

Innovációs lehetőségek a szennyvíziszap kezelésében

Gyalai-Korpos Miklós
PANNON Pro Innovációs Kft.
www.ppis.hu

Budapest, 2018. november 13.
Gazdaságos és környezetkímélő szennyvíziszap-kezelés
innovatív technikai megoldások

Innováció?



Szennyvízkezelés tények

- ▶ Legelterjedtebb technológia több mint száz éves (eleveniszapos szennyvíztisztítás, 1913)
- ▶ Energiaköltségei akár a teljes üzemeltetési költségek 60%-át is elérhetik (nagy része a levegőztetés)
- ▶ A jogban is meghatározott, fő indikátor manuális mintavételen és öt napos mérésen alapul (BOI, 1908, UK Royal Commission on River Pollution)
- ▶ A szennyvíziszappal sok mindent kidobunk, ahelyett, hogy visszanyernénk

Szennyvíz vízió

A körkörös gazdaság elvével és céljaival összhangban, úgy gondoljuk, hogy a szennyvízre egyre inkább nyersanyagként kell nézni hulladék helyett, ezért olyan technológiai és üzleti megoldásokra van szükség, amelyek lehetővé teszik, hogy ne csak kezeljük a szennyvizet.

**Célunk ennek érdekében új együttműködések,
technológiák és üzleti modellek fejlesztése.**

Körkörös gazdaság

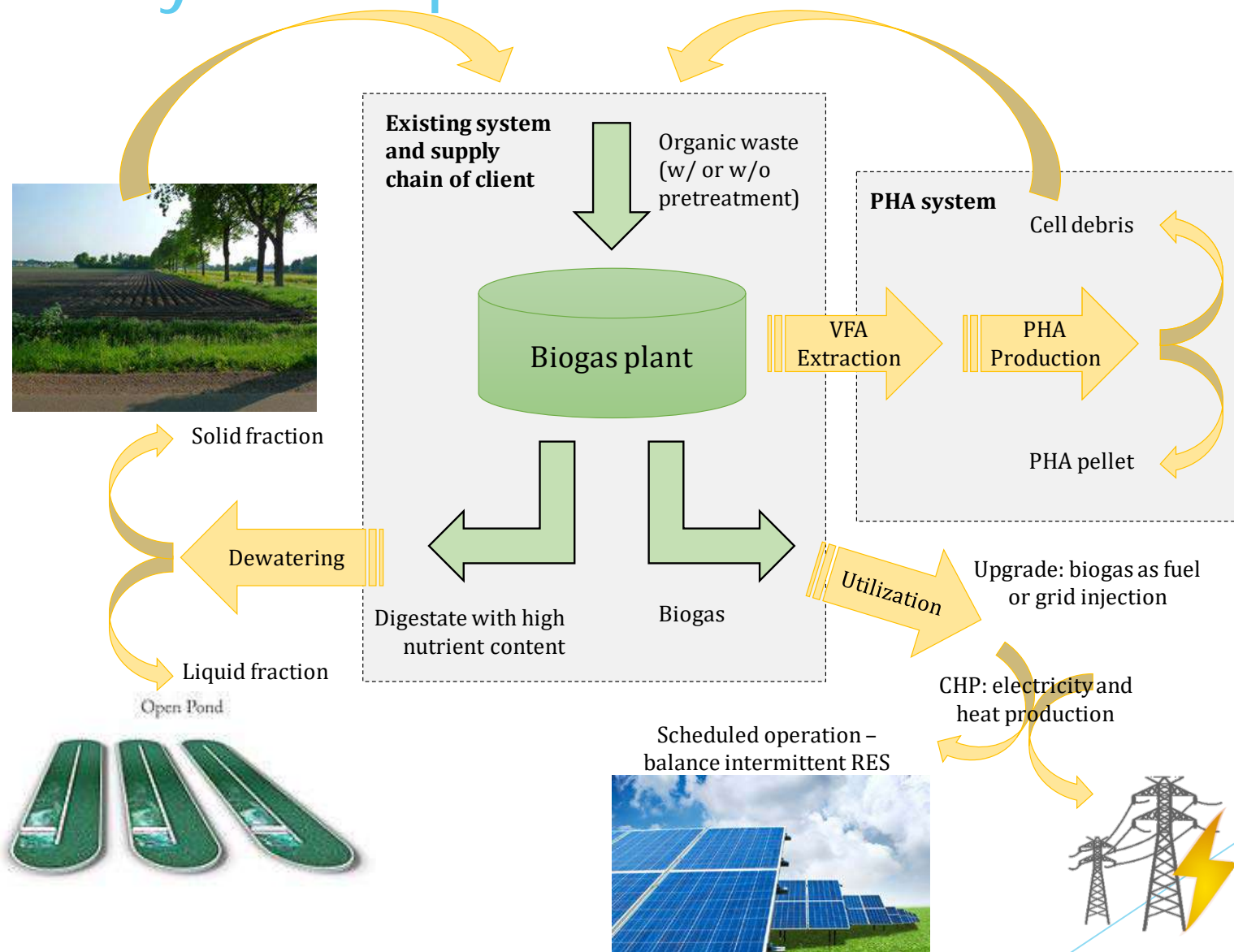
LINEAR ECONOMY



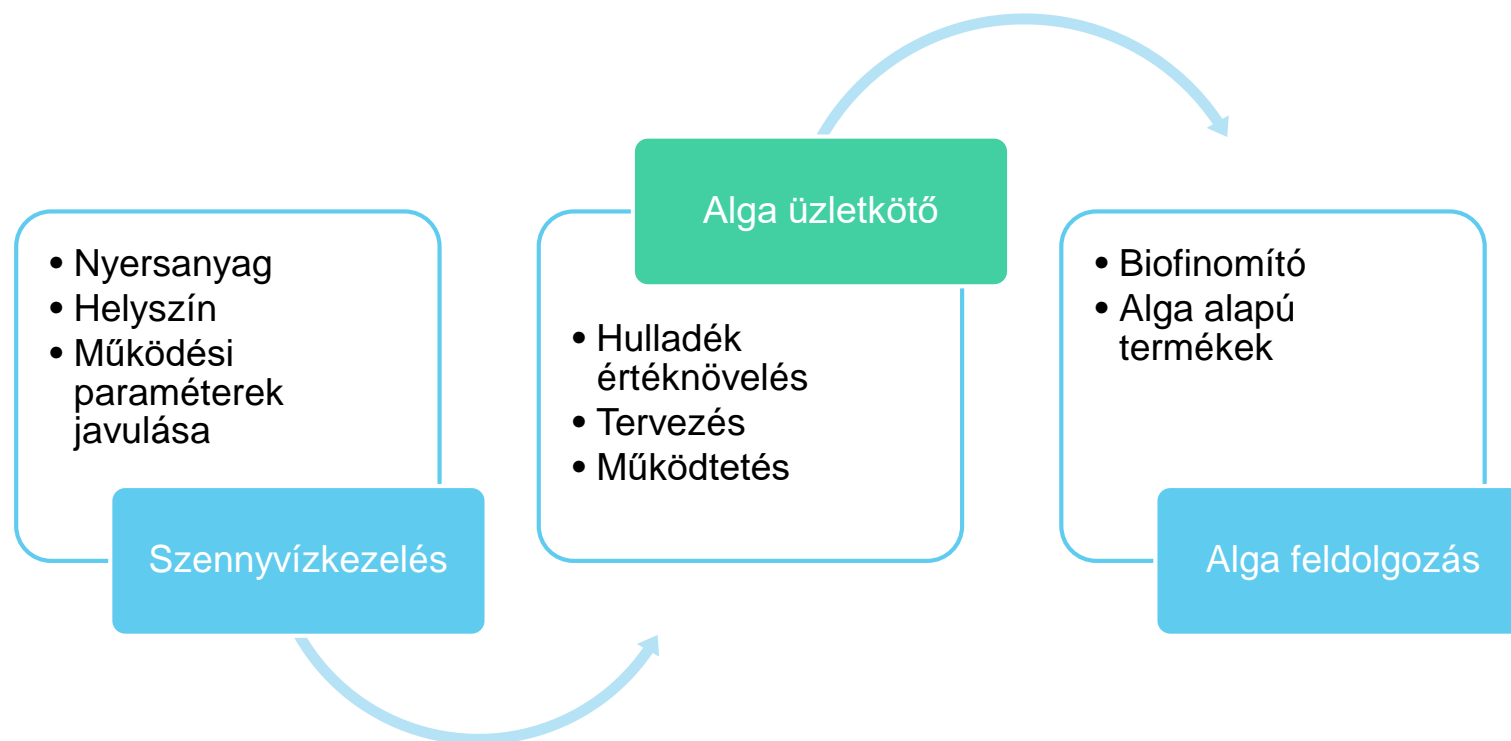
CIRCULAR ECONOMY



A szennyvíziszap körül



Szennyvízkezelés algával



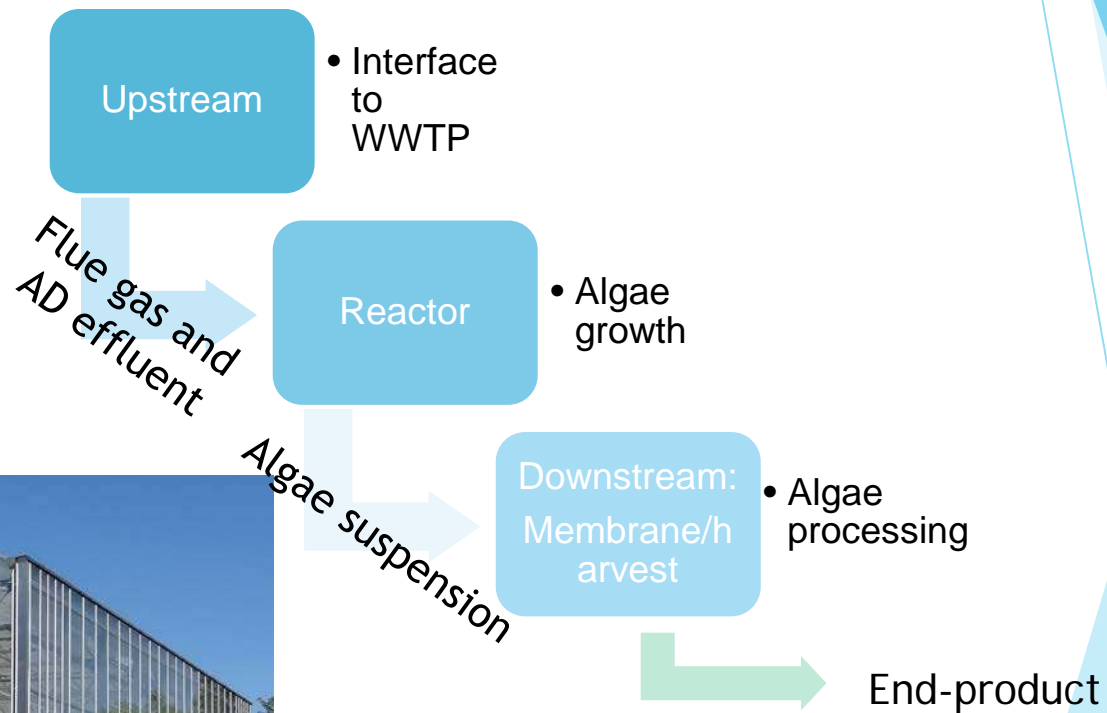
Algakutatás az FCsM-nél

Szemponatok

- ▶ Megfelelő alगतörzs kiválasztása
- ▶ Megfelelő technológia kiválasztása, amely megbízhatóan és stabilan működik
- ▶ Megfelelő integrálás a szennyvíztisztítás folyamatába

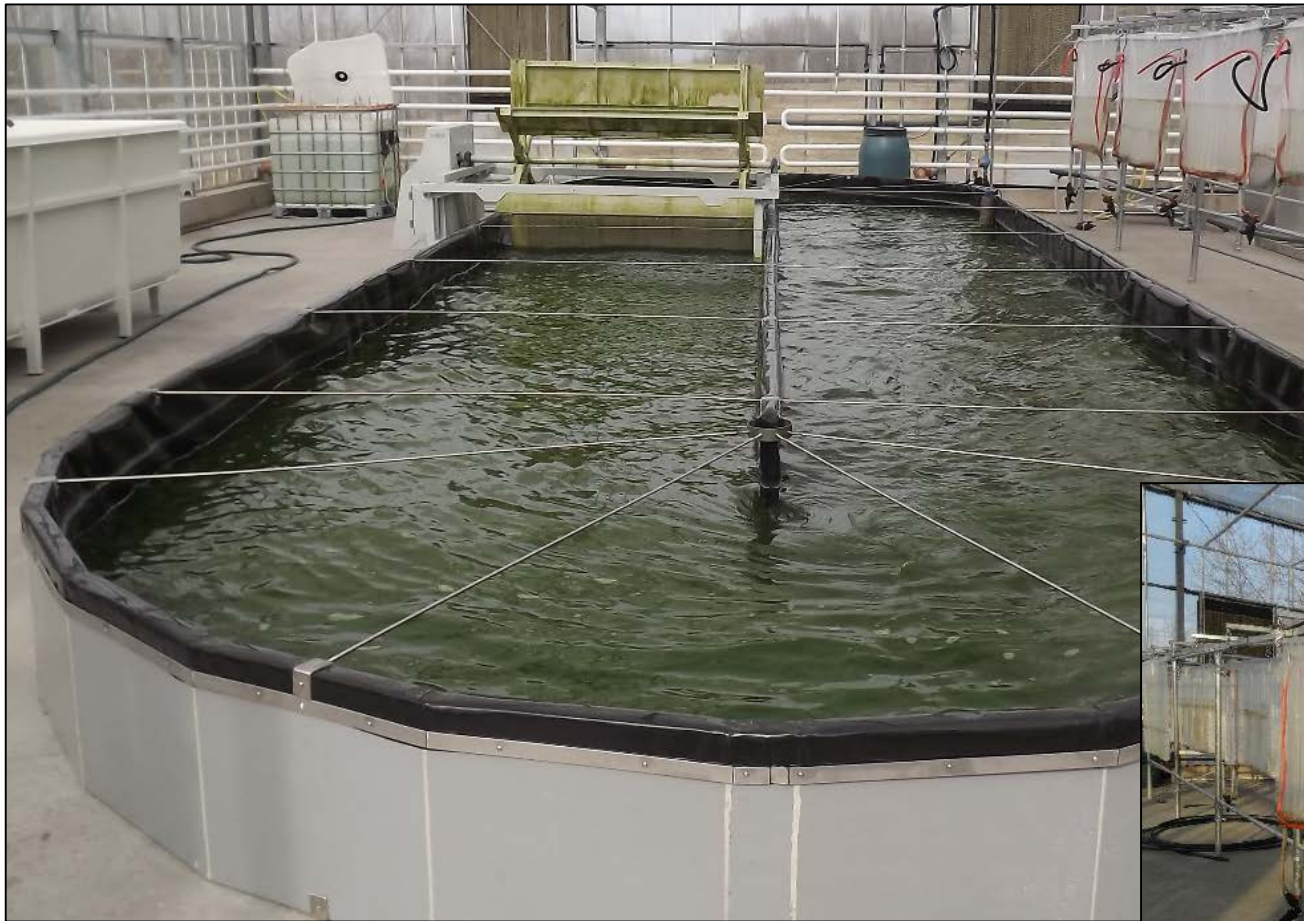


Szennyvízkezelés algával



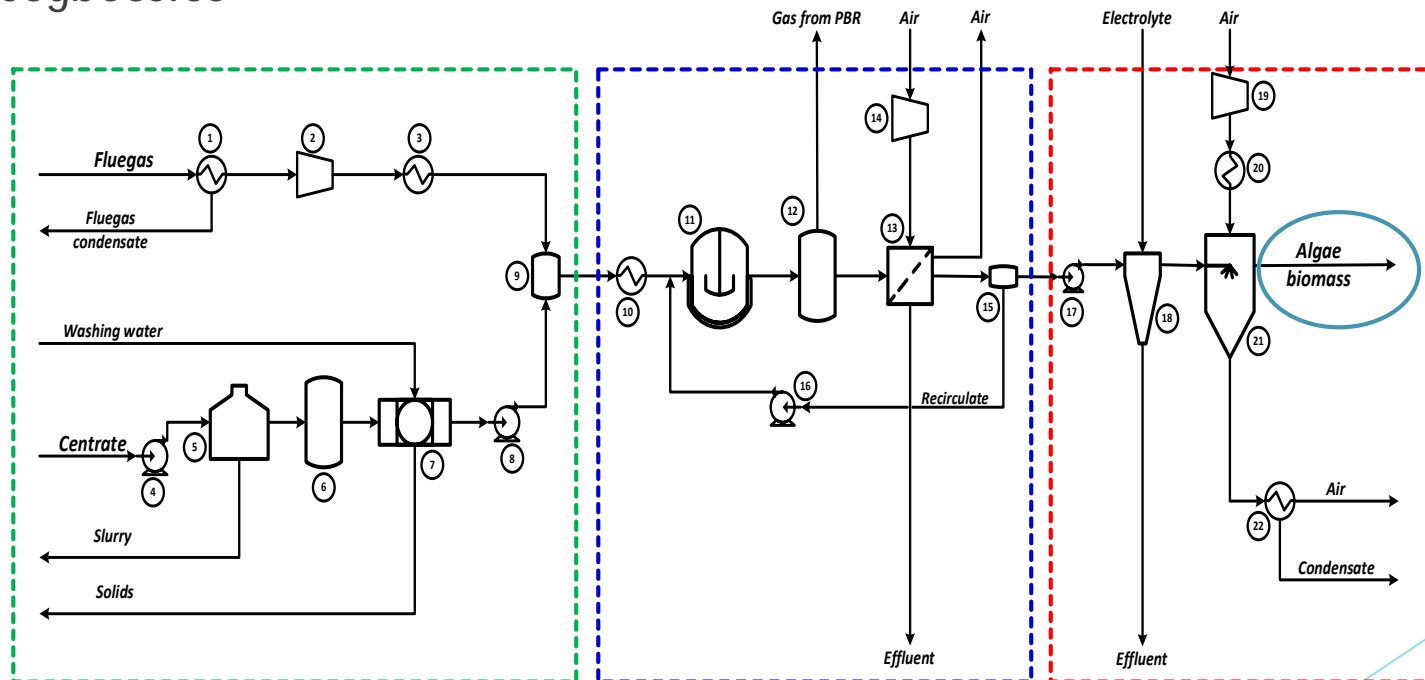
Budapest
Sewage Works Pte Ltd.

Algareaktorok



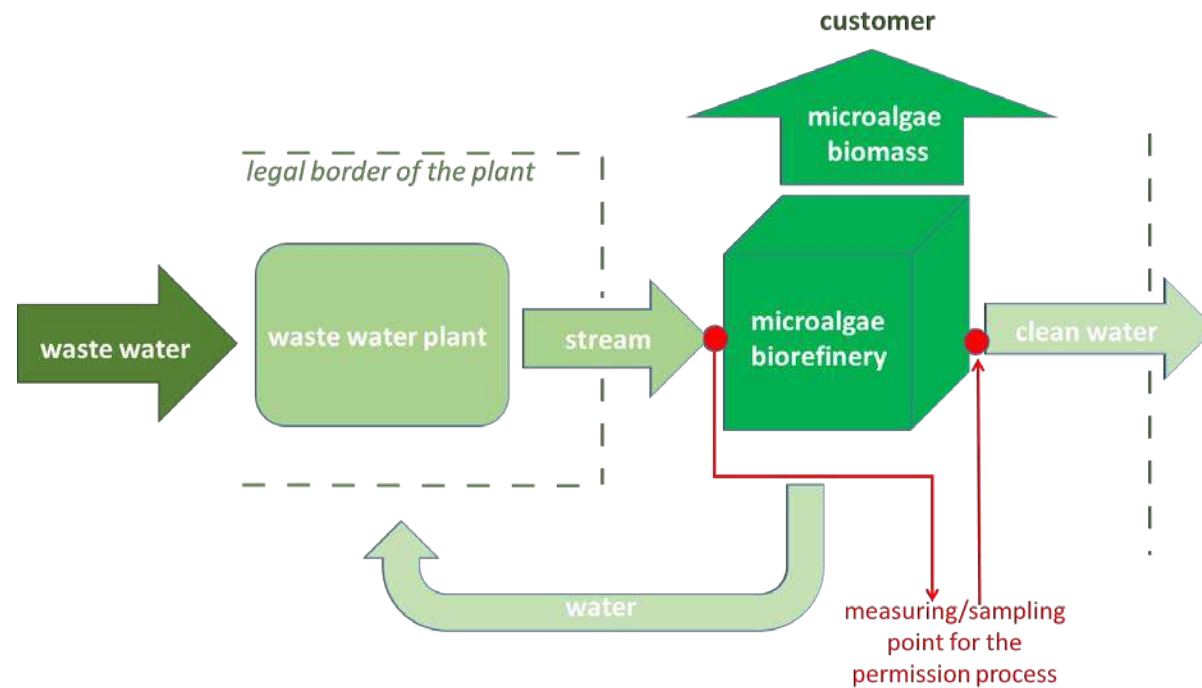
Műszaki-gazdasági elemzés

- ▶ Folyamatszimuláció ASPEN szoftverrel: 100 és 1000 m³/nap lépték
- ▶ Energiamérleg, anyagáramok, nyersanyag szükséglet
- ▶ Költségbecslés



Szabályozói környezet

- ▶ Alga biofinomító engedélyezési folyamata itthon és EU-ban
- ▶ Alga, mint termék - engedélyezés és piacra jutás



Alga biomassza elemzése

Table 2. Lipid/oil, protein and carbohydrate content of algae samples (% w/w dry weight).

Sample	Lipid/oil	Protein	Carbohydrates
FCsM algae	8.4a	40.6±0.4	16.6±0.6
<i>Chlorella vulgaris</i> (commercial)	14.4±1.5	43.1±0.5	21.2±0.1

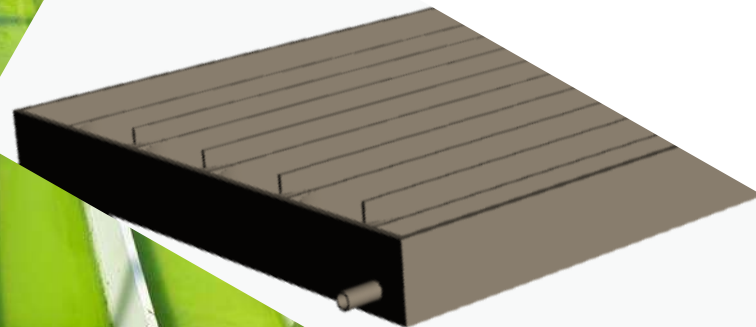
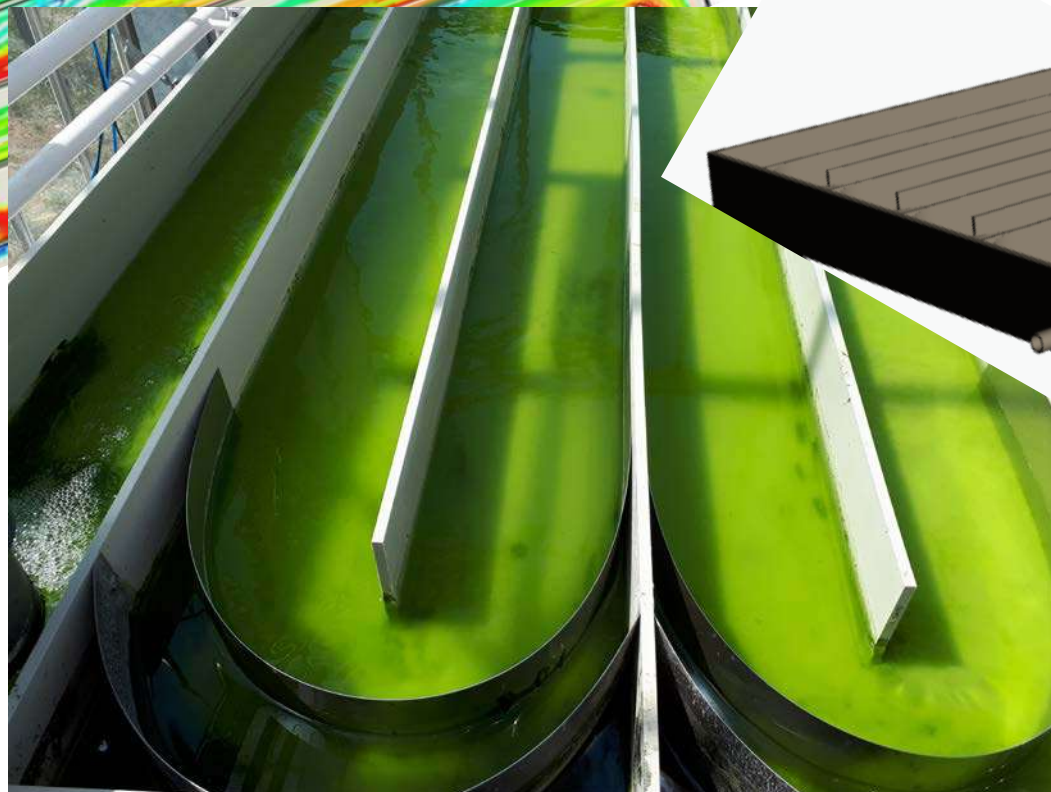
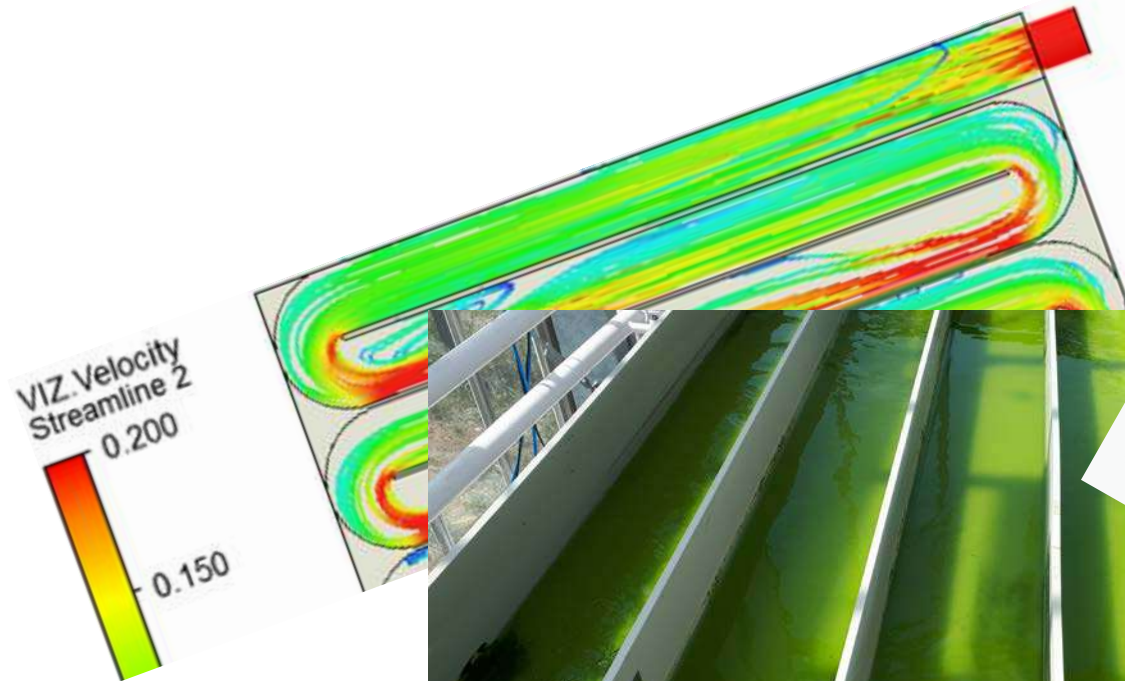


Kihívások



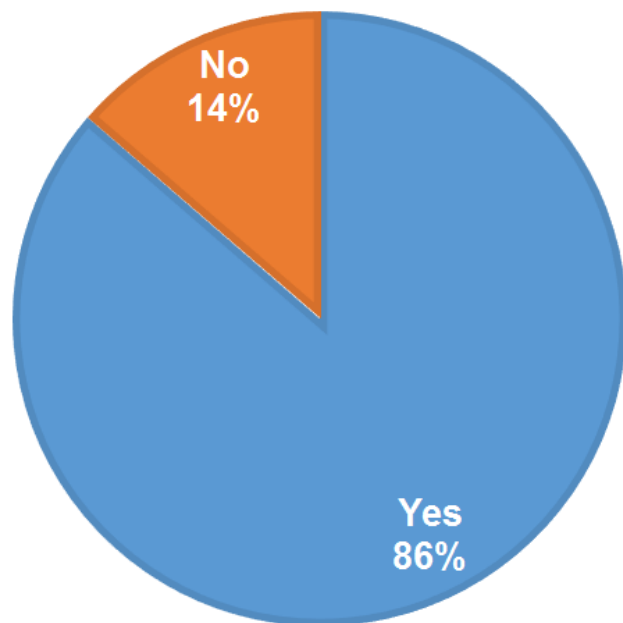
- ▶ Akadémiai-üzleti gondolkodás közötti különbség kezelése
- ▶ Műszaki kihívások versus „megoldások”
- ▶ Alga minősége

Algatermesztő megoldás hiánya?



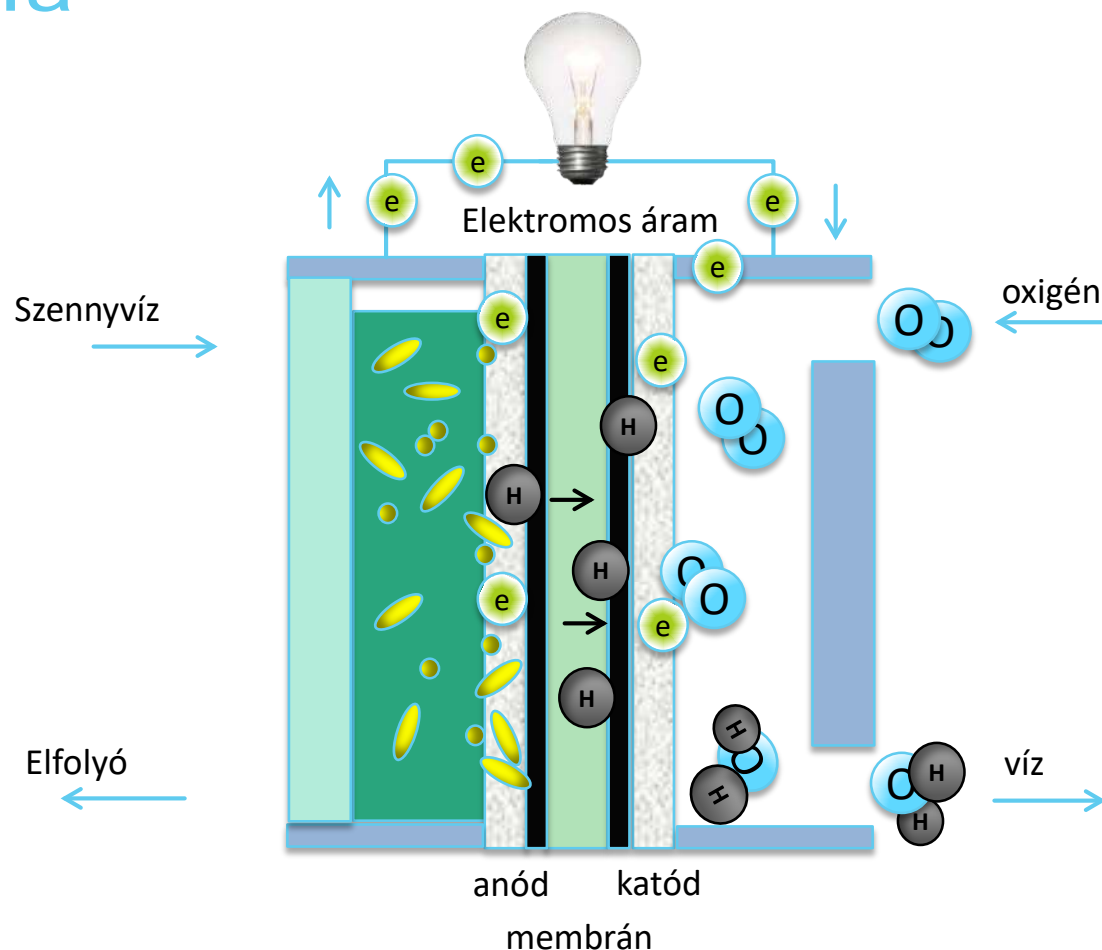
Következtetések

WOULD YOU BE INTERESTED IN NEW ALGAE BASED SOLUTION AND BUSINESS MODEL TO VALORISE THE HIGH NITROGEN AND PHOSPHORUS CONTENT OF THE LEACHATE OR ANY OTHER STREAMS OF WASTE WATER TREATMENT?



MFC technológia

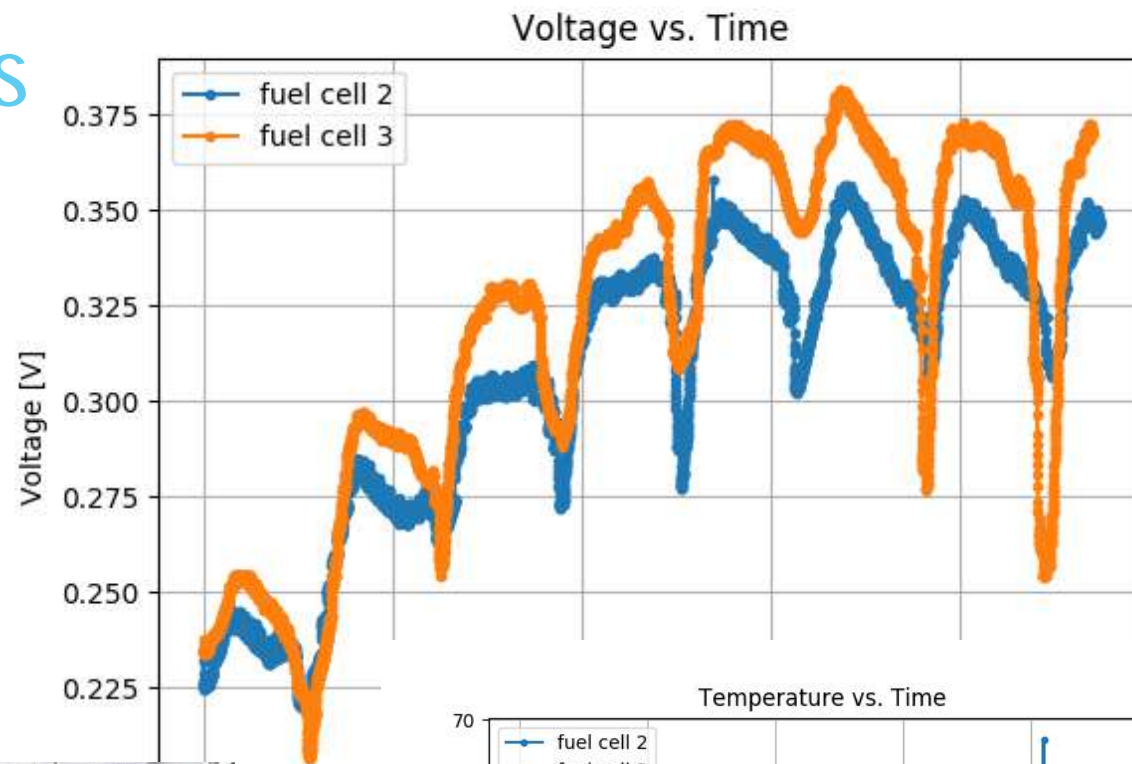
- ▶ Az áramerősség arányos a bemenő szerves anyag tartalommal
- ▶ A termelt áram maga a jel, nincs szükség átalakítóra
- ▶ Cél, online, távoli elérésű, kvázi valós idejű és energia független szenzor rendszer fejlesztése
- ▶ Nagy potenciál, kevés aktív piaci szereplő



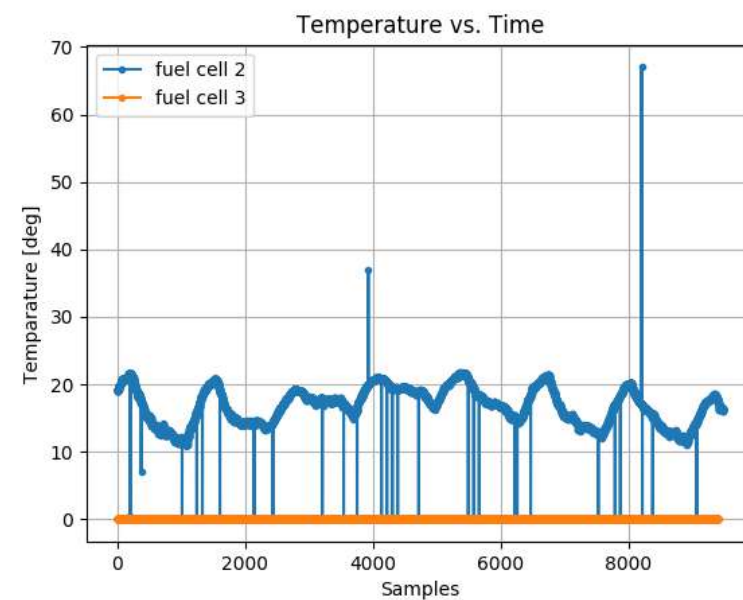
OIST

OKINAWA INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
GRADUATE UNIVERSITY

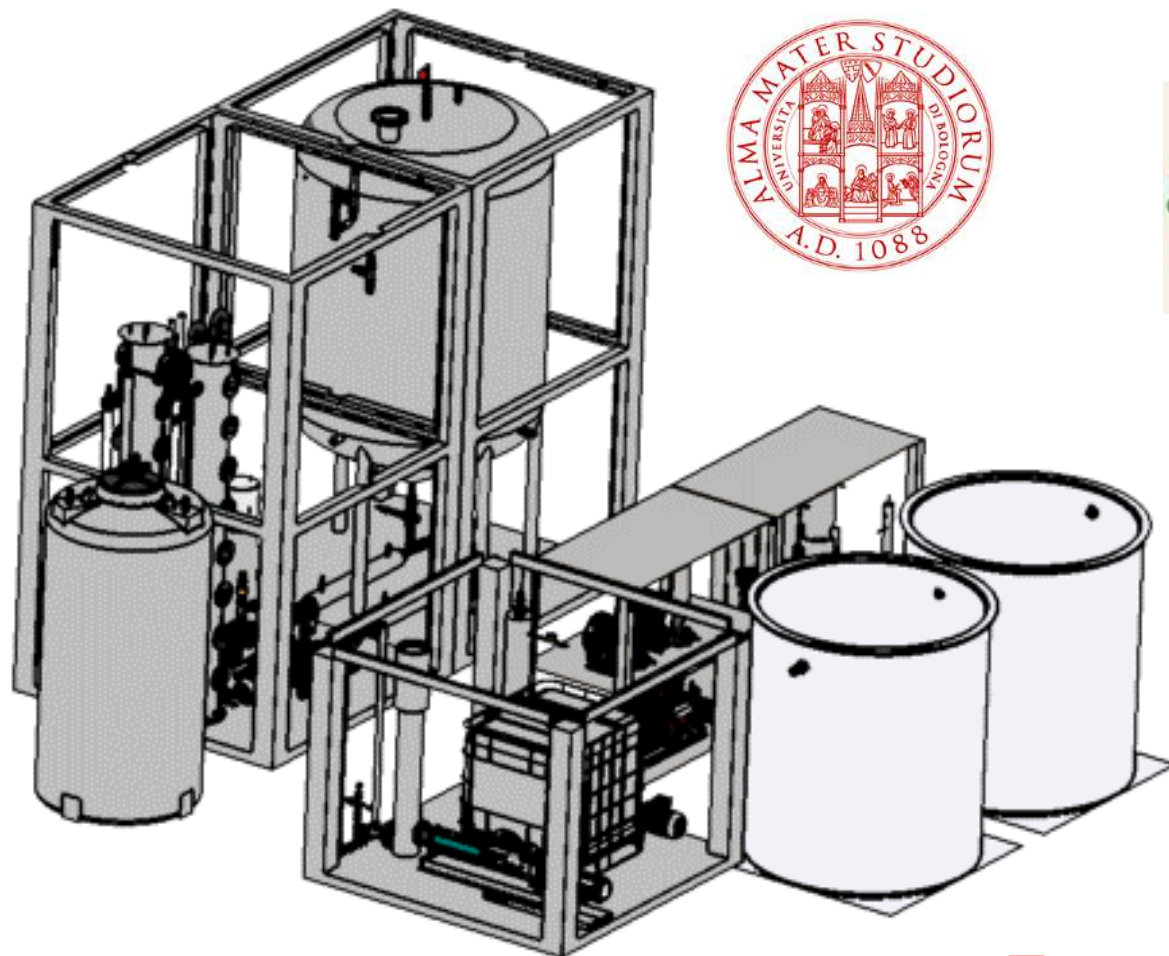
MFC szenzor prototípus



20



B-PLAS projekt

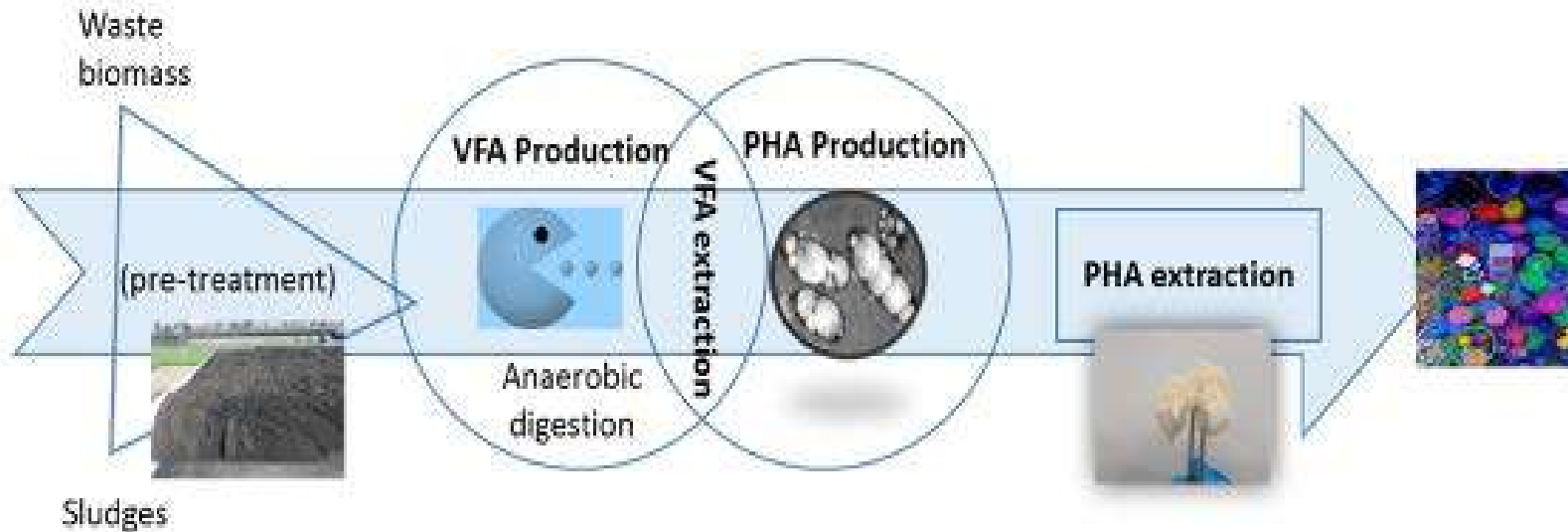


SABIO

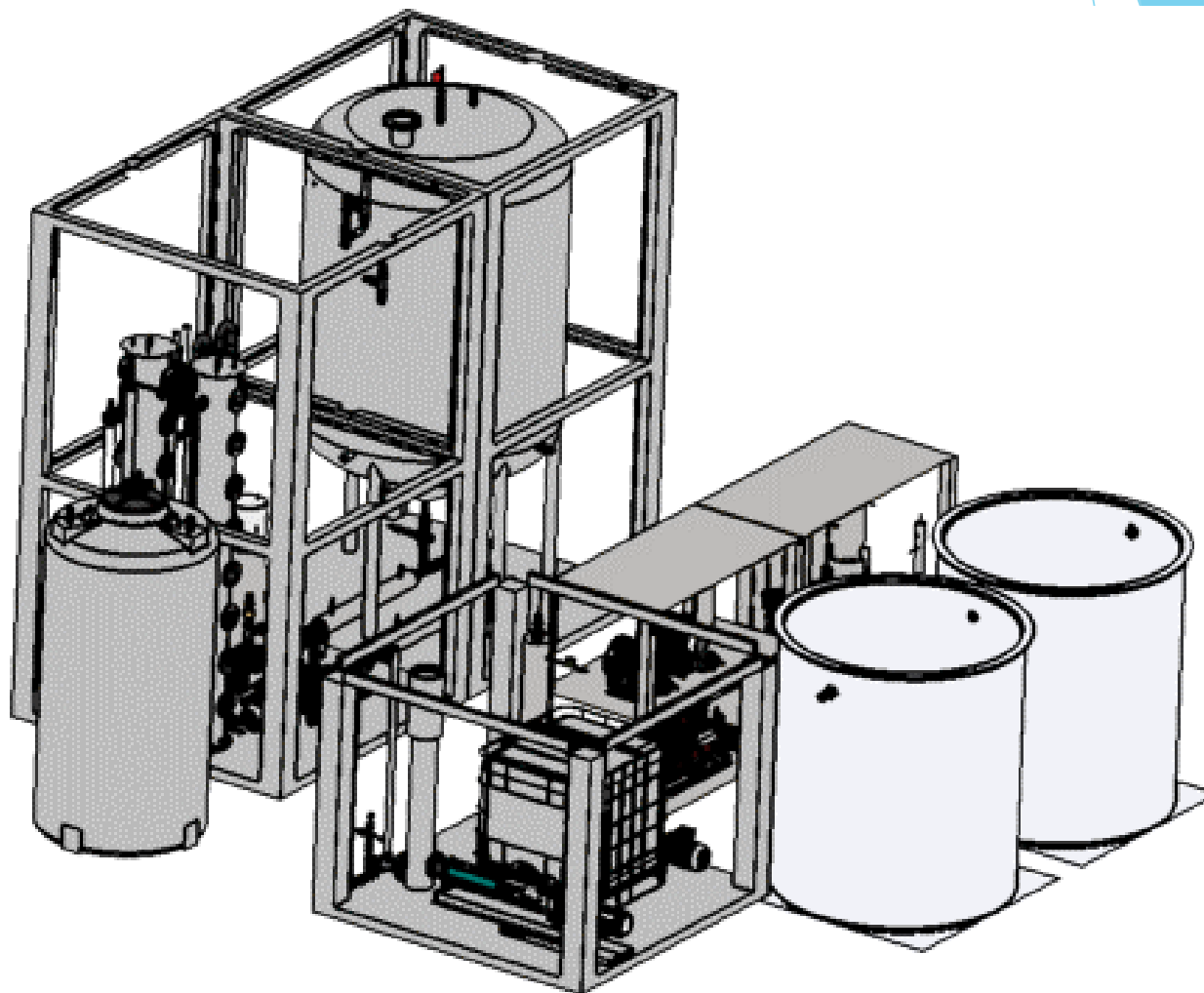
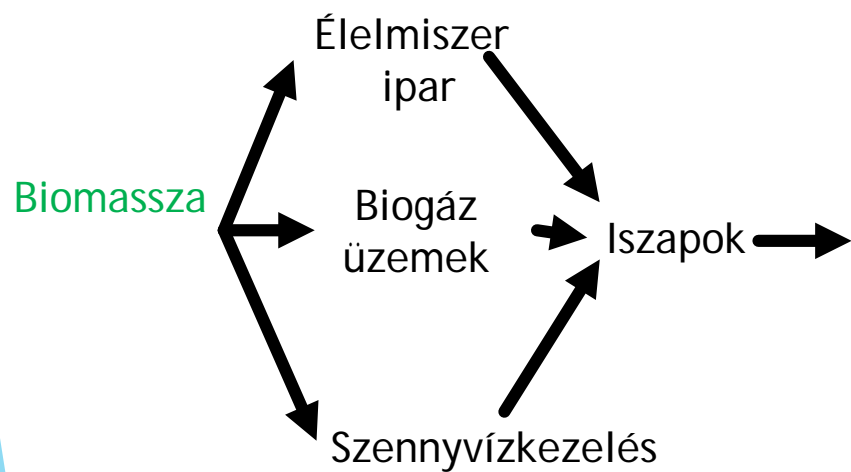
Ferrovial

Célok

- ▶ Olcsó szénforrás használata
- ▶ Vegyes mikrobiális kultúra használata (MMC)
- ▶ Zöld oldószerek használata az extrakció során
- ▶ Új, prémium alkalmazási területek

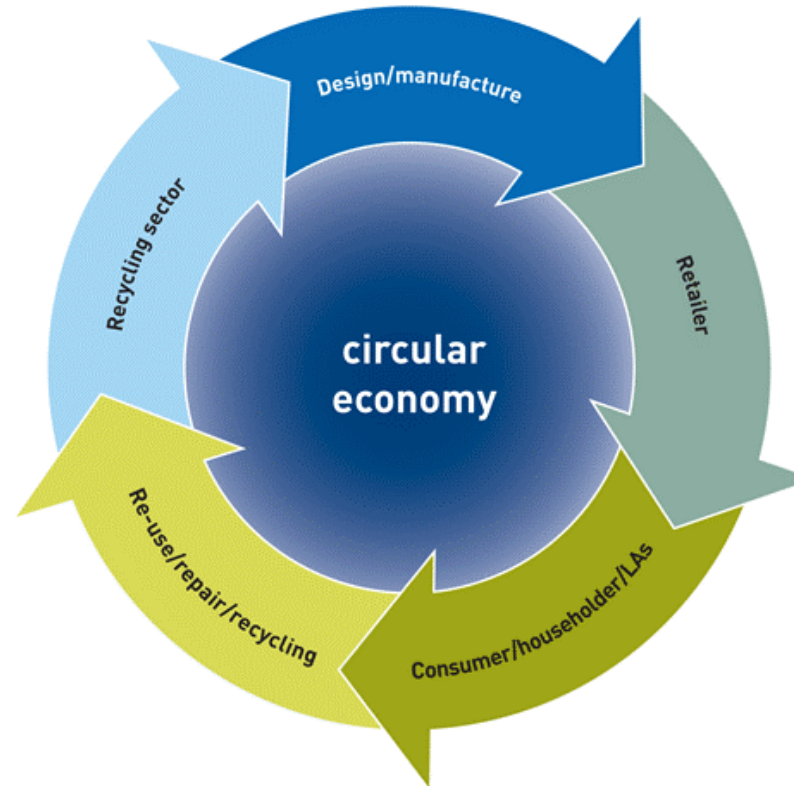


B-Plas folyamat



Következtetések

- ▶ Innovációs lehetőségek vannak a szennyvíziszap körkörös gazdaságba való bevezetésére, de még sokszor éretlenek
- ▶ Eddig nem érintkező gazdasági szektorok összekötése
- ▶ Jogi környezet hiányos lehet, de valós kockázatok
- ▶ Új gazdasági lehetőségek, fontos az üzleti modell és annak illesztése



Köszönöm a figyelmet!

▶ Alga



Budapest
Sewage Works Pte Ltd.



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH



UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Universiteit Utrecht

▶ MFC



▶ Bioműanyag



- ▶ Miklós Gyalai-Korpos, PhD
- ▶ miklos.gyalai@ppis.hu
- ▶ +36 70 317 7995