



# ELEKTROCIEPŁOWNIA PRZYSZŁOŚCI

Biogazownia w Michałowie



# MICHAŁOWO

- ❖ **Miasto - 3.500 mieszkańców, ponad 1.000 gospodarstw domowych**
- ❖ **Budynki mieszkalne: dwie spółdzielnie mieszkaniowe, domy jednorodzinne**
- ❖ **Budynki użyteczności publicznej: pływalnia, szkoła podstawowa, przedszkole, liceum, warsztaty, przychodnia, ratusz, ośrodek kultury, sklepy**
- ❖ **Ciepłociąg o długości 3.500 m**





- ❖ Spółka prywatna z siedzibą w Michałowie
- ❖ Biogazownia rolnicza o mocy 600 kW wybudowana w 2015 r.
- ❖ Farma fotowoltaiczna o mocy 660 kW
- ❖ Biogazownia rolnicza o mocy 600 kW wybudowana w 2022 r.
- ❖ Ciepłociąg o długości 1.100 m
- ❖ Roczna produkcja energii elektrycznej 10.000 MWh
- ❖ Roczna produkcja energii cieplnej 15.000 GJ
- ❖ Roczna produkcja nawozu naturalnego w postaci pofermekntu 20.000 m<sup>3</sup>

**ZIELONA  
ENERGIA  
MICHAŁOWO**



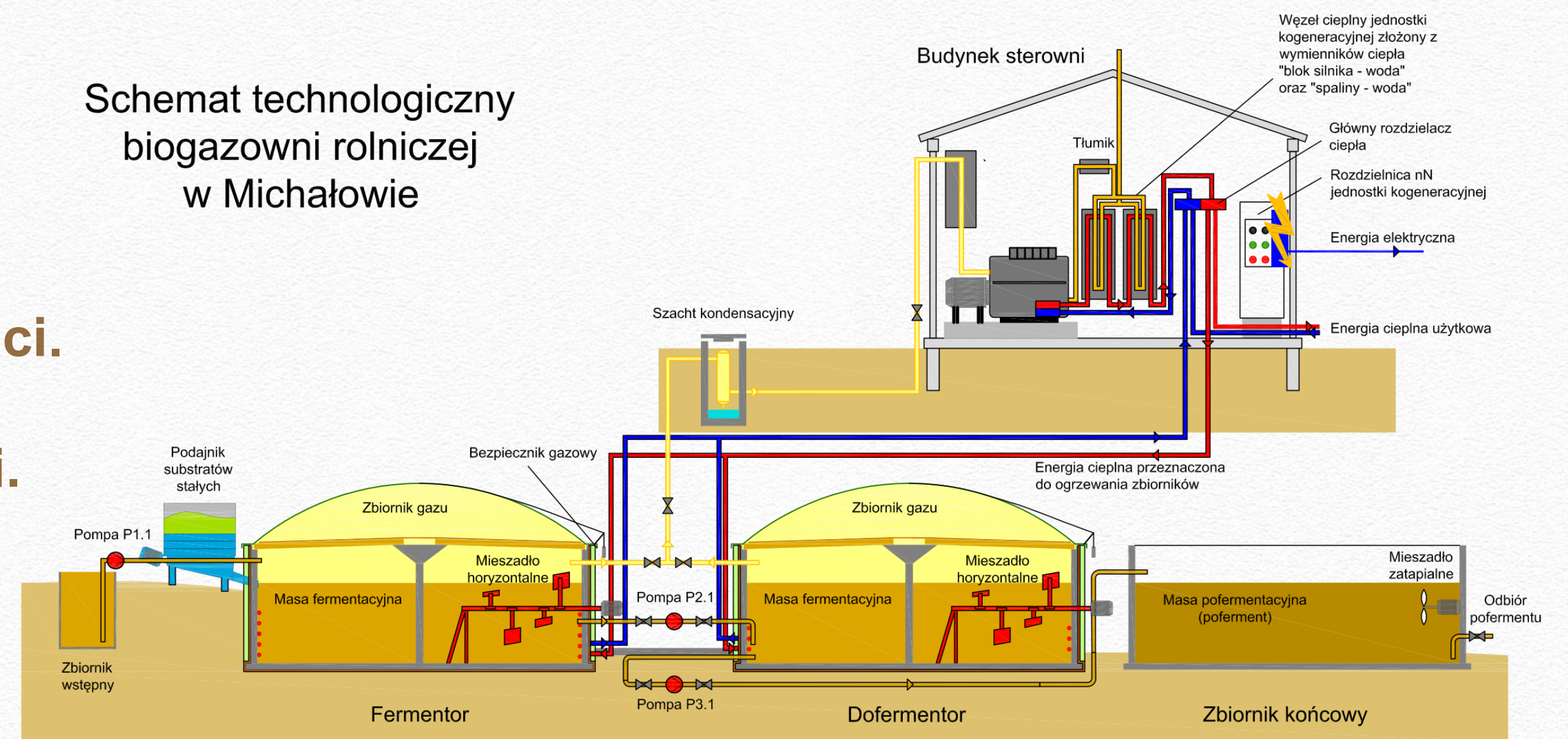


# Biogazownia rolnicza - gospodarka obiegu zamkniętego

- ~ przetwarzane odpady organiczne pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
- ~ substraty pozyskiwane lokalnie
- ~ wykorzystanie pofermentu do produkcji rolnej
- ~ zamknięcie łańcucha dostaw
- ~ ciepło wykorzystywane lokalnie
- ~ w perspektywie również dostawa energii elektrycznej bezpośrednio na rynek lokalny
- ~ pobudzenie inicjatyw lokalnych oraz rozwój przedsiębiorczości

Biogazownia rolnicza - elektrociepłownia przyszłości. Badania optymalnego modelu budowy lokalnego ciepłownictwa systemowego w małej miejscowości.

Biogazownia rolnicza - dekarbonizacja, znacząca redukcja emisji CO<sub>2</sub> (energia elektryczna i ciepła, nawozy sztuczne, skrócenie łańcucha dostaw)





# SUBSTRAT Y

- ❖ Kiszonka kukurydzy
- ❖ Kiszonka traw i zbóż
- ❖ Obornik i gnojowica bydłęca
- ❖ Produkty uboczne z produkcji spożywczej (warzywa)
- ❖ Wytłoki z jabłek





# MICHAŁOWO SIEĆ CIEPLNA



1. Urząd Miasta
2. GOK
3. Przychodnia
4. Przedszkole
5. Szkoła
6. Pływalnia



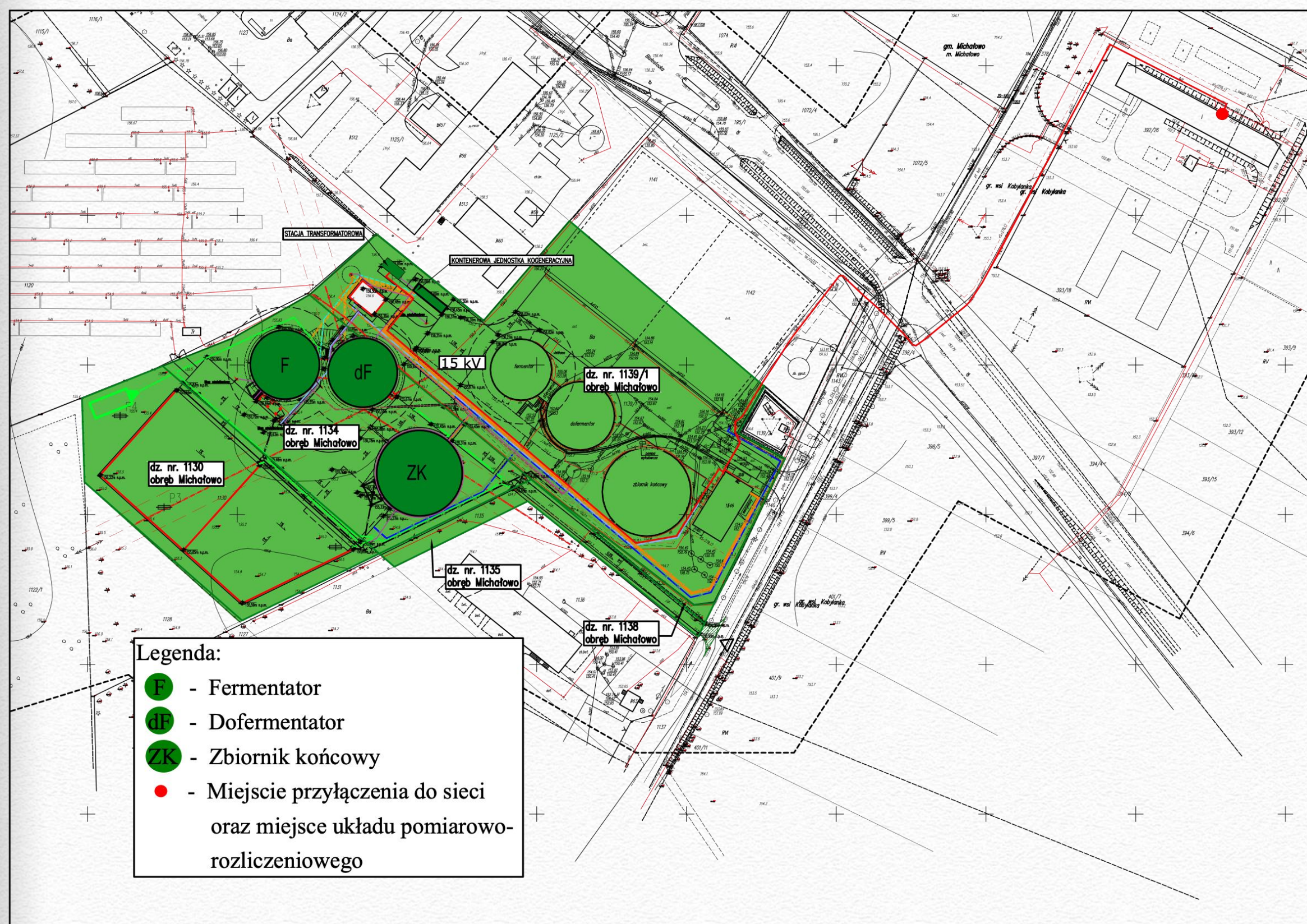
## *Bilans mocy obiektów przyłączonych do sieci ciepłej w Michałowie*



Szkoła Podstawowa .....	80 kW
Pływalnia .....	300 kW
Sklep GRENE .....	20 kW
TMK Projekt .....	20 kW
Liceum .....	80 kW
Ośrodek Zdrowia .....	20 kW
Urząd Miasta .....	40 kW
GOK .....	40 kW
Przedszkole.....	60 kW
Warsztaty .....	30 kW
Pracownia Filmu .....	10 kW
SM Osiedle .....	300 kW
SM Hiernonimowska* .....	200 kW
<b>SUMA .....</b>	<b>1.200 kW</b>

\*przyłączenie planowane w 2023 r.





## LCOE - (levelized cost of energy):

Uśredniony koszt energii elektrycznej produkowanej przez biogazownię w 15-letnim okresie systemu wsparcia.

Koszt budowy biogazowni 600 kW .....	16.000.000 zł
Suma kosztów (200 tys./mc) w okresie 15 lat .....	36.000.000 zł
<b>Razem (inwestycja + suma kosztów) .....</b>	<b>52.000.000 zł</b>

Max produkcja roczna instalacji 600 kW (0,6 x 24 x 365) .....	5.256 MWh
<b>Produkcja energii przez okres 15 lat ze sprawnością 90% .....</b>	<b>70.956 MWh</b>

**LCEO (52.000.000 zł/70.956 MWh .....** **732,85 zł/MWh\***

\*FIP 756 zł/MWh



# DROGA DO SUKCESU

**Sprawdzona grupa dostawców produktów i usług realizująca zlecenia na rzecz biogazowni.**

**Sprawdzony i doświadczony zespół obsługujący biogazownię wraz zapleczem do szkolenia nowego zespołu.**

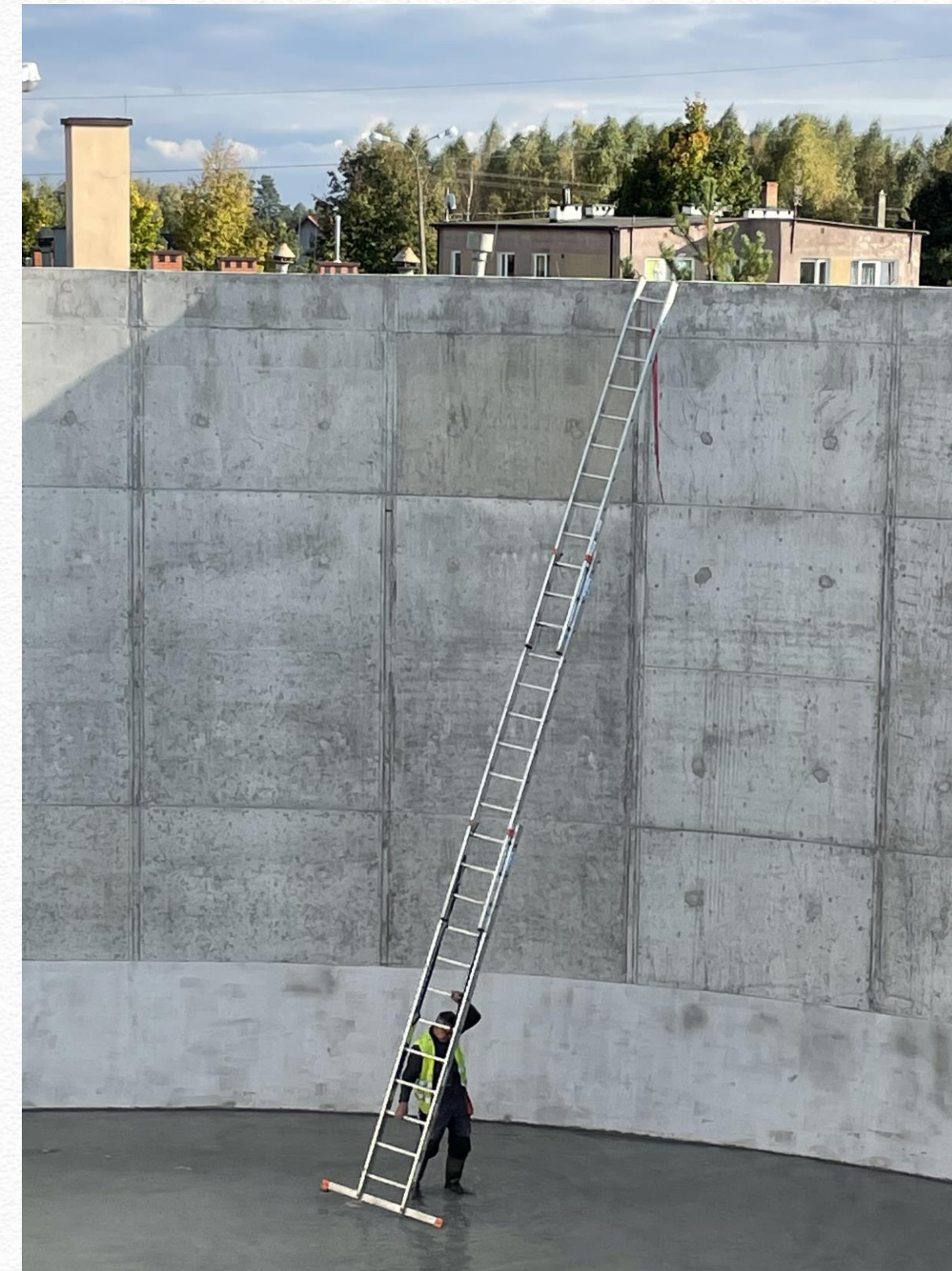
**Rozwój kompetencji z możliwością awansu.**

**Doświadczenia z eksploatacji biogazowni doskonałą bazą do ulepszeń przy projektowaniu nowych inwestycji.**

**Wpisanie się w strategię zielonej gminy, aspekt wizerunkowy i edukacyjny dla lokalnej społeczności.**

**Gmina jako lider zmian w kierunku neutralności klimatycznej.**

**Budowa nowoczesnego i zielonego wizerunku miasta.**





# RYNEK BIOGAZOWNI W POLSCE

Do końca 2021 roku w Polsce wybudowano 127 instalacji o łącznie mocy 125,323 MW produkujących łącznie ponad 500 mln m<sup>3</sup> biogazu

Według ekspertów rynku, jest miejsce na co najmniej 5.000 takich instalacji o łącznej mocy 5 GW.

Barierą rozwoju jest brak możliwości finansowania. Złożony proces obsługi takich instalacji, skutecznie odstrasza inwestorów.

Dodatkowo barierą stały się również bardzo restrykcyjne przepisy związane z przetwarzaniem odpadów.

Branża wypracowała silne zaplecze w postaci licznych organizacji branżowych wspierającej rozwój sektora.

Szansą wydaje się również zwrócenie uwagi przez decydentów na wsparcie kogeneracji.

Rozwija się rynek dostawców technologii oraz usług.

ROK	Liczba	MW
2011	13	12,451
2012	12	15,587
2013	13	17,659
2014	15	16,203
2015	23	19,511
2016	15	14,659
2017	3	1,888
2018	1	0,999
2019	10	8,286
2020	11	9,976
2021	11	8,104
<b>SUMA</b>	<b>127</b>	<b>125,323</b>



# OTOCZENIE PRAWNE

Rządowa strategia Polityka Energetyczna Polski 2040 zakładająca niskoemisyjność w zakresie pokrycia potrzeb gospodarstw domowych.

Rosnące ceny energii, gazu, węgla, oleju opałowego oraz emisji CO<sub>2</sub>.

Zmiany prawne sprzyjające rozwojowi wysokosprawnej kogeneracji z uwzględnieniem wysokich cen referencyjnych dla produkcji energii z biogazu rolniczego.

Prawo energetyczne. Dz.U.2021.716 t.j., ustawa z dnia 10.04.1997 r.

Odnawialne źródła energii. Dz.U.2021.610 t.j., ustawa z dnia 20.02.2015 r. z późniejszymi zmianami.

Cena referencyjna energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2022 r. oraz okresy obowiązujące wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2022 r. Dz.U.2022.2247, rozporządzenie z dnia 31.10.2022 r.

Promowanie energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji. Dz.U.2021.144 t.j., ustawa z dnia 14.12.2018 r.

Nawozy i nawożenie Dz.U.2021.76 t.j. z dnia 2021.01.13 ustawa z dnia 10.07.2007 r.



*\*Aktualna cena referencyjna dla instalacji odnawialnego źródła energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie mniejszej niż 500 kW i nie większej niż 1 MW, wykorzystujących wyłącznie biogaz rolniczy do wytwarzania energii z wysokosprawnej kogeneracji, wynosi: 840 zł/MWh; FIP 756 zł/MWh*



# PRZYSZŁOŚĆ



Budowa w latach 2023-24 na terenie Michałowa Nowoczesnego Centrum Przetwarzania Danych o mocy zainstalowanej w IT 900 kW wykorzystującego wyłącznie zieloną energię.

Promocja w Polsce rozwoju optymalnego modelu ciepłownictwa systemowego ELEKTROCIEPŁOWNIA PRZYSZŁOŚCI prowadzona przez CENTRUM OZE w Michałowie.







**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ**

**Lech Gryko**

**[lechgryko@gmail.com](mailto:lechgryko@gmail.com)**