



BIOGAZ – ROZWIĄZANIA, DOBRE PRAKTYKI I SZANSE DLA SAMORZĄDÓW

Lech A. Ciurzyński, PM
25.11.2023

Botres Global 

25^{lat}. Mazowsze



Botres Global

Odnawialne źródła energii – jak odnawia się energia?

DEFINICJA OZE



Ustawa z 20 lutego 2015 r. Dz.U.2023.1436 t.j.

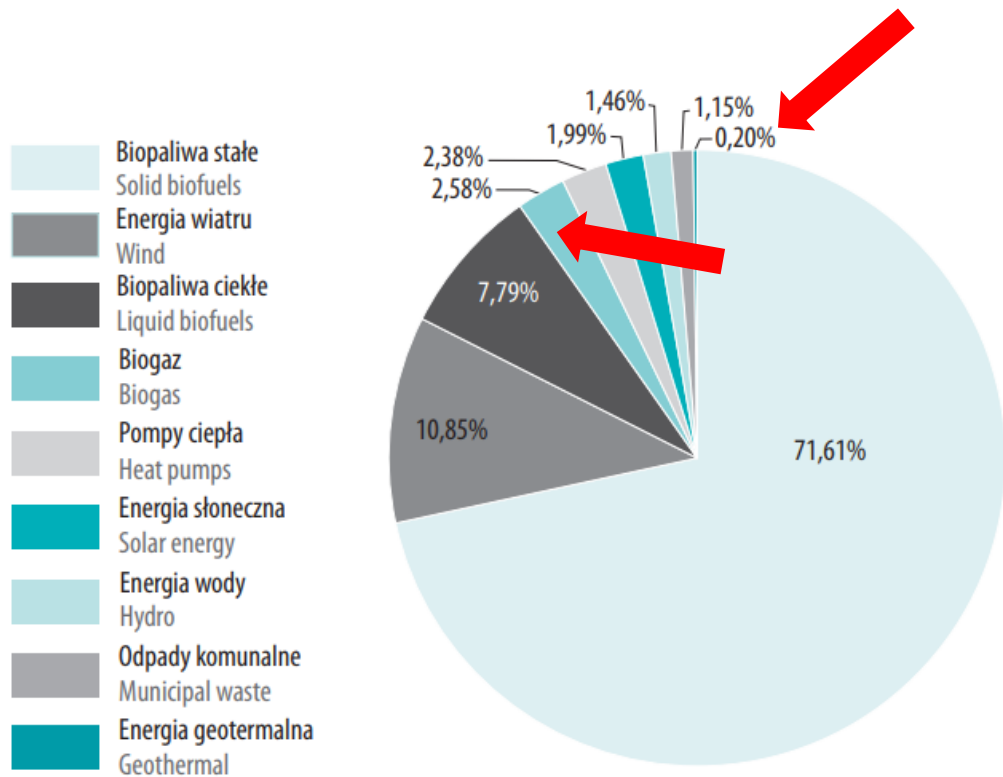
Odnawialne źródło energii [OZE] to „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów”.

- Energetyka wiatrowa
- Energetyka solarna
- Energetyka wodna
- Energetyka geotermalna
- Energetyka pochodząca z biomasy

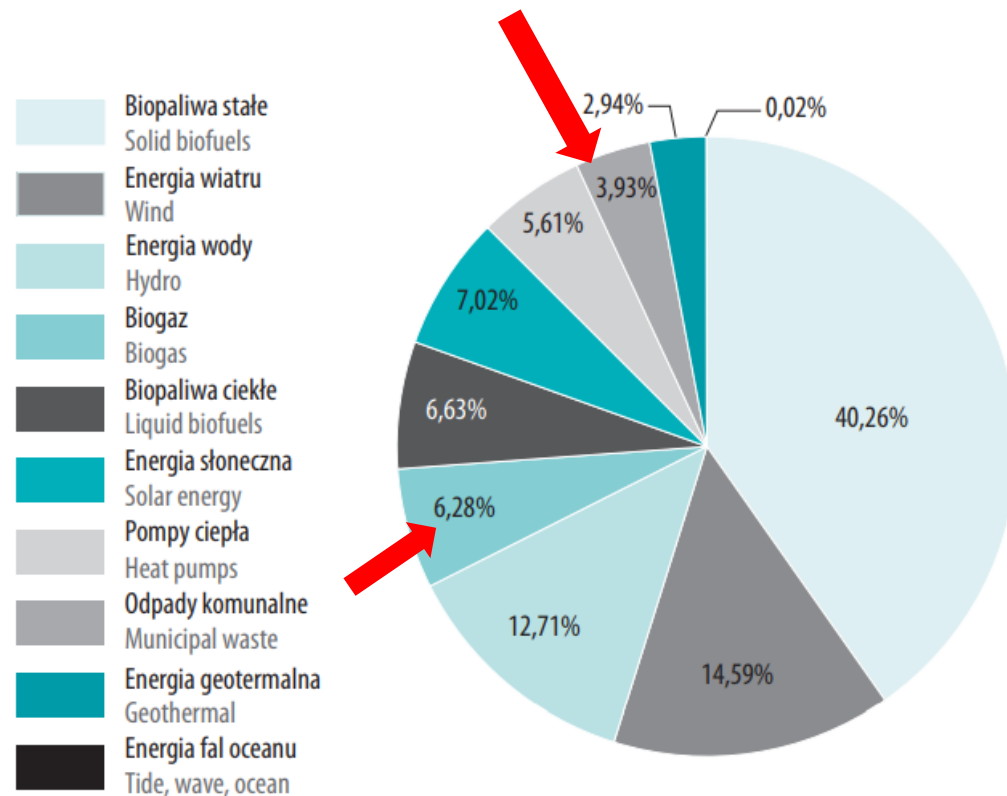


biomasa (stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż) pochodzenia zwierzęcego lub roślinnego, przetworzona zostaje w paliwa stałe, płynne lub gazowe.

MIX ENERGETYCZNY



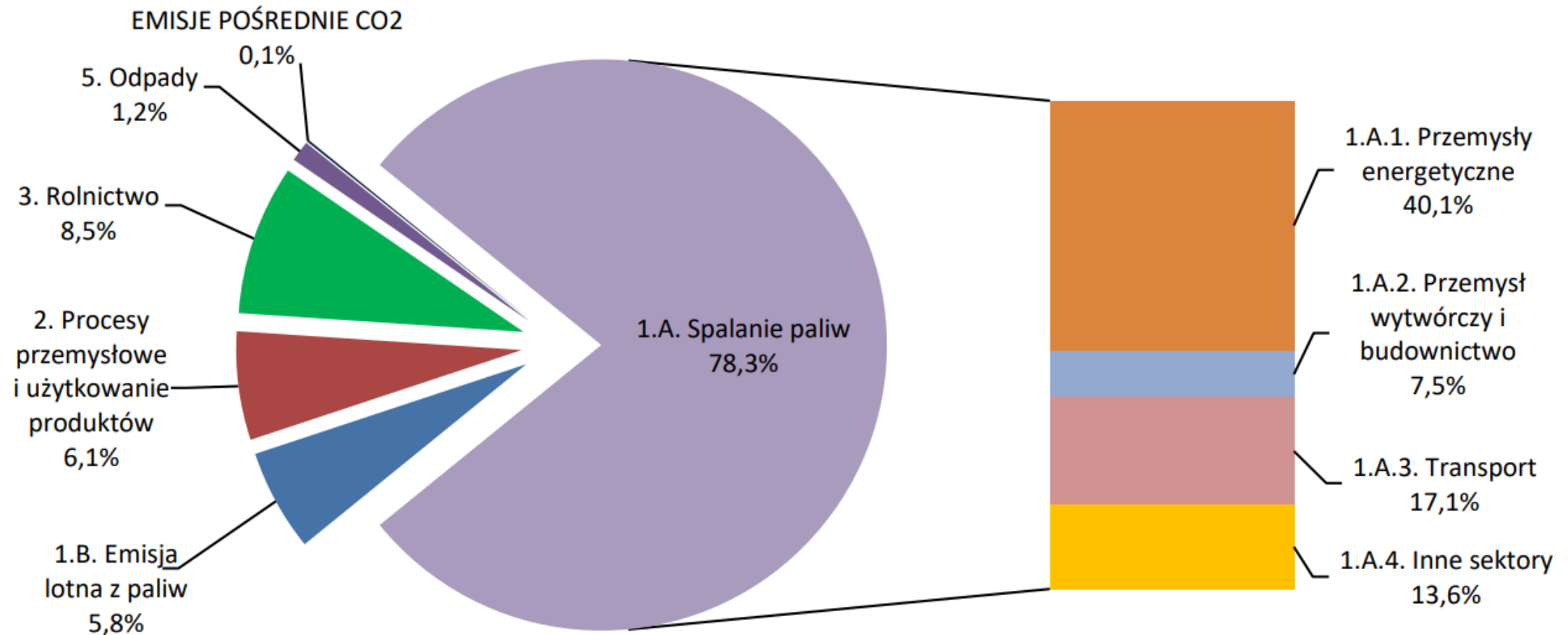
PL [2020]



EU-27 [2020]

WYMOGI KLIMATYCZNE

Udziały poszczególnych kategorii źródeł w całkowitej emisji krajowej GC (bez kategorii 4) w 2021 roku



WYMOGI KLIMATYCZNE

Emisja gazów w wyniku spalania paliw

| Rodzaj paliwa | SO ₂ Kg/TJ | NO _x Kg/TJ | Pyły Kg/TJ | CO ₂ g/TJ |
|--|--------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|
| Olej | 140 | 90 | 20 | 90 |
| Gaz naturalny | 3 | 90 | 2 | 70 |
| Węgiel | 300 | 150 | 20 | 100 |
| Drewno (spalanie przemysłowe) | 100 | 64 | 100 | 130 |
| Drewno (spalanie w kotłach indywidualnych) | 30 | 60 | 100 | 300 |
| Słoma | 170 | 340 | 200 | 300 |
| Biogaz | 3 | 50 | 3 | 50 |

Botres Global



Biogaz – czym to pachnie?

CZYM PACHNIE BIOGAZ?

Skład biogazu

| element składowy | Stężenie |
|------------------------------------|-----------------|
| metan (CH ₄) | 50 – 75 % obj. |
| dwutlenek węgla (CO ₂) | 25 – 45 % obj. |
| woda (H ₂ O) | 2 – 7 % obj. |
| siarkowodór (H ₂ S) | 20 – 20.000 ppm |
| azot (N ₂) | <2 % obj. |
| tlen (O ₂) | <2 % obj. |
| wodór (H ₂) | <1 % obj. |

Przegląd procesu



biogazownia



Energia

Czysta woda

Nawóz

Obróbka wstępna

Fermentacja beztlenowa

Zagospodarownie
pofermentu

Z CZEGO PRODUKOWAĆ BIOGAZ?

1. biogaz - gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów;
2. biogaz rolniczy - gaz otrzymywany w procesie fermentacji metanowej:
 - produktów rolnych oraz produktów ubocznych rolnictwa, w tym odchodów zwierzęcych,
 - produktów z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego i produktów ubocznych, odpadów lub pozostałości z tego przetwórstwa, w tym z przetwórstwa i produkcji żywności, pochodzących z zakładów przemysłowych, a także z zakładowych oczyszczalni ścieków z przetwórstwa rolno-spożywczego, w których jest prowadzony rozdział ścieków przemysłowych od pozostałych rodzajów osadów i ścieków,
 - produktów spożywczych przeterminowanych lub nieprzydatnych do spożycia,
 - tłuszczów i mieszanin olejów z separacji olej/woda zawierających wyłącznie oleje jadalne i tłuszcze,
 - biomasy roślinnej zebranej z terenów innych niż zaewidencjonowane jako rolne,
 - odchodów zwierzęcych pozyskanych z działalności innej niż rolnicza



PRZETWARZANIE WYSOKO ZANIECZYSZCZONYCH ODPADÓW

Elastyczność jest najważniejsza - Prawie każdy rodzaj odpadów organicznych, takich jak odpady z organicznej frakcji komunalnych odpadów stałych, odpady biodegradowalne, pakowane odpady spożywcze mogą zostać przetworzone. **Bio Scraper** maksymalizuje stopień oddzielenia części organicznych od zanieczyszczeń, redukując w ten sposób zanieczyszczenia w substracie i poprawiając proces fermentacji oraz jakość masy pofermentacyjnej.



A CO OTRZYMUJEMY NA KOŃCY? DYGESTAT – ODCIEK POFERMENTACYJNY

Skład przefermentowanego dygestatu

| | odczyn | zawartość suchej masy | całkowita zawartość azotu | azot amonowy | fosforany | potas |
|--------------------------|--------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | pH | g/dm ³ | g/dm ³ | g/dm ³ | g/dm ³ | g/dm ³ |
| Dygestat pofermentacyjny | 7,7 | 15,0 | 0,150 | 0,126 | 0,022 | 2,8 |

Botres Global



PRZYKŁADY REALIZACJI



Botres Polska



Innotech



Botres Global



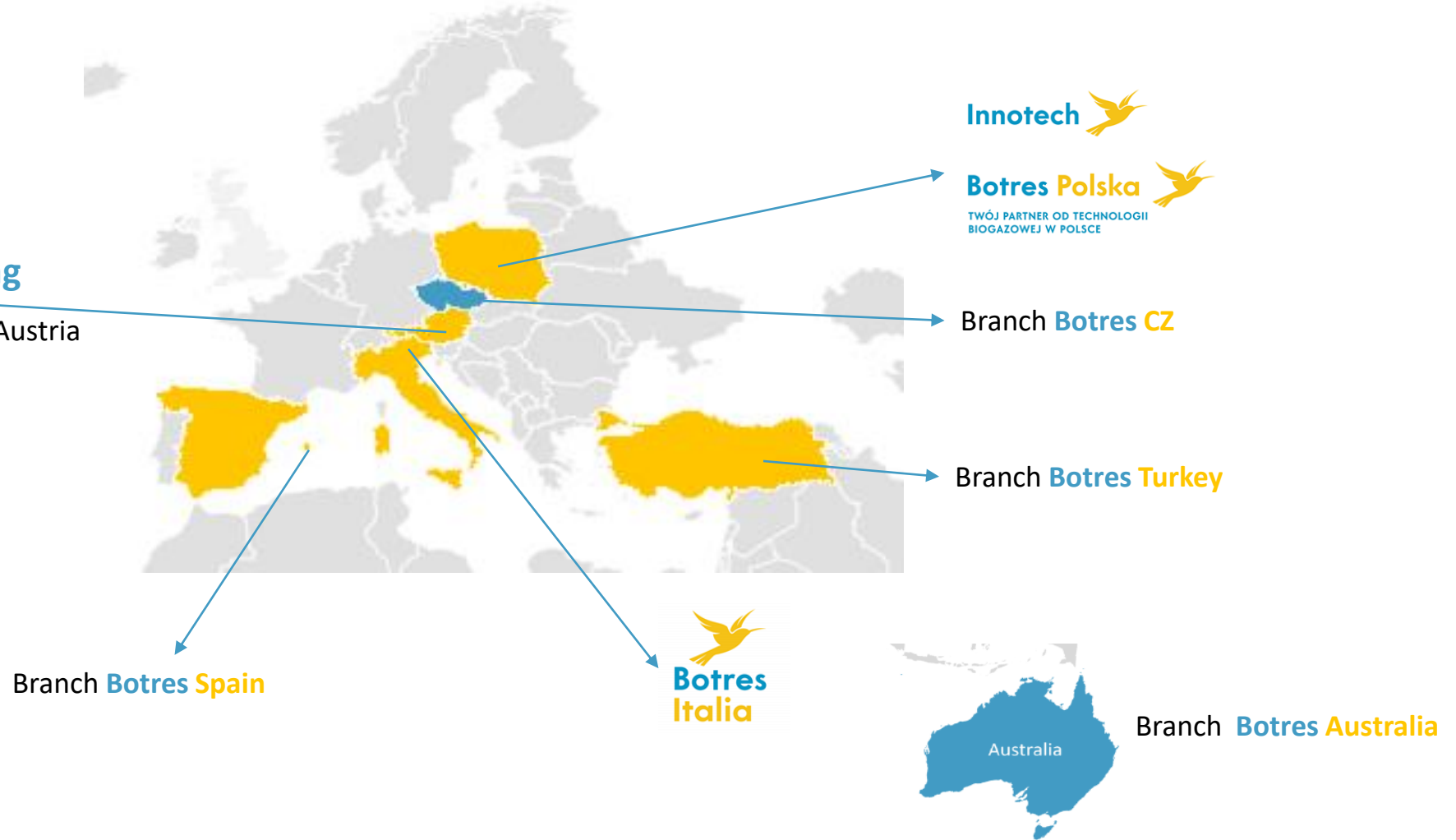
Jako dostawca „pod klucz” projektujemy, budujemy oraz zarządzamy przemysłowymi biogazowniami, które poprzez proces fermentacji beztlenowej produkują czystą energię w postaci prądu i biometanu, czystą wodę oraz wysokiej jakości nawóz z każdego rodzaju odpadów organicznych.



STRUKTURA NA ŚWIECIE

Botres Global Holding

Head Office Hart bei Graz, Austria



REFERENCJE W POLSCE I NA ŚWIECIE



Polska:
Marianki – w budowie (BOO projekt)
Września (VW) – projektowanie

Velke Mesirici, CZ – (BOO projekt)



Marl, Niemcy



Etampes, Francja



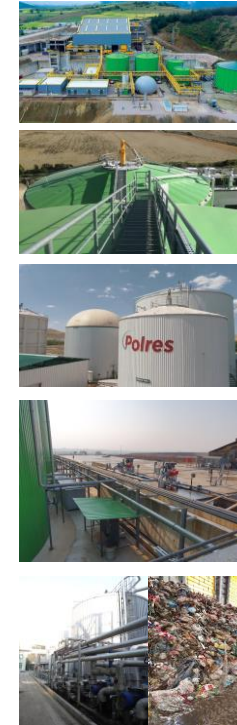
Ibiza, Hiszpania



Włochy:
Padova, Friuli,



Bilecik
Sincan
Izmir
Polatli
Pamukova
Maras, Turcja



Australia:
projektowanie



PADOVA, WŁOCHY

| | |
|-------------------|---|
| Opis instalacji | Fermentacja beztlenowa – Frakcja Organiczna Odpadów Komunalnych [OFMSW] oraz tzw. re-food |
| Uruchomienie | 2004 |
| Rozbudowa | 2016 wzrost mocy z 3 MW _{el} do 10 MW _{el} , 2017 wzrost mocy do 12 Mw _{el} |
| Wydajność na dziś | 600.000 t/rok; 12 MW _{el} |

PADOVA, WŁOCHY



Botres Global



BILECIK, TURCJA

| | |
|-------------------|---|
| Opis instalacji | Fermentacja beztlenowa – Frakcja Organiczna Odpadów Komunalnych [OFMSW] oraz osady z oczyszczalni |
| Uruchomienie | 2020 |
| Wydajność na dziś | ~50.000 t/rok; 3 MW _{el} |

BILECIK, TURCJA



Botres Global



IBIZA, HISZPANIA

| | |
|-------------------|---|
| Opis instalacji | Fermentacja beztlenowa – Frakcja Organiczna Odpadów Komunalnych [OFMSW] oraz tzw. re-food |
| Uruchomienie | 2016 |
| Wydajność na dziś | ~100.000 t/rok; 3 MW _{el} |

IBIZA, HISZPANIA



KONTAKT:

Botres Global

Lech A. Ciurzyński, PM

Botres Polska 

lech.ciurzynski@botres.com



<https://innotechbiogaz.pl/>



<https://botres.com/>