cieplnej (ponad 96 tys. TJ ciepła rocznie);



BIOGAZOWNIA - JAK TO WIDZI MIEJSCOWY SAMORZĄD

CYTAT Z EMAILA OD WÓJTA GMINY.....

„Odnosnie biogazowni mam jeszcze pewne spostrzeżenia, którymi chciałbym się podzielić. Wskazane jest, ażeby instalacja taka w jak największym stopniu rozwiązywała okoliczne problemy. Jak wspomnieliśmy w rozmowie, w gminie istnieje spora nadprodukcja zwierzęca i tym samym problem z zagospodarowaniem gnojowicy i obornika. Pożądane byłoby, ażeby instalacja funkcjonowała na bazie wspomnianego substratu wytwarzanego przez okolicznych rolników. Lokowanie takiej inwestycji na pewno byłoby mniej kontrowersyjne, przyjęte ze zrozumieniem. Jeżeli natomiast głównym wsadem będzie produkt sprowadzany z zewnątrz, i przy okazji generowanie dużego ruchu pojazdów, należy spodziewać się braku przychylności mieszkańców i ewentualnymi protestami.

Wolę wspomnieć o tym na wstępie, ponieważ znam bolączki gminy i dość dobrze potrafię odczytać nastroje społeczne.”



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

KRZYSZTOF KOZENDRA

