

# *TISZTA ENERGIA BIOMASSZÁBÓL*

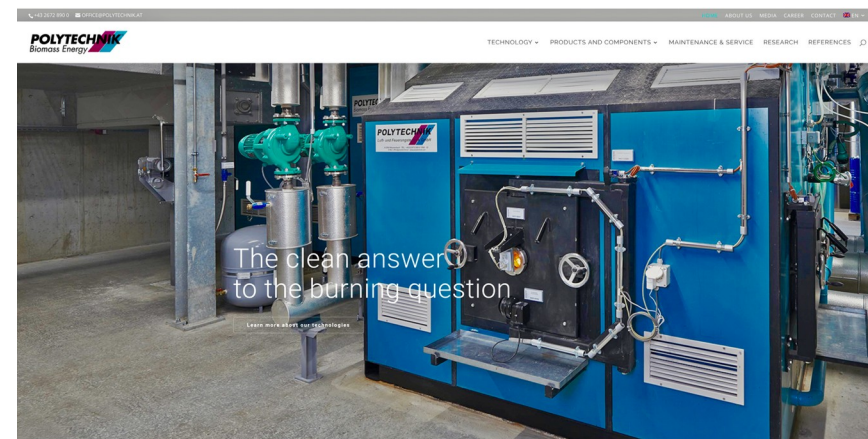
LVIII. FAGOSZ Fakonferencia  
Balatonszemes  
2020.10.20



# Polytechnik Biomass Energy



- Családi vállalkozás
- Az első kazán: 1965
- Központ Ausztriában, leányvállalatok Európában és Ázsiában (Pásztó)
- 250 alkalmazott világszerte (20 országban képviselt)
- >3,000 referenciaüzem
- Éves gyártási kapacitás: 150-200 MW<sub>th</sub>
- Évente 30 - 50 rendszer üzembe helyezése
- Üzemeltetés is saját rendszereket
- Vállalatirányítási rendszerek: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001
- Innovációs és technológiai díjak



## Polytechnik Biomass Energy

- 8 tüzelőberendezés típus
- 400 – 30 000 kW<sub>th</sub> teljesítmény
- Legnagyobb létesítmény: 60 MW<sub>th</sub>
- Közeg: melegvíz, gőz, termoolaj, füstgáz
- Erőművek 200 – 20 000 kW<sub>el</sub> (gőz és ORC)
- Aktív szén gyártó – rendszer
- Faelgázosító
- Főberendezések gyártása saját kézben
- Piacvezető a gyenge minőségű tüzelőanyagok hasznosításában



# TÜZELŐANYAGOK



# Alkalmazott tüzelőanyagok



# Tüzelőanyag minőség

## EN ISO 17225-1:2014 szerint

Típus	Méret	Részarány
Kéreg	P 100	0 to 100 %
Apríték	P 100	0 to 100 %
Fűrészpor	2 - 10 mm	0 to 50 %



P100: a tüzelőanyag 75%-a (m/m) 16 és 100 mm között

## Faipari melléktermékek



## Koronaapríték





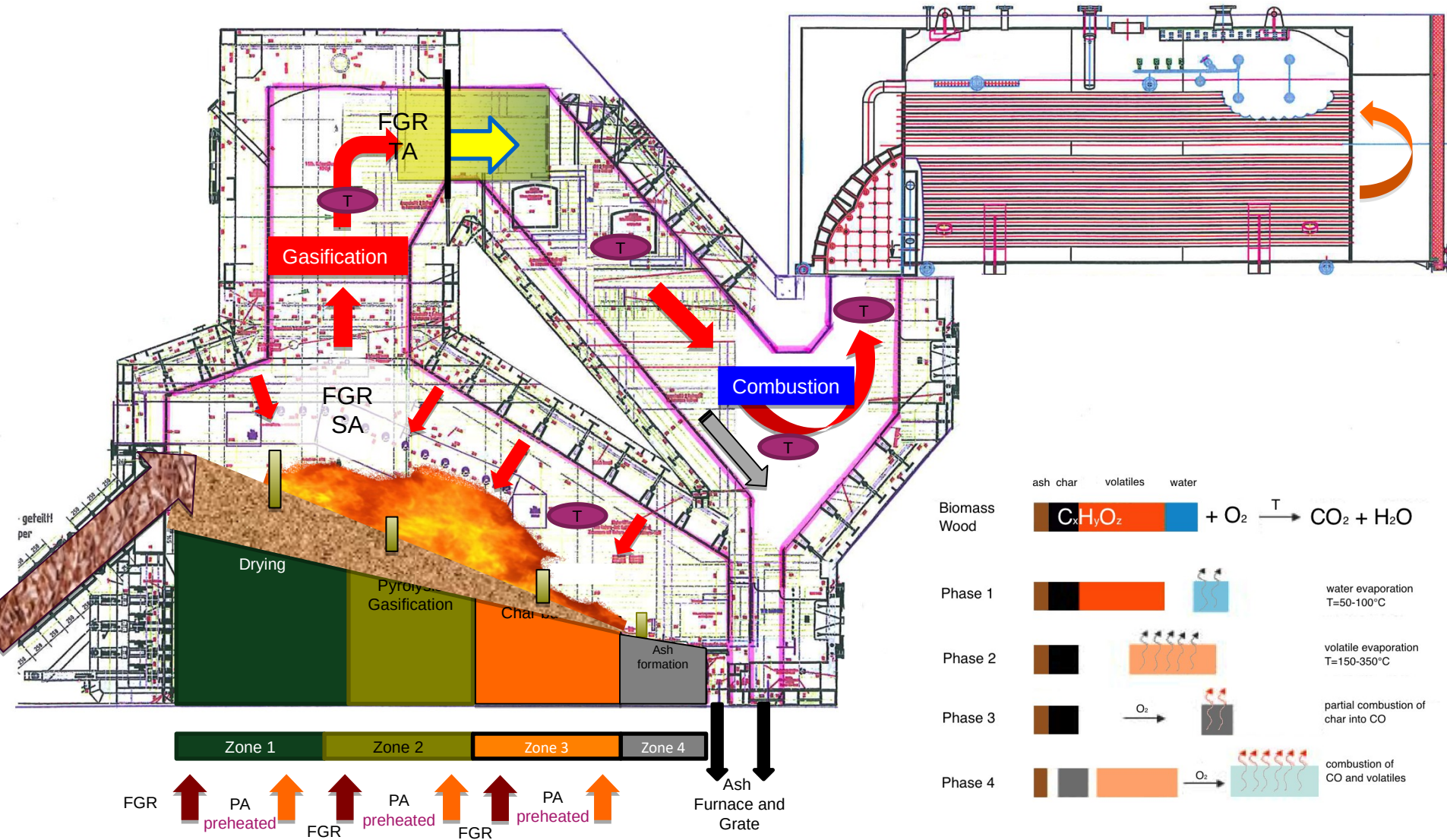
## Referencia tüzelőanyagok



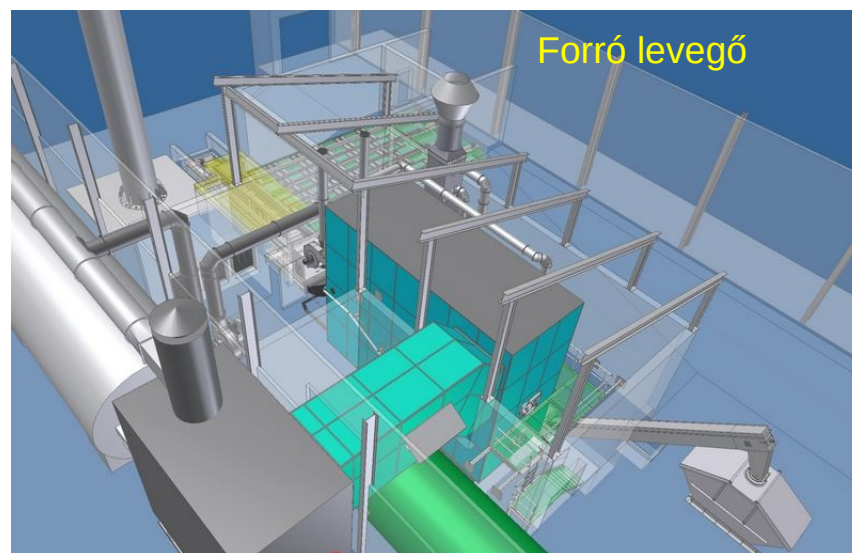
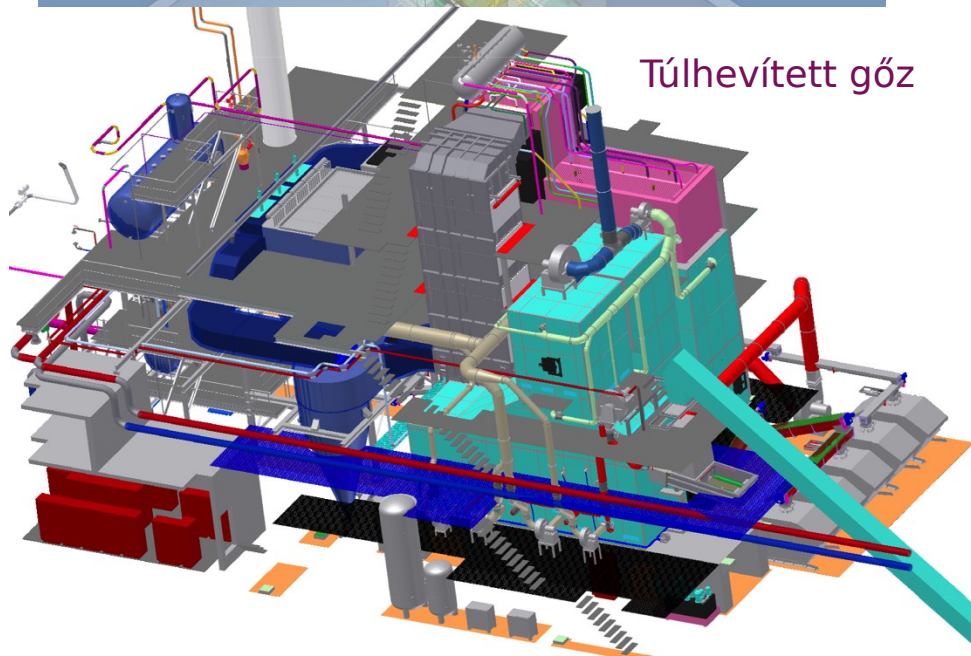
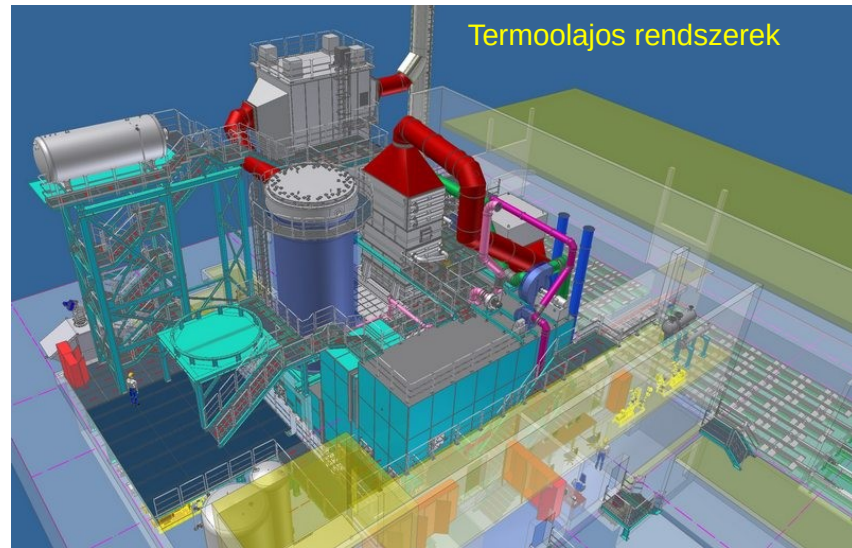
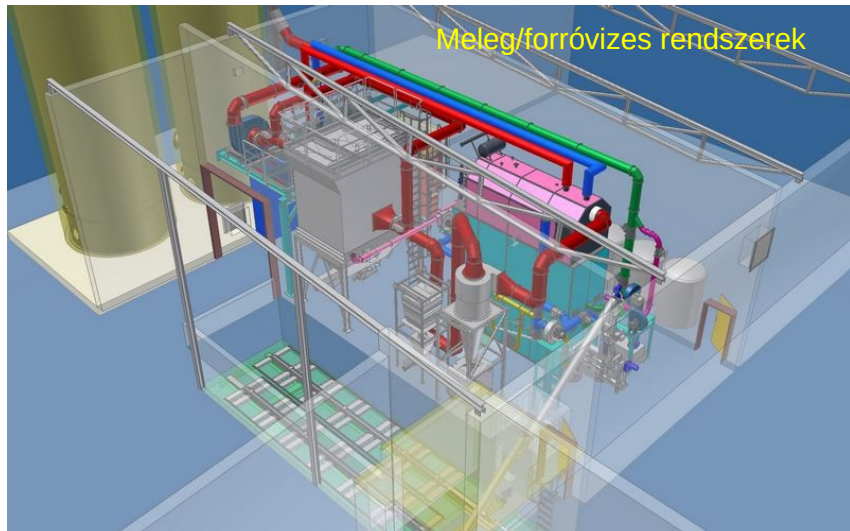
# *RENDSZEREK*



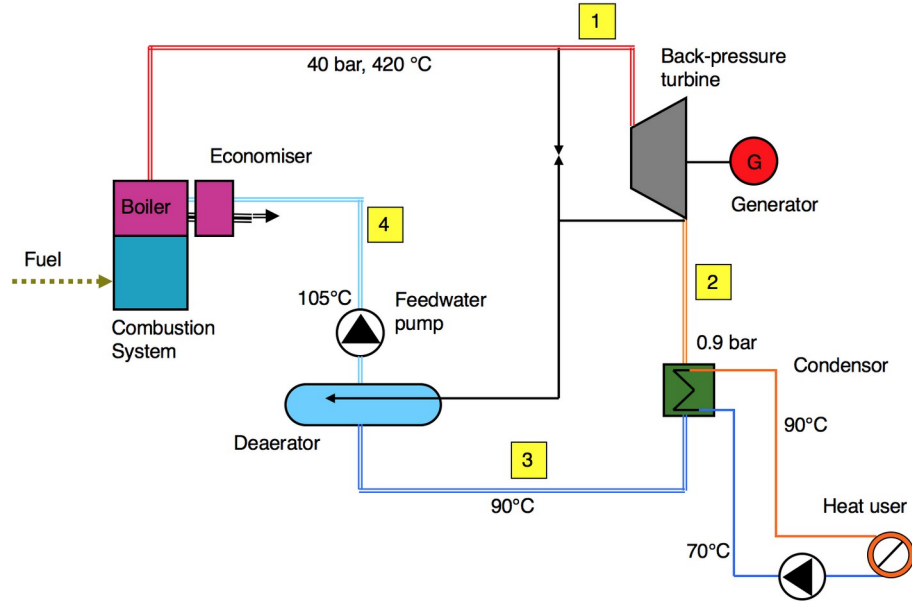
# Középaramú tűztér – öntisztító kialakítás



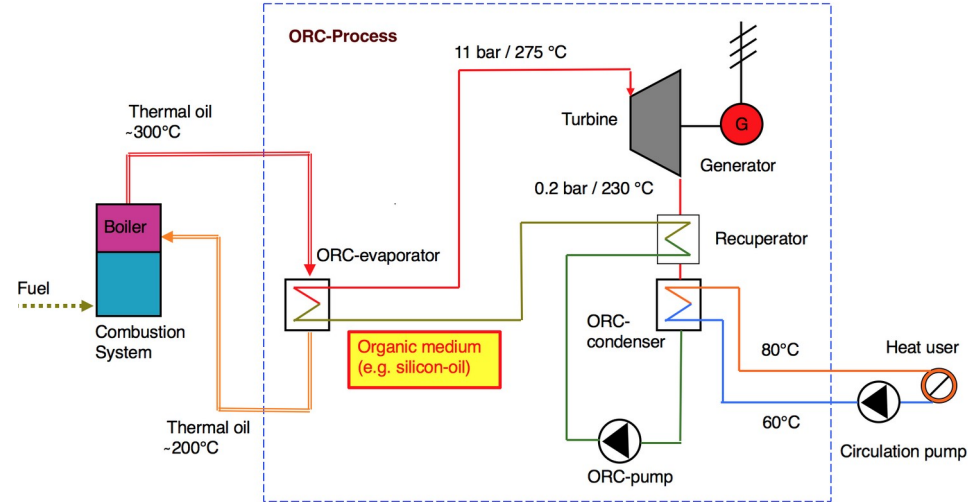
# Gyártott rendszereink



## Gőz ciklus



## ORC



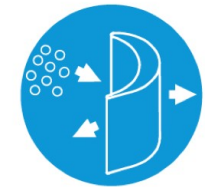
### Műszaki előnyök ORC

- Alacsony hőmérséklet és nyomás
- Nincs vízelőkészítés
- „Konfekció” villamosenergia termelő egység

### Üzemeltetési előnyök

- Nem szükséges állandó jelenlét
- Magas rendelkezésre állás (átlag 98%)
- Vízaterhelés akár 10% névleges teljesítményig
- Alacsonyabb üzemeltetési költségek

### Water



- Small, fast-moving molecules
- Erosion of blades and metal parts
- Multistage turbine and high mechanical stress

### High-molecular-mass organic fluid



- Very large flow rate
- Larger-diameter turbine
- No wear of blades and metal parts

## Gőz ciklus



$\eta_e = 16 \text{ to } 25\%$

**3-30 MWeI**

Összhatásfok kapcsolt  
termelés esetén max 85 %

## ORC



$\eta_e = 10 \text{ to } 20\%$

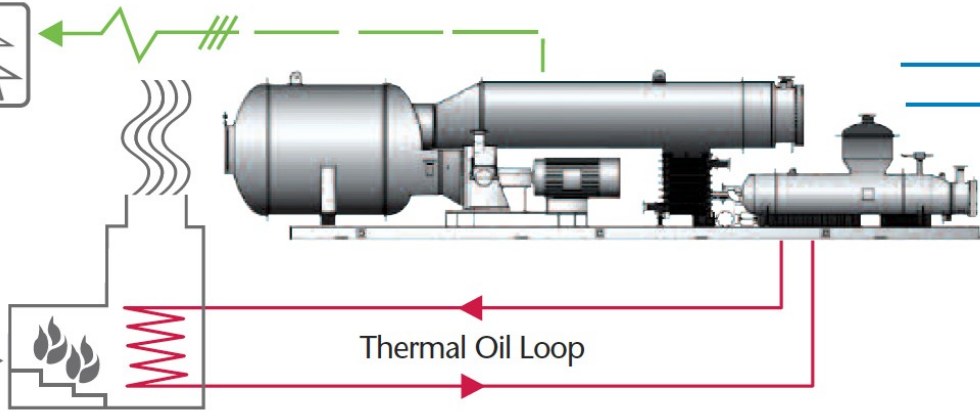
**100 – 5 MWeI**





# Kogeneráció

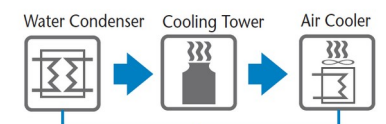
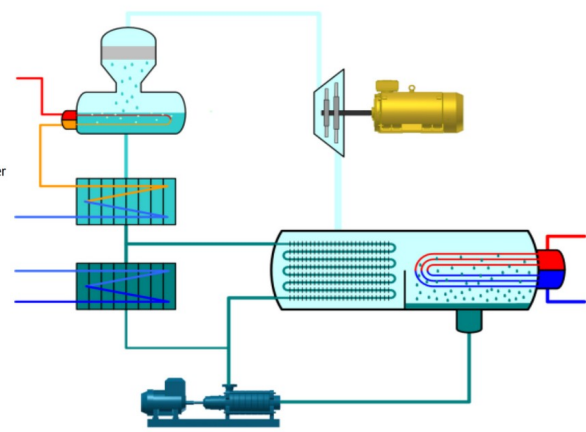
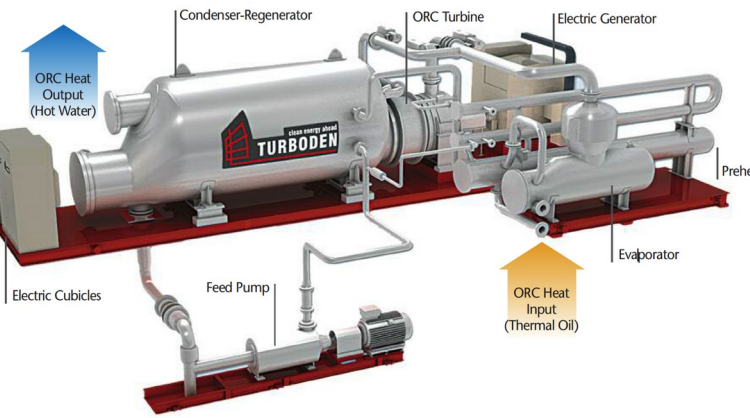
Electric Power Output






Biomass Power Boiler  
(Sawdust, Wood Chips, Bark, Rice Husks, Dried Sewage, Sludge, Straw, Etc.)



-  District Heating
-  Drying
-  Refrigeration
-  Heat Sink



- \* Multiple cooling sources can be used.
-  River/Sea Water
  -  Air Condenser-Evaporative Condenser
  -  Low-Temperature-Heat User

**REFERENCIA  
ÜZEMEINK KÉPEKBEN**





**Burgos - Spanyolország**  
**ORC – 4.81 MW – 620 kW<sub>e</sub>**

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Burgos - Spanyolország

## ORC 4,81 MW<sub>th</sub> – 0,62 MW<sub>el</sub>

# L'ORÉAL



Solar Power / Photovoltaic

ORC - Module  
Organic Rankine Cycle



Wood Waste  
Biomass



**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy  
Biomass Boiler Plant  
4,810 kW

3,310 kW

Thermal Oil  
330°C

1,500 kW



Steam Generator

Power Generation



Renewable Energy / Power

Power  
1,117 kW

617 kWe

Absorption Cooling



1,200 kW



Cold Storage Tank

Cooling  
1,200 kW

Cold water to Factory

Cold water  
8°C / 10°C

2,600 kW

Hot water  
90°C / 60°C

Heating  
1,400 kW

Hot water to Factory

Hot water  
90°C / 60°C



Heat Storage Tanks

Steam to Factory

Steam  
1,500 kW

Saturated Steam  
12 bar

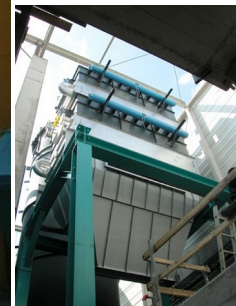
# Tiwag Tiroler Wasserkraft Ausztria ORC – 6.5 MW – 1,100 kW<sub>el</sub> + 4 MW HW

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



**Tilly GmbH – Ausztria**  
**ORC – 11.3 MW – 1.7 MW<sub>e</sub>**

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



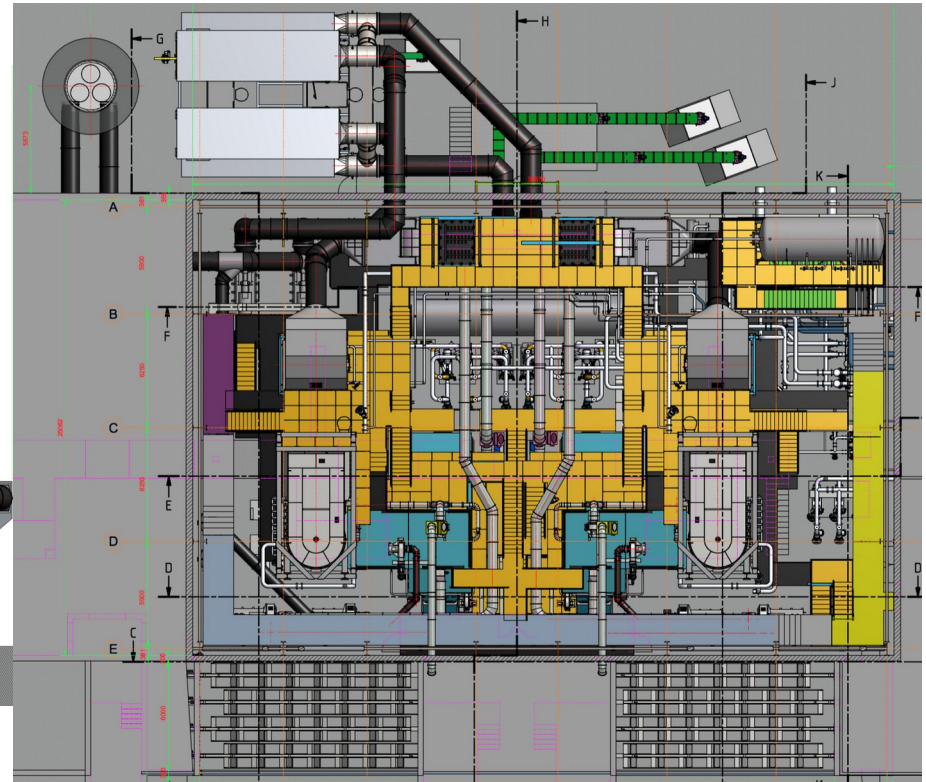
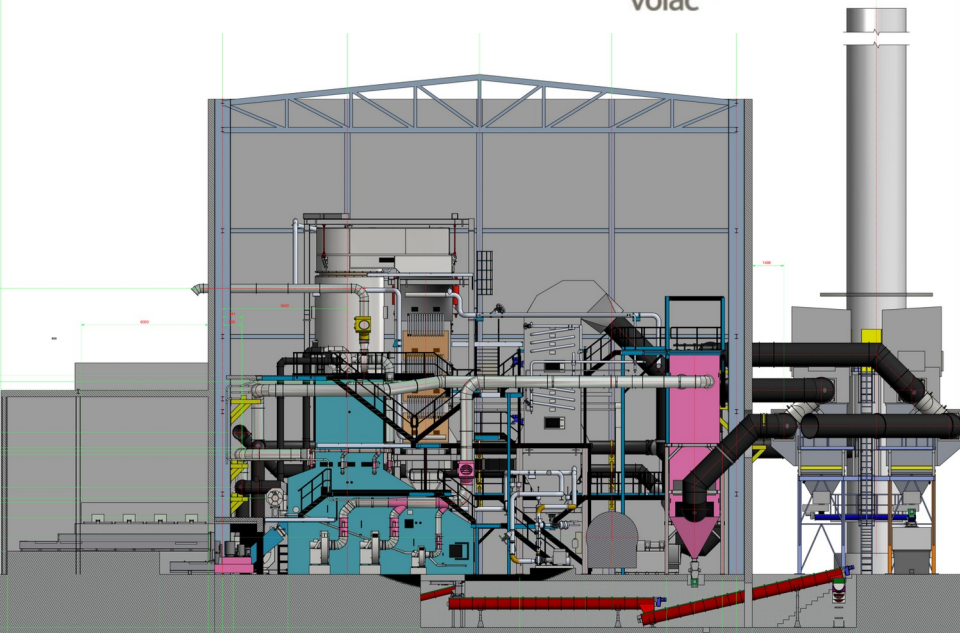
# Volac – Belorusz ORC – 14 MW – 2 MW<sub>el</sub>



# Volac – Egyesült Királyság ORC – 20 MW – 3,1 MW<sub>el</sub>

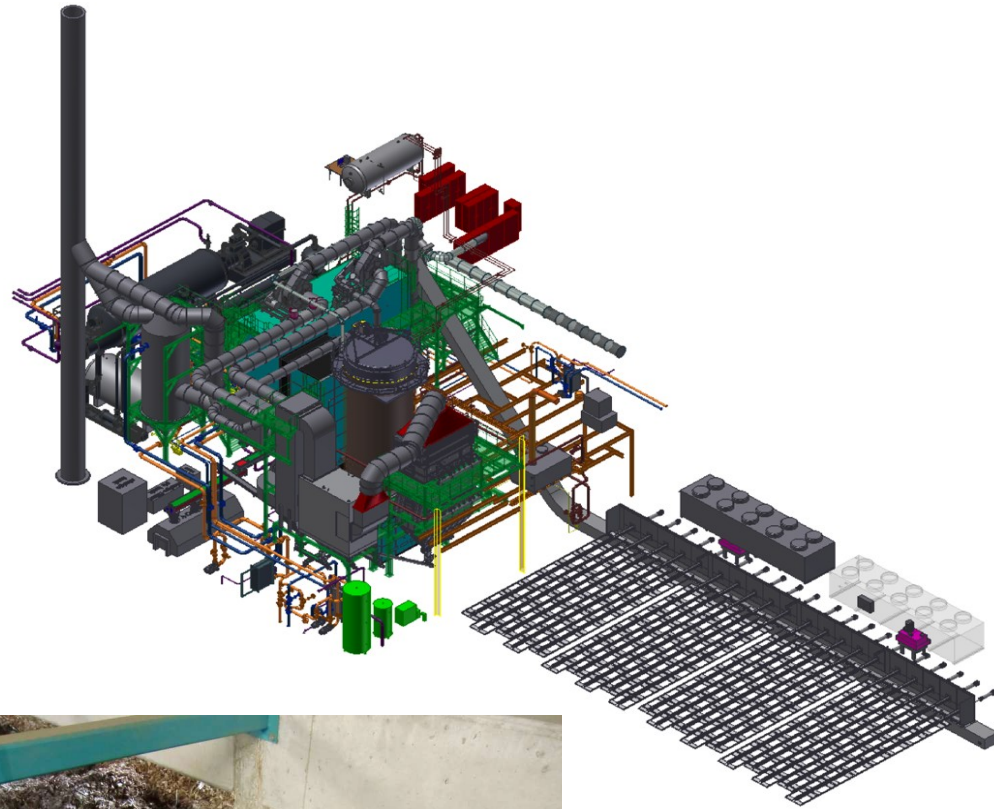


volac



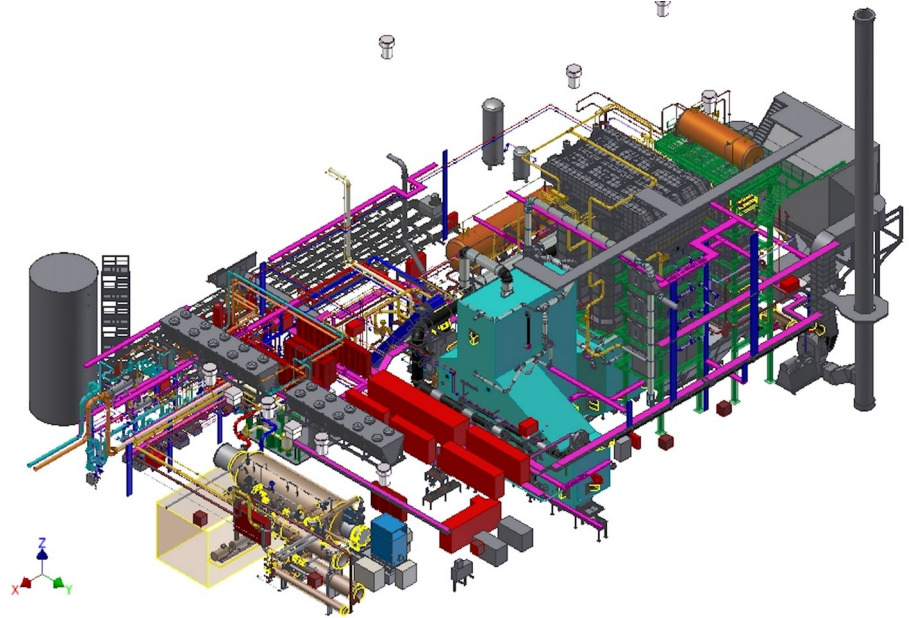
# SVEZA - Oroszország

## Gőz ciklus – 12 MW – 2,2 MW<sub>el</sub>



# Baran – Belarus ORC – 17.2 MW – 3.25 MW<sub>e</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy





# Tono Kosan – Japán ORC – 20 MW – 3.1 MW<sub>e</sub>



# RIG Biomass – Egyesült Királyság ORC – 20 MW – 3,1 MW<sub>el</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Hillerod – Dánia Gőzciklus – 20 MW – 3.1 MW<sub>e</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Rastenfeld – Ausztria Gőzciklus – 24 MW – 4.2 MW<sub>e</sub>

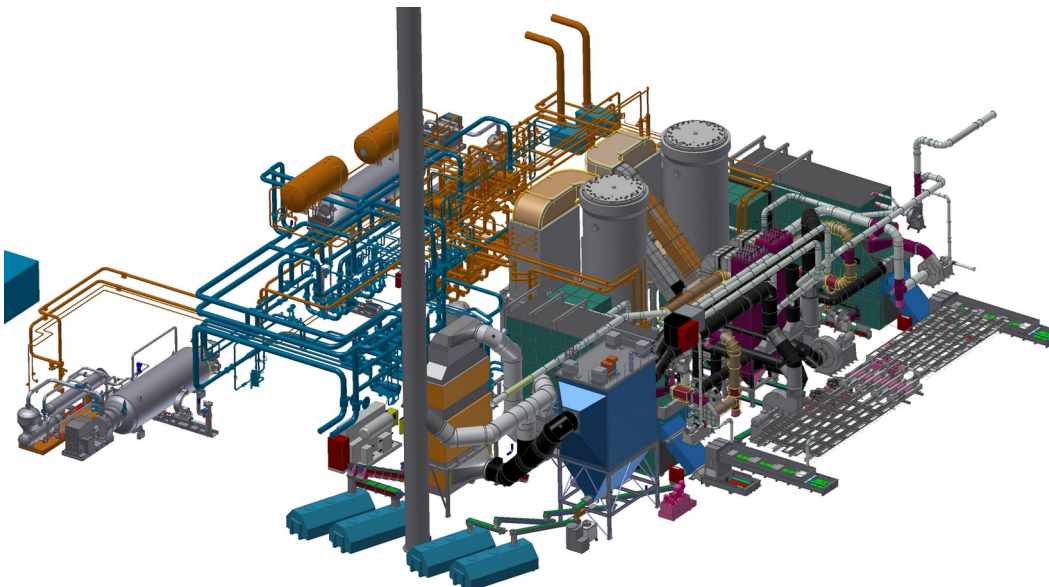
**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Göpfritz – Ausztria

## Gőzciklus 25.5 MW – 5.2 MW<sub>el</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy

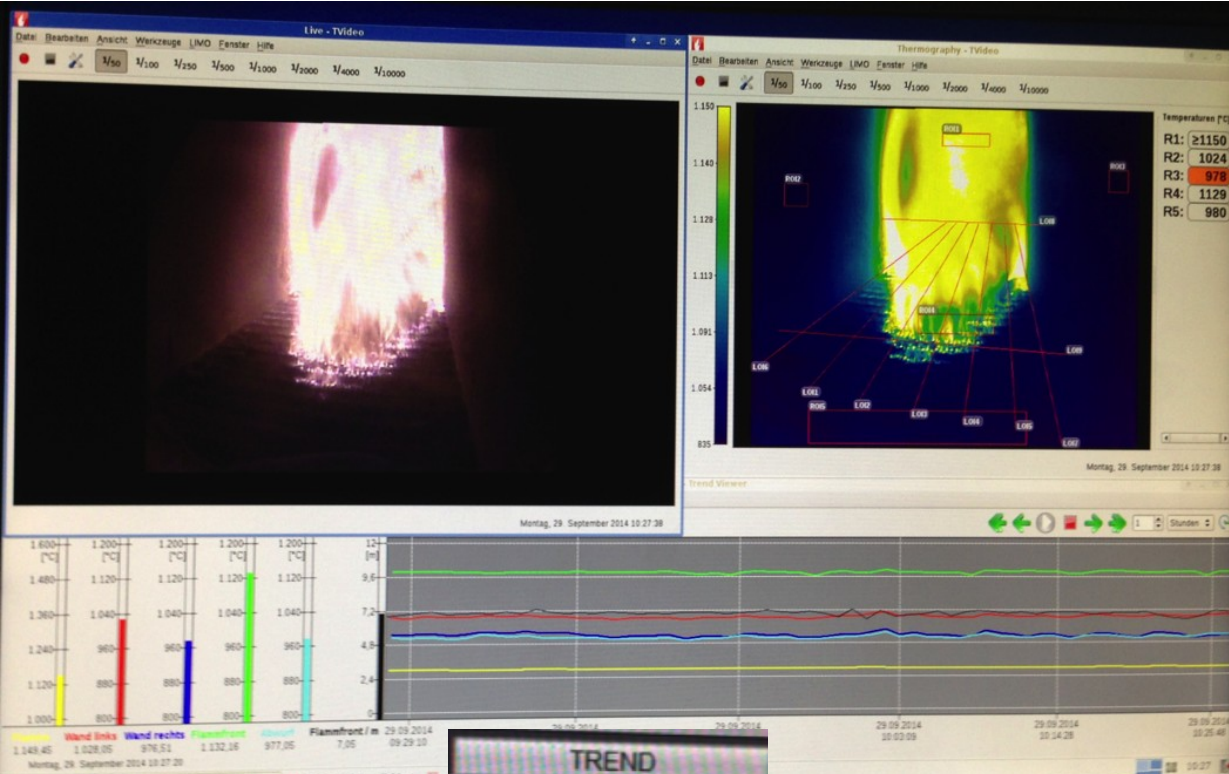


**MAN – Németország  
Gőzciklus 12 MW – 3 MWel**

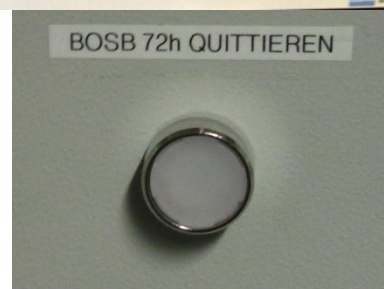
**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# MAN – Németország Gőz ciklus – 12 MW – 3 MW<sub>el</sub>



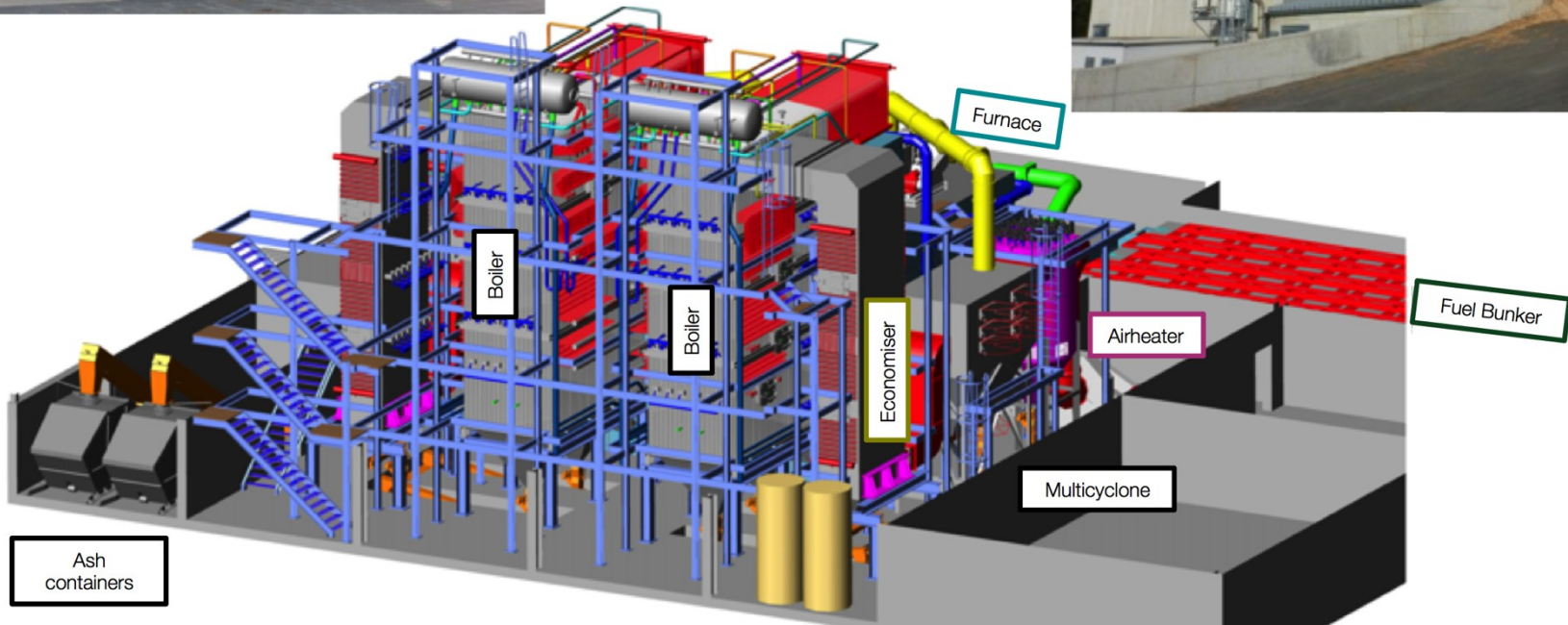
TREND	
CO:	5 mg/m <sup>3</sup>
O <sub>2</sub> :	6,6 %
NO:	40 mg/m <sup>3</sup>
T:	201 °C
Staub:	0 mg/m <sup>3</sup>
HCL:	2 mg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> O:	19 Vol%
Rauchgas:	36567 m <sup>3</sup> /h



# Gőzciklus – 20 MW – 5 MW<sub>e</sub>



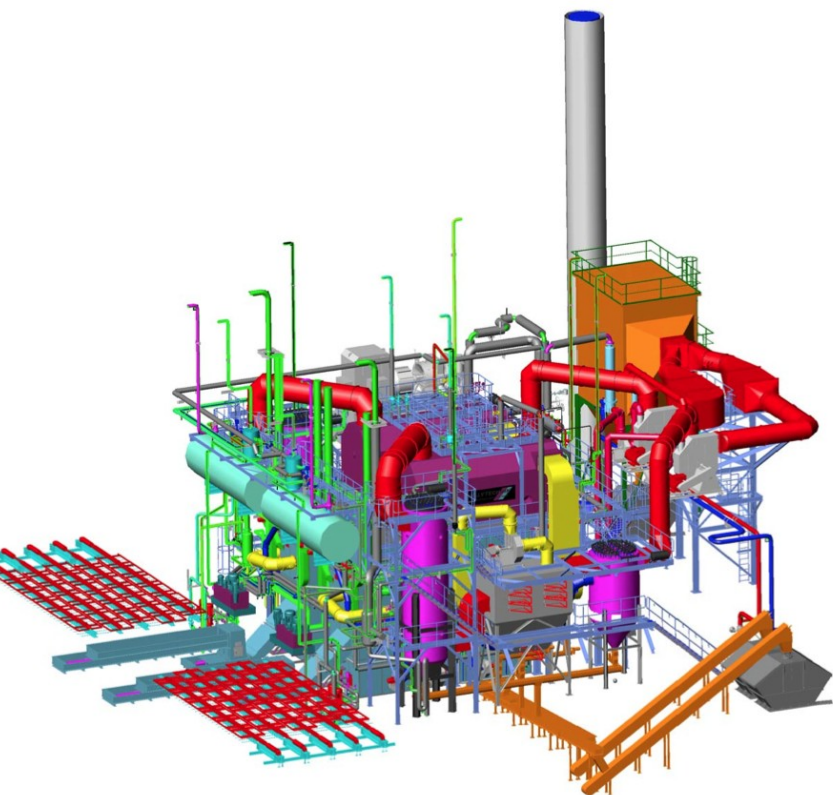
2 x 10 MW<sub>th</sub>, 5 MW<sub>el</sub>  
52 bar, 450° C





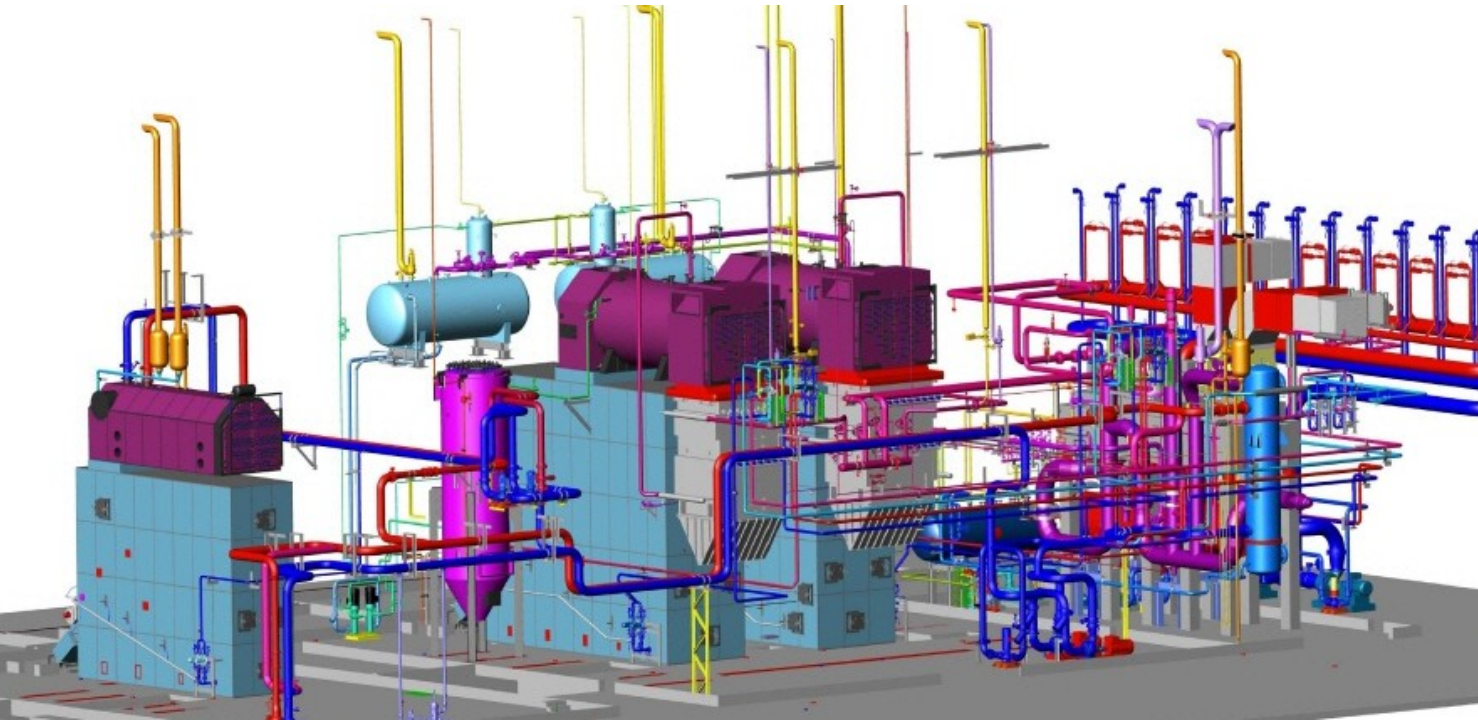
Lozere - Németország  
Gőzciklus – 20 MW – 5 MW<sub>e</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



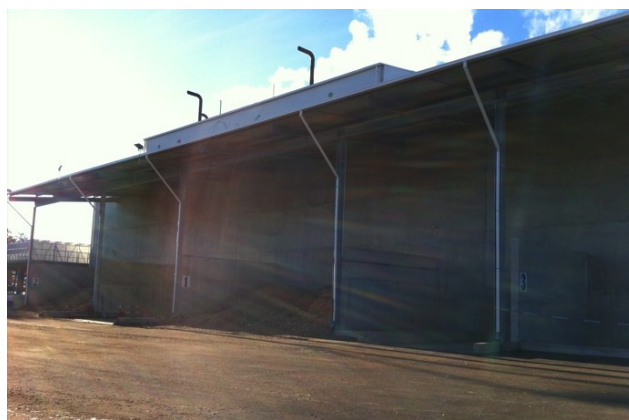
*Dallesprom - Oroszország  
Gőzciklus – 32.2 MW – 7.5 MW<sub>e</sub> + 10 MW*

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



*Mayreder - Svájc  
Gőzciklus – 32.2 MW – 7.5 MW<sub>e</sub> + 10 MW*

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Kína - Gőzciklus CHP – 30 MW – 9,5 MW<sub>e</sub>

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy



# Magyarország

Farkasgyepü – 1500 kW (1997)

BEK-Holz Kft. – 2000 kW

Sződliget - 600 kW

Bakonyerdő Zrt. - 4 db berendezés

KEFAG Zrt. – 2 db berendezés

Agrár-Bioetanol – 1200 kW (1700 kW)

Swedish Match – 600 kW

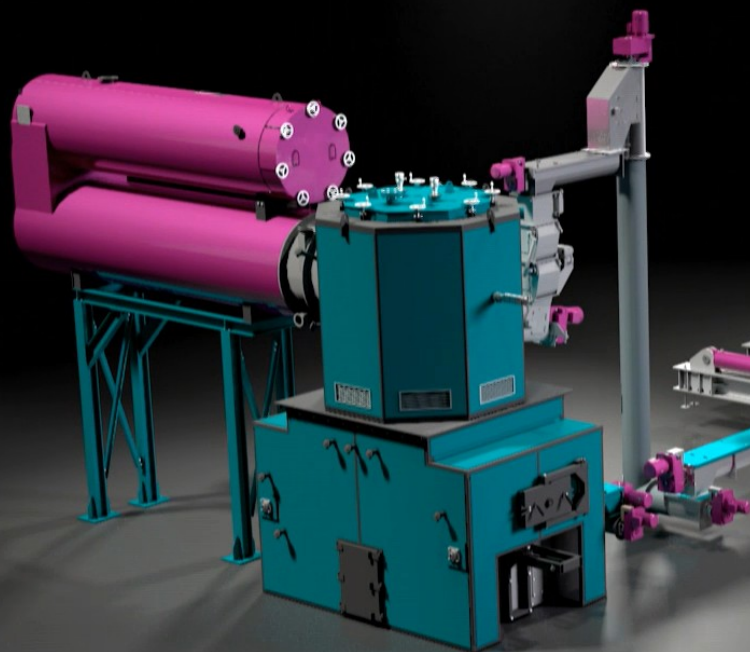
Tamási – 1000 kW (2018)

Himolla – Interfa 1200kW

# *INNOVÁCIÓINK*



- 400 – 1500 kWth
- Kevesebb mint 20 mg/Nm<sup>3</sup> porkibocsátás szűrők nélkül !
- +5% hatások
- -30% villamosenergia fogyasztás



Utóégető és  
hőhasznosító

Tüzelőberendezés -  
gázosító

Tüzelőanyag tárolás és adagolás

# POLYTECHNIK GREEN CARBON

A világ első automatizált aktív szén előállító berendezése

**POLYTECHNIK**  
Biomass Energy

Referenciaüzem Üllitz (DE)

0-24 hrs  
3 kg fa = 1 kg bio faszén

Bioszén piaci ára akár 1000 kg/kg

Kapacitás: 3,000 t  
Bioszén / aktív szén  
Évente és gyártósoronként

Rendelkezésre áll. > 8,000  
Évente, hosszú  
élettartam

Moduláris tervezés, akár  
12,000 t /év



**Fully circular process – energy AUTONOMY**



# Egy erőmű számokban

- Teljesítmény:
  - 40MWth
  - 10 MWe<sub>el</sub> (önfogyasztás 1,1MW)
- Területigény: 2 ha
- Tüzelőanyag igény: 120 000 t/év
- 8000 üzemóra/év
- Személyzet: 8 fő
- cca. 25 M EUR
- 71 200 MWh „zöld” villamos energia
- 800 000 GJ zöld hőenergia

***KÖSZÖNÖM  
A FIGYELMÜKET!***

