

# forum Akademija



14. strokovna konferenca

## OKOLJE IN ODPADKI

Aktualna okoljska zakonodaja in zahteve ESG na okoljskem področju

Enkratni dogodek za direktorje, skrbnike varstva okolja in zagovornike krožnega gospodarstva

Brdo pri Kranju  
21. junij 2023, 9.30 - 15.00



**SRIP KROŽNO  
GOSPODARSTVO**



REPUBLIKA SLOVENIJA  
**MINISTRSTVO ZA GOSPODARSKI  
RAZVOJ IN TEHNOLOGIJO**



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD ZA  
REGIONALNI RAZVOJ  
NALOŽBA V VAŠO PRIHODNOST

»Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska Unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.«

**Naše znanje za vaš uspeh**



# **Zeleni ogljik – priložnost za Slovenijo?**

Tanja Berglez Krivec, 21. junij 2023

## ZELENI OGLJIK

- Zeleni ogljik je ogljik, shranjen v rastlinah in zemlji v kopenskih ekosistemih - biosfera
- Moder, črn in rjav ogljik
- Sekvestracija ogljika



Vir: Nature reviews earth&environment



## IPCC: “CO<sub>2</sub> je posebno zajeti”

- Sajenje dreves
- Neposredno zajemanje CO<sub>2</sub> iz zraka (CCUS)
- Proizvodnja bio-oglja





**TERRA PRETA**

**NORMAL**

**BIOCHAR SOILS OF THE AMAZON**





Vir: AquaGreen, Dansk



## HECLA® Setores 1.000 / 50.000 PE

1) Sludge in-take,  
dry matter >22%

2) Biomass is dried using super-heated  
steam at 200°C

Excess steam is condensed as hot water for  
local or district heating

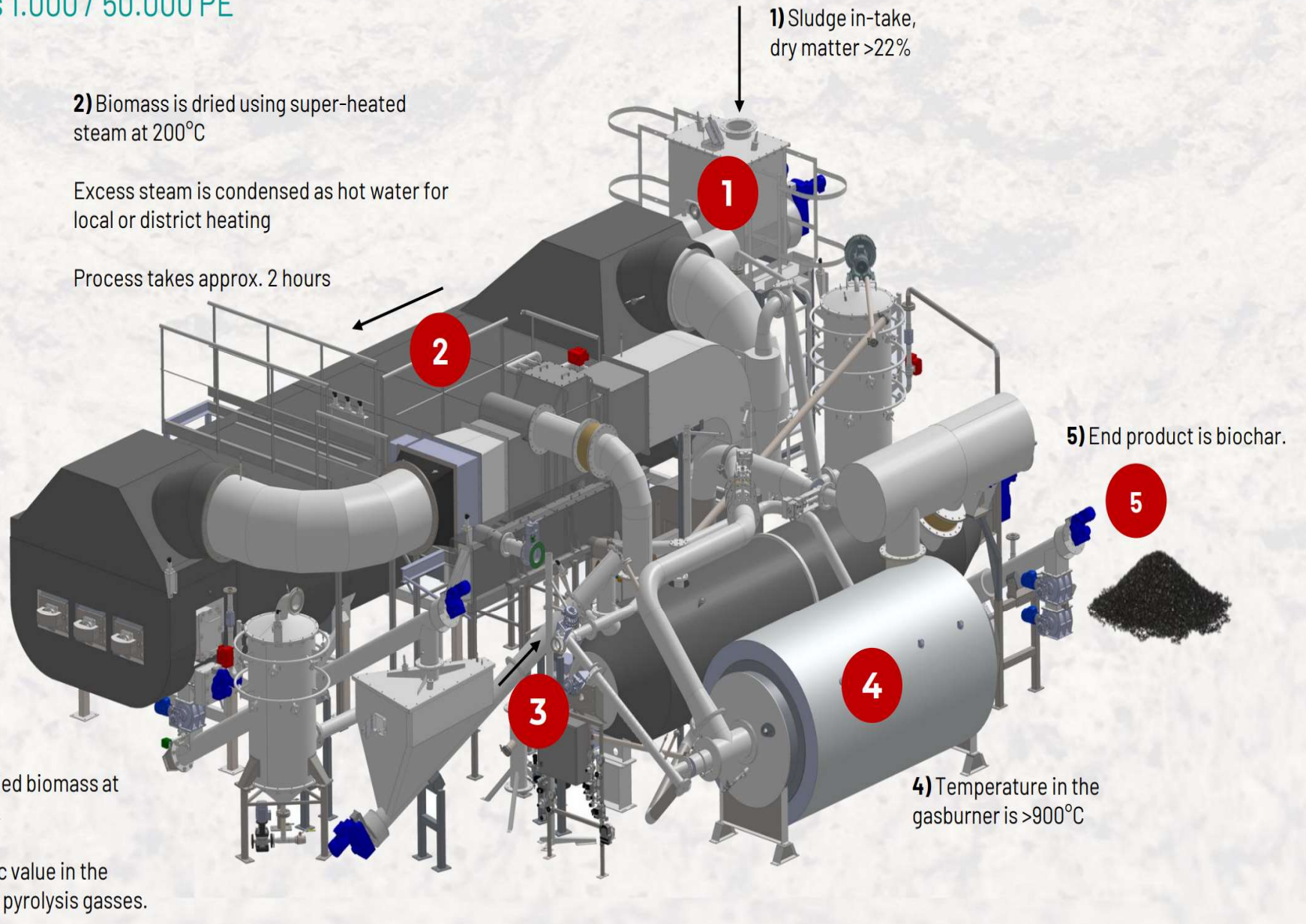
Process takes approx. 2 hours

5) End product is biochar.

3) We pyrolyse the dried biomass at  
650°C for 20 minutes.

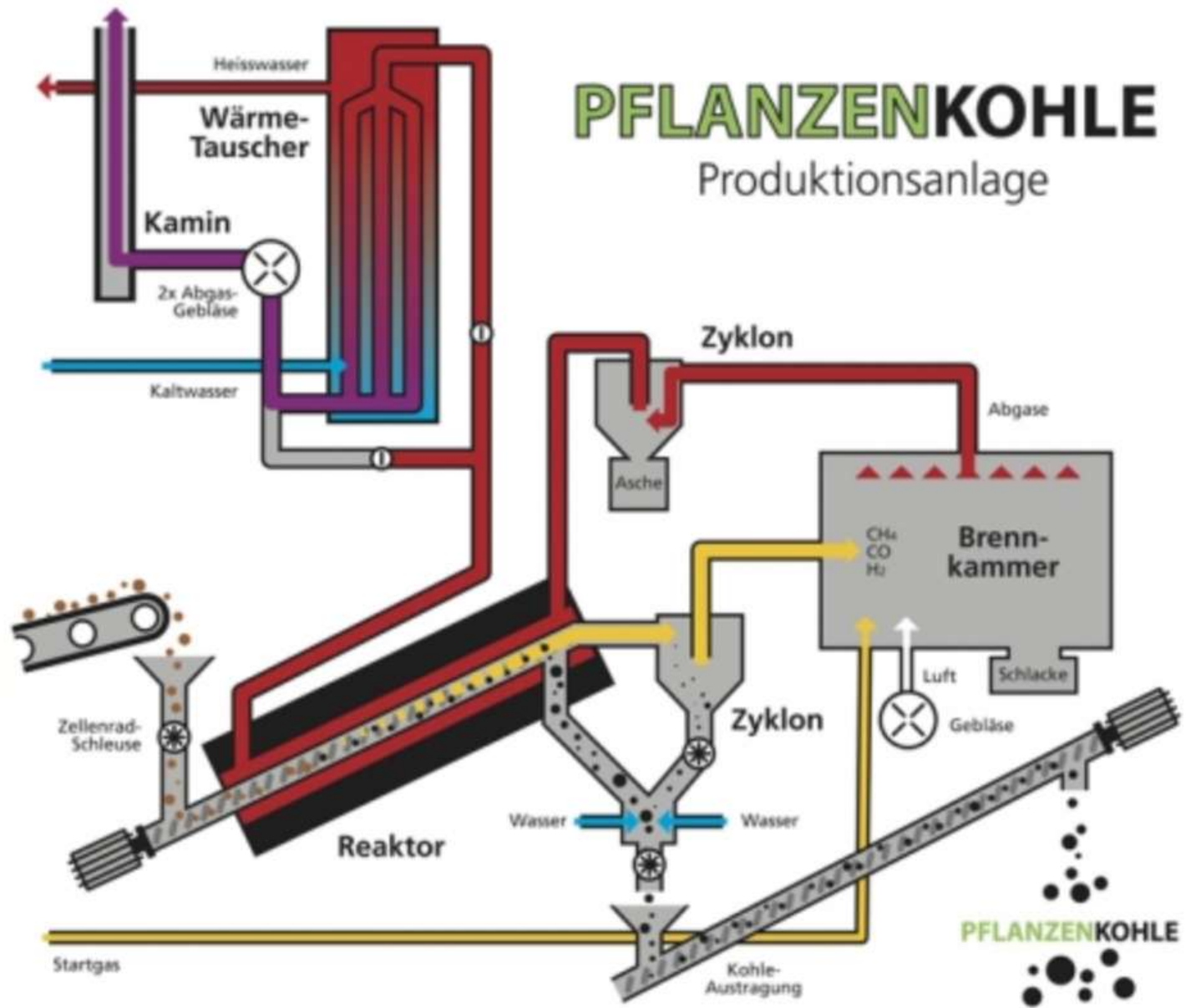
We utilize the calorific value in the  
sludge by burning the pyrolysis gasses.

4) Temperature in the  
gasburner is >900°C



Vir: AquaGreen, Danska

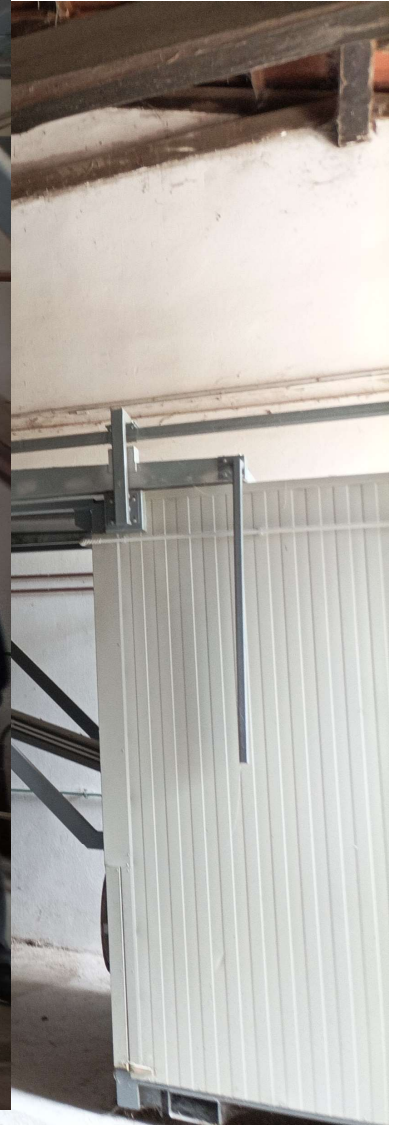




Vir: Sonnenerde, Avstrija







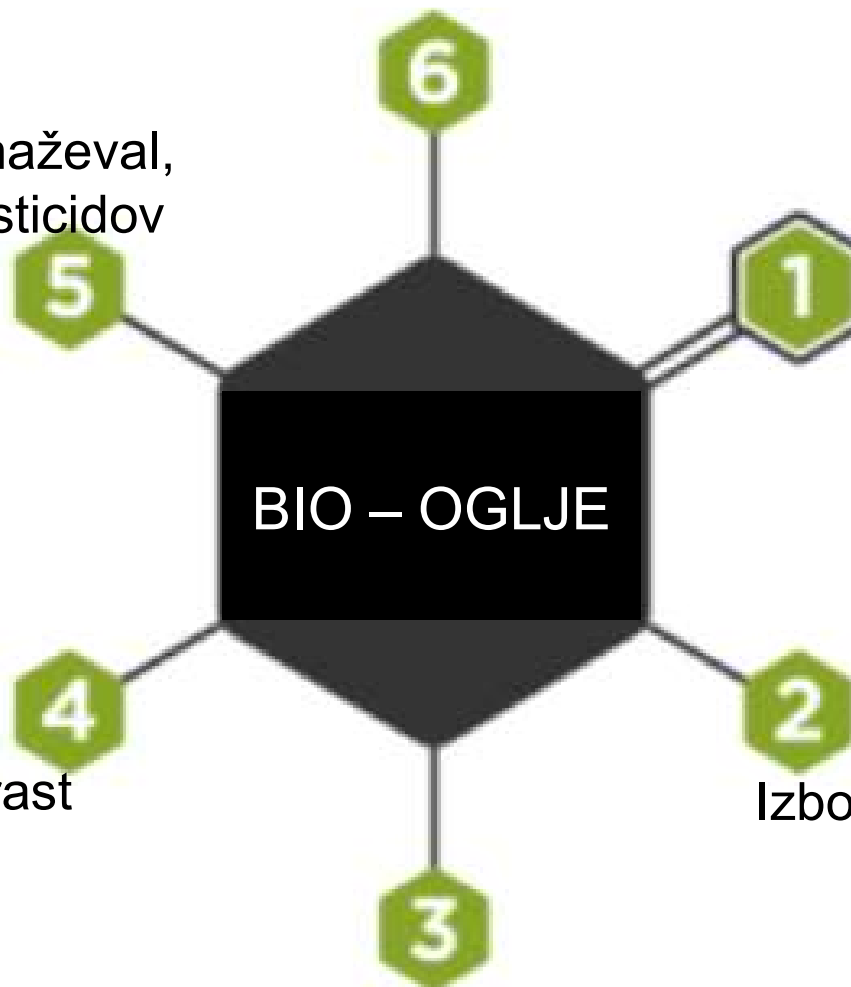
Vir: Prototip pirolizne peči, ZRS Bistra Ptuj



Izboljšana odpornost rastlin na  
bolezni in okoljski stres

Imobilizacija vodnih onesnaževal,  
vezava težkih kovin in pesticidov

Povečana poroznost tal in  
zadrževanje vode v tleh



Povečana mikorizna rast

Izboljšano zadrževanje hranil in  
biološke uporabnosti

Povečana masa  
mikroorganizmov in biološke  
raznoverstnosti



- Les naš edini naravno obnovljiv vir
- Slovenija velja za tretjo najbolj gozdnato državo v Evropi
- Bio- oglje kot izvozni artikel
- Bio- oglje in krožno gospodarstvo



Certificirano biooglje, ki ga zdaj proizvajajo v Avstriji, prodajajo po 1500 evrov za tona, medtem ko tona manjvrednega lesa stane 50 evrov.

Vir: GEA, Bio-oglje ohranja rodovitnost zemlje



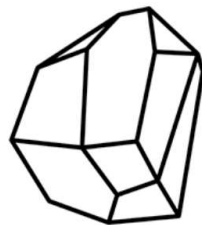
- Danes številne študije potrjujejo, da je bioogljje edino orodje, s katerim lahko naravno trajno skladiščimo CO<sub>2</sub>
- Po mnenju IBI (International Biochar Initiative) bi morale biti vhodne surovine za pridobivanje bioogljja vedno pridobljene iz odpadnih virov, saj ne bi smele zmanjševati površin, ki bi bile lahko koriščene za namen pridelave hrane. Surovine, ki se najpogosteje uporabljajo, izvirajo iz ostankov poljščin kot so slama, lupine semen, sladkorni trs, sadne koščice itd., odpadkov iz gozdarske dejavnosti kot so lesni ostružki, lubje, nadalje iz prehranskih odpadkov in živalskega gnoja
- S preusmeritvijo iz popolnega sežiga odpadne biomase v sistem bioogljja bi se izognili 420 - 450 kg emisij ogljika na tono uporabljene biomase



Vir: <https://ogracek.si/>



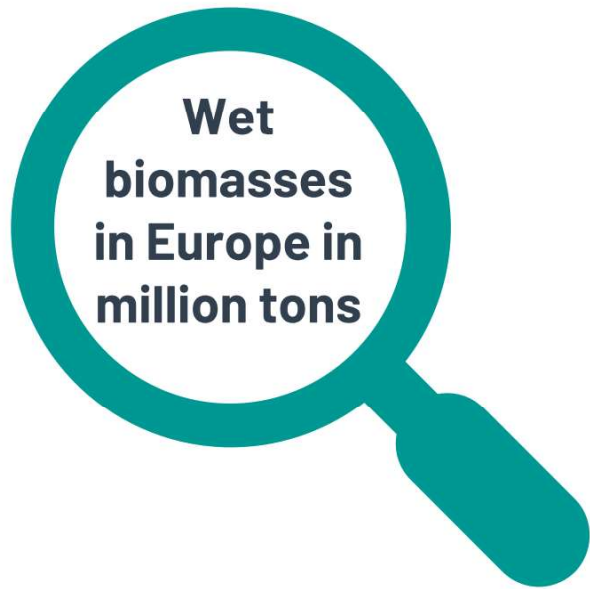
- V slovenski kmetijski praksi biooglja za zdaj še ne uporabljamo, saj še ni uradno priznano kot sredstvo za izboljševanje prsti.
- Slovenija še nima posebej reguliranega področja produkcije in uporabe biooglja.
- Veljavni Zakon o mineralnih gnojilih nezadostno naslavlja problematiko sredstev za gnojenje, in je mestoma tudi zastarel, saj ne sledi normativnemu razvoju področja na EU ravni, kar danes ustvarja tudi nasprotje norm nacionalnega prava s pravom EU.
- Decembra 2019 je Ursula von der Leyen kot nova predsednica Komisije EU podpisala izvedbeno uredbo (EU) 2019/2164, ki je potem stopila v veljavo z letom 2020, kjer je bioogljje je opredeljeno kot "pirolizni proizvod iz različnih organskih materialov rastlinskega izvora " in je v skladu z Uredbo (ES) št. 834/2007 uvrščeno v Prilogo I veljavne Uredbe EU (ES) št. 889/2008 pod naslovom gnojila, sredstva za izboljšanje tal in hranila kot odobreno gnojilo.



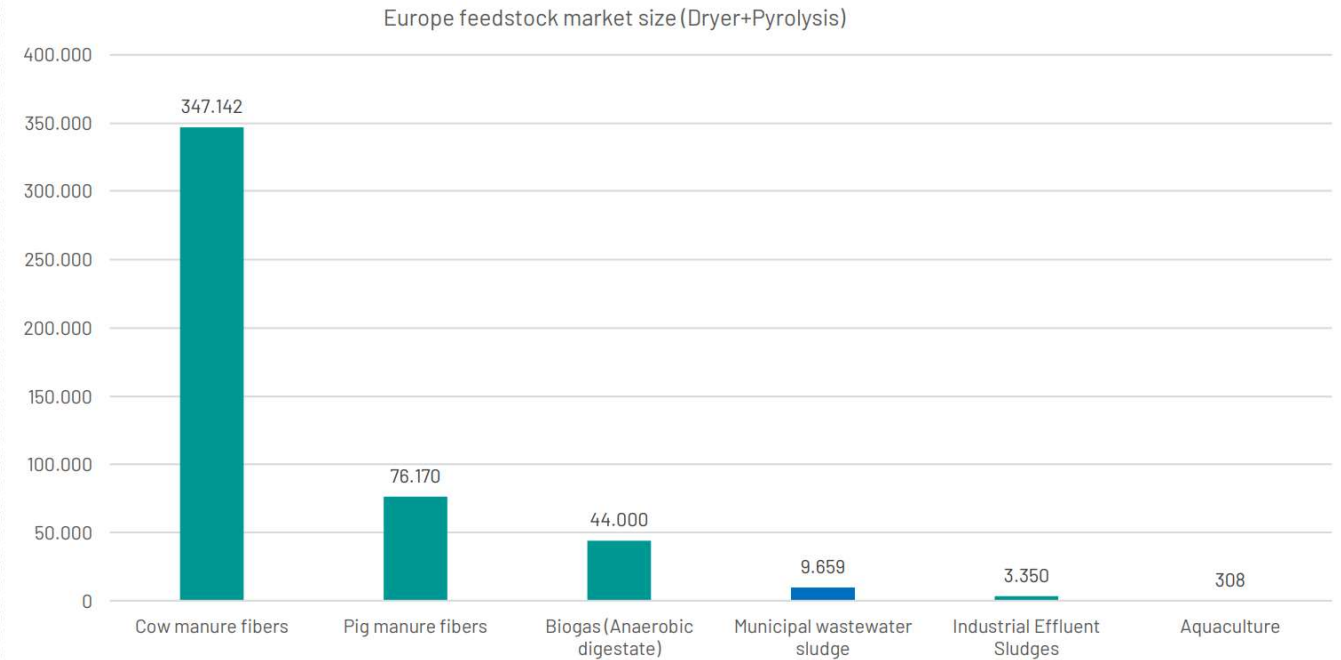
**EBI** | European  
Biochar  
Industry



## Target group



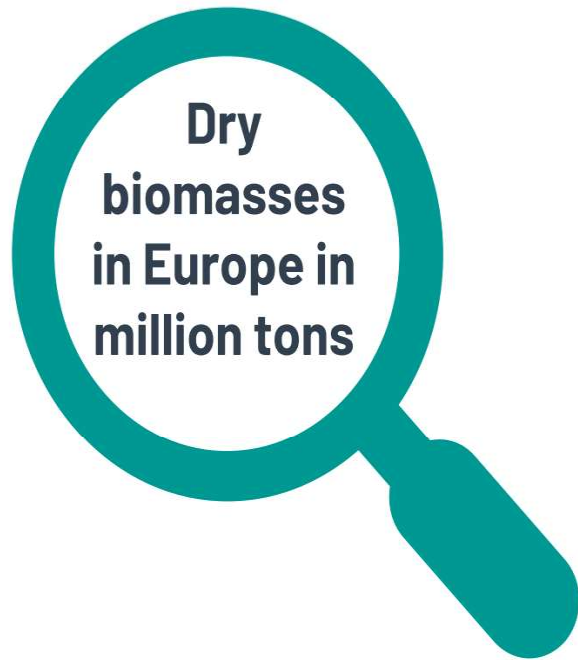
## Potential within wet biomasses Europe



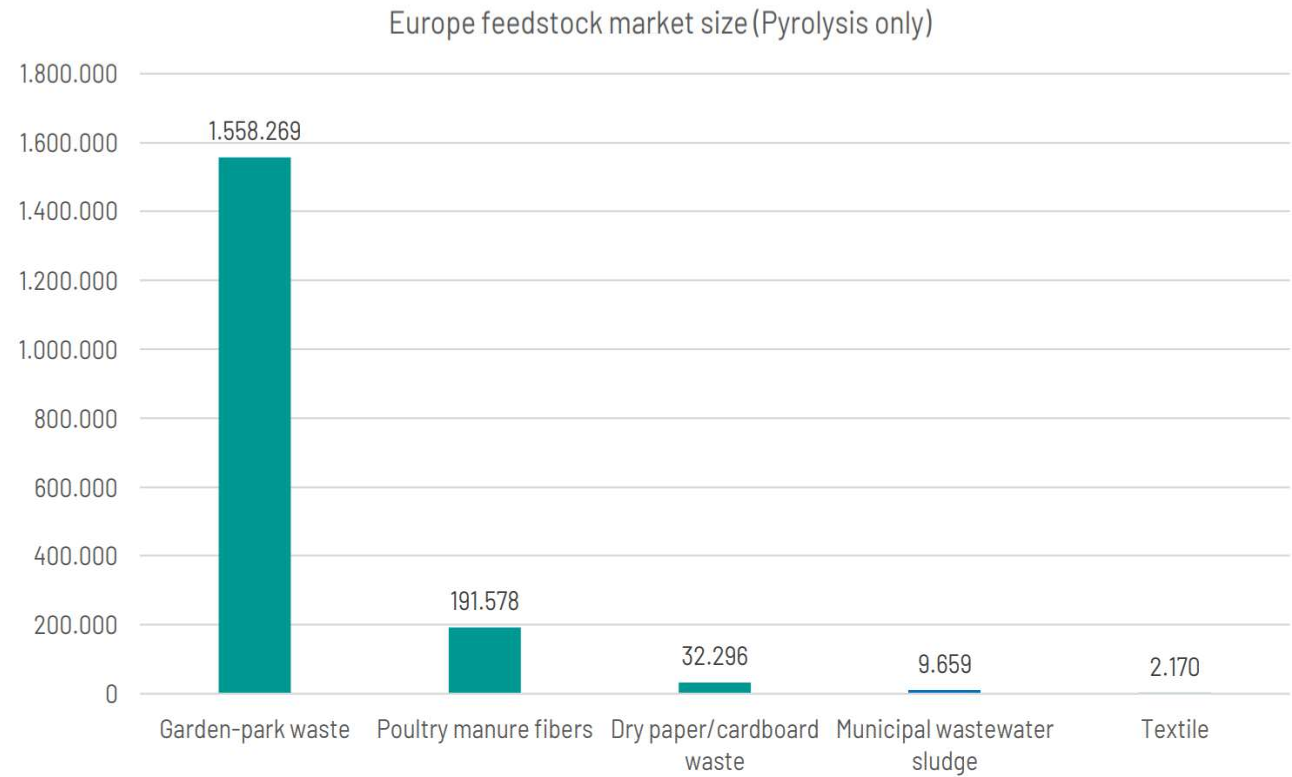
Vir: AquaGreen, Danska



## Target group



## Potential within dry biomasses Europe



Vir: AquaGreen, Danska



# Alps4GreenC

## Trajnostna proizvodnja zelenega ogljika na območju Alp

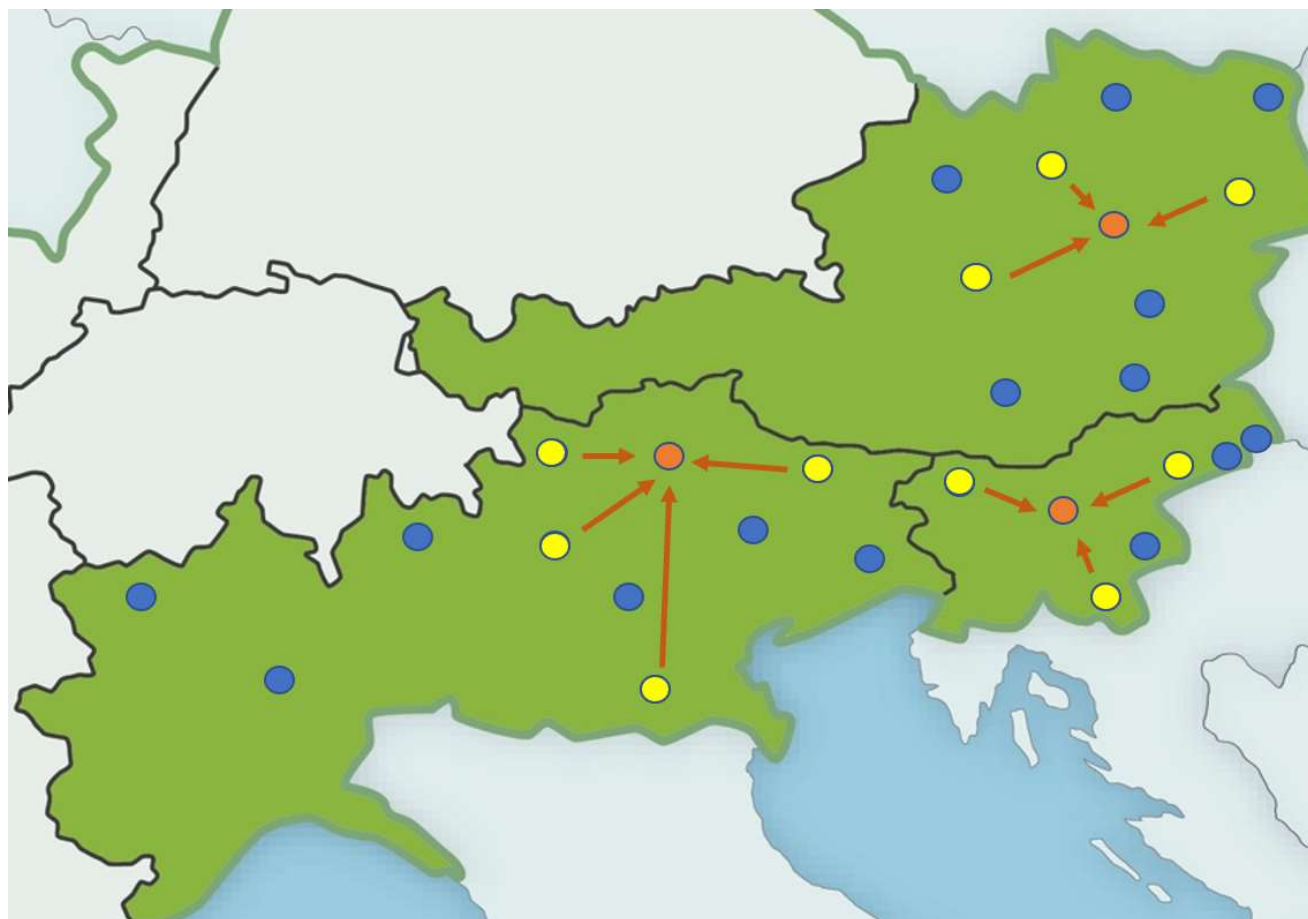
Interreg



Co-funded by  
the European Union

Alpine Space

Alps4GreenC



**Project Duration:**  
September 2022 – February 24



**Project budget:**  
740.866,00 EUR



**Project Partners:**  
National institute of chemistry  
(lead partner)  
Chamber of Commerce and  
Industry of Štajerska  
AIEL - Italian Agroforestry Energy  
Association  
BEST - Bioenergy and Sustainable  
Technologies GmbH  
Free University of Bolzano  
BioBASE GmbH







# Zeleni ogljik – priložnost za Slovenijo?

## **HVALA ZA POZORNOST**

Tanja Berglez Krivec, 21. junij 2023

[tanja.berglez@stajerskagz.si](mailto:tanja.berglez@stajerskagz.si)

LCA expert

Štajerska gospodarska zbornica – SRIP Krožno  
gospodarstvo

*Naše znanje za vaš uspeh*