



# Fra problem til potensial: Slam som ressurs i en sirkulær fremtid

Vannprisseminaret  
29. oktober 2025  
Rune Holmstad, Utviklingsingeniør,  
Veas



Fra pudrett (utedo til gjødselprodukt) via Haber-Bocsh til vannklosett med kloakkledninger langt fra land og slam på lekter som dumpes enda lenger ute i fjorden.

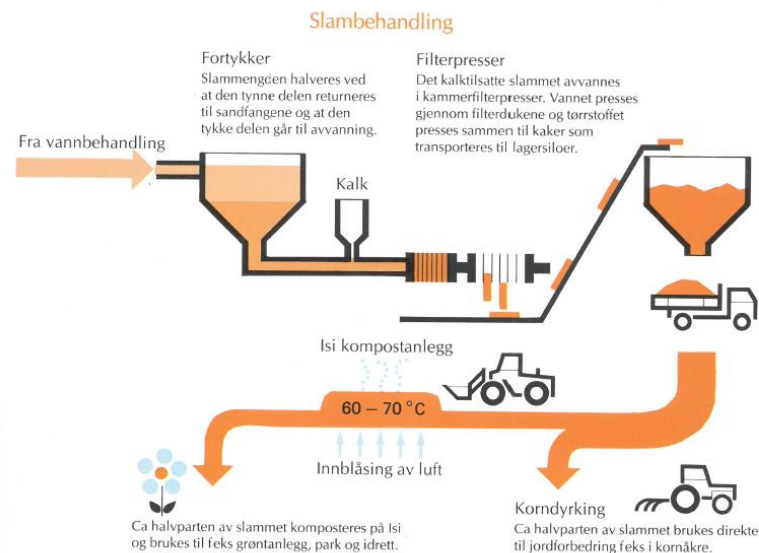
Renholdsverkets gårdsrom i [Stenersgata](#), med oppstilling av pudrettvogner.

 [Caroline Colditz](#) – Oslo Museum: image no. [OB.F01593](#) (Byhistorisk samling), via [oslobilder.no](#).



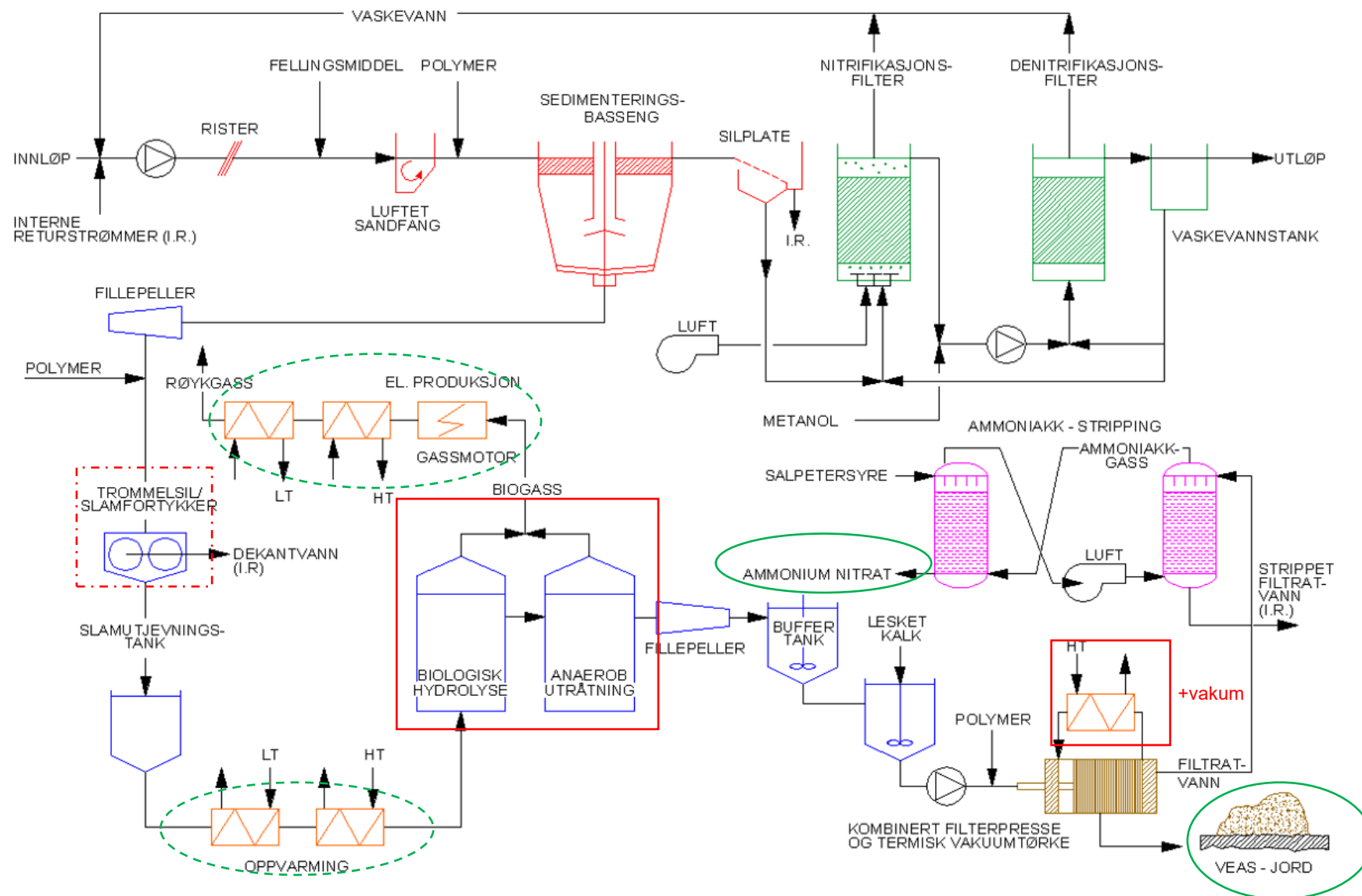
Figur 5. Kloakkplan for Kristiania 1913.

# Etablering av renseanlegg = produksjon av slam



“Helautomatiske” kammerfilterpresser fra en leverandør i Japan skapte store problemer. De hadde for trange åpninger som ble blokkert av trevler og filler i slammene. Driftsoperatørene hadde det meget ubehagelig når de måtte ligge under pressene for til stadighet å rengjøre mateåpningene, mens slamvannet rant over dem. Disse pressene ble returnert i 1984/85 og VEAS fikk tilbakebetalt det meste av kjøpssummen. Man gikk over til en tysk leverandør av enklere presser som fungerte bedre. Et par år etter garantitidens utløp bygget VEAS selv pressene om til automatisk drift.

# Nye krav – nye muligheter



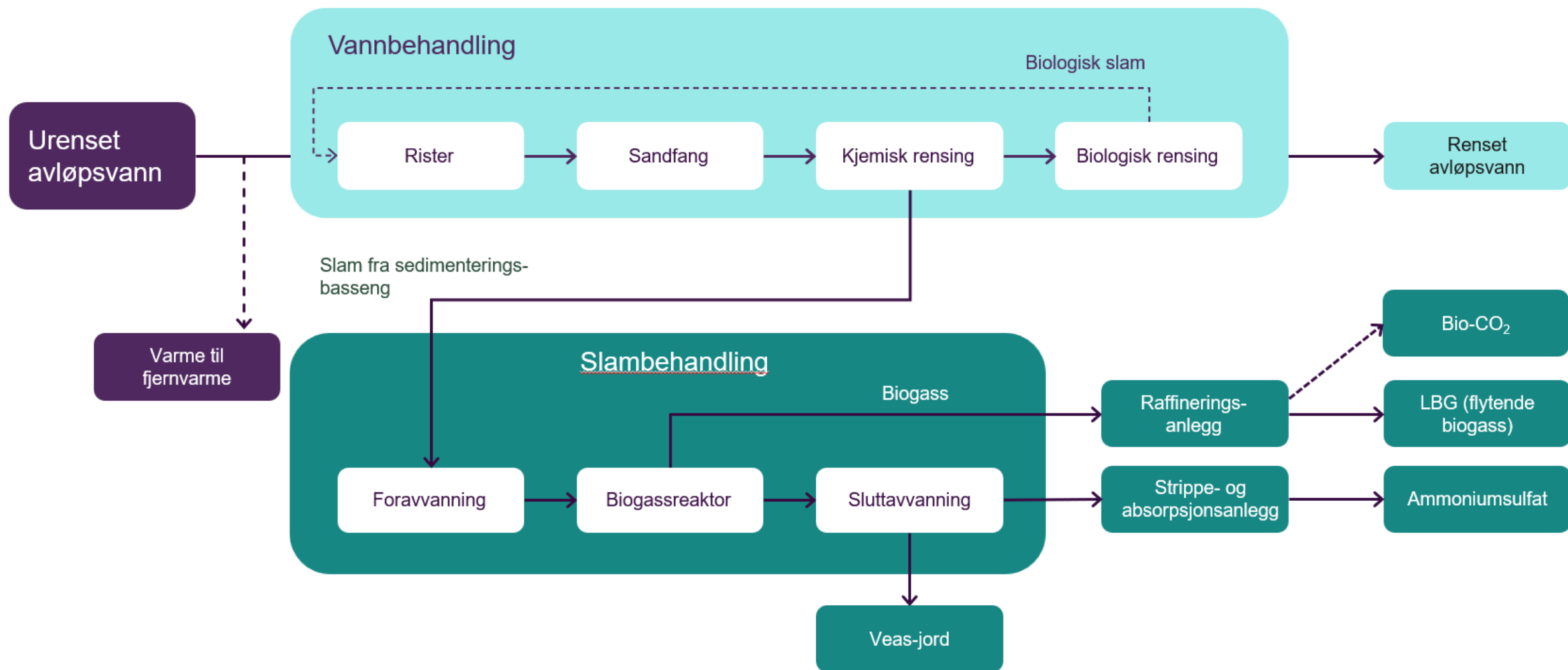
# Verdiskapingsmuligheter tydeliggjort i formål og strategi



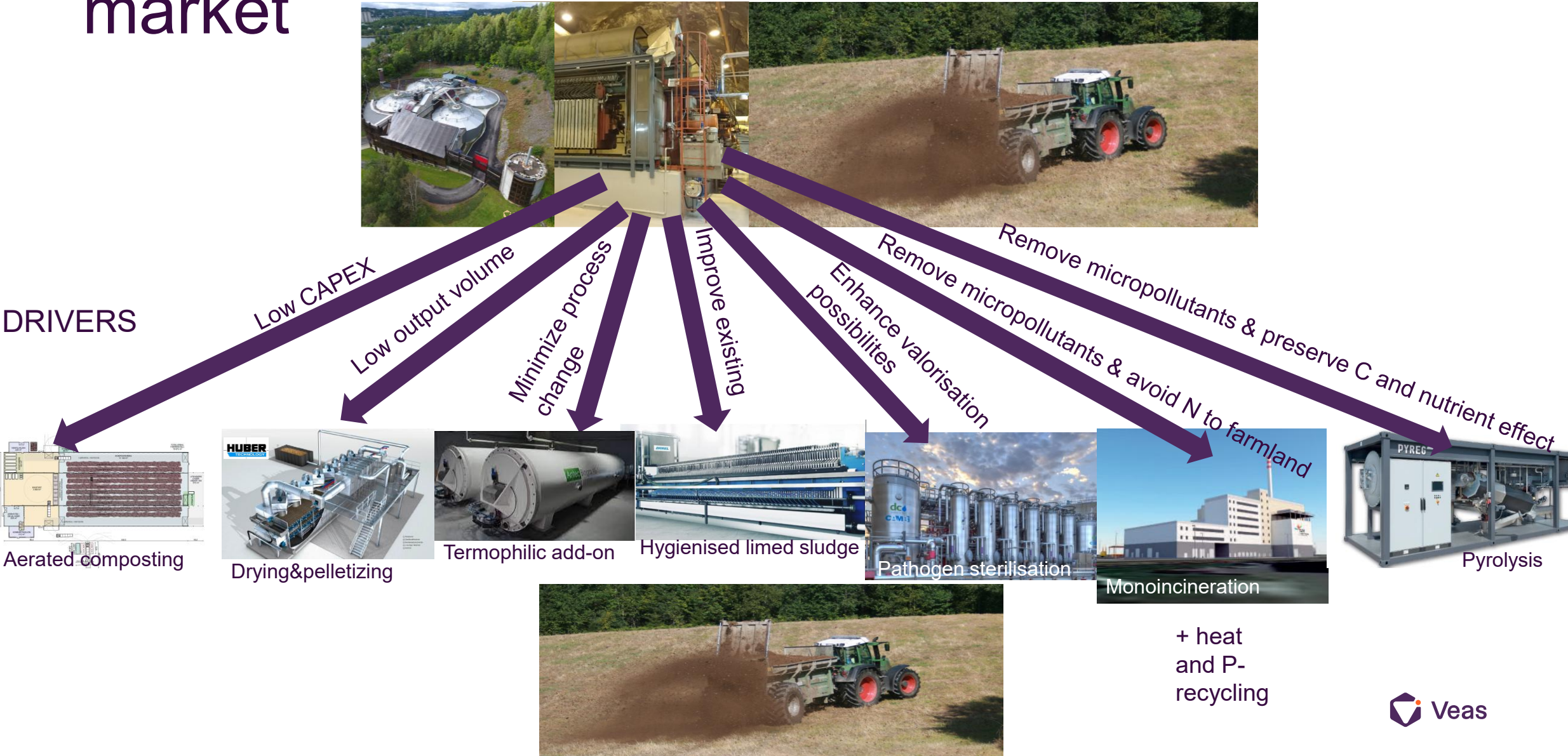
Biogass fra intern produksjon av varme og strøm til å oppgradere tilnærmet alt til flytende biogass



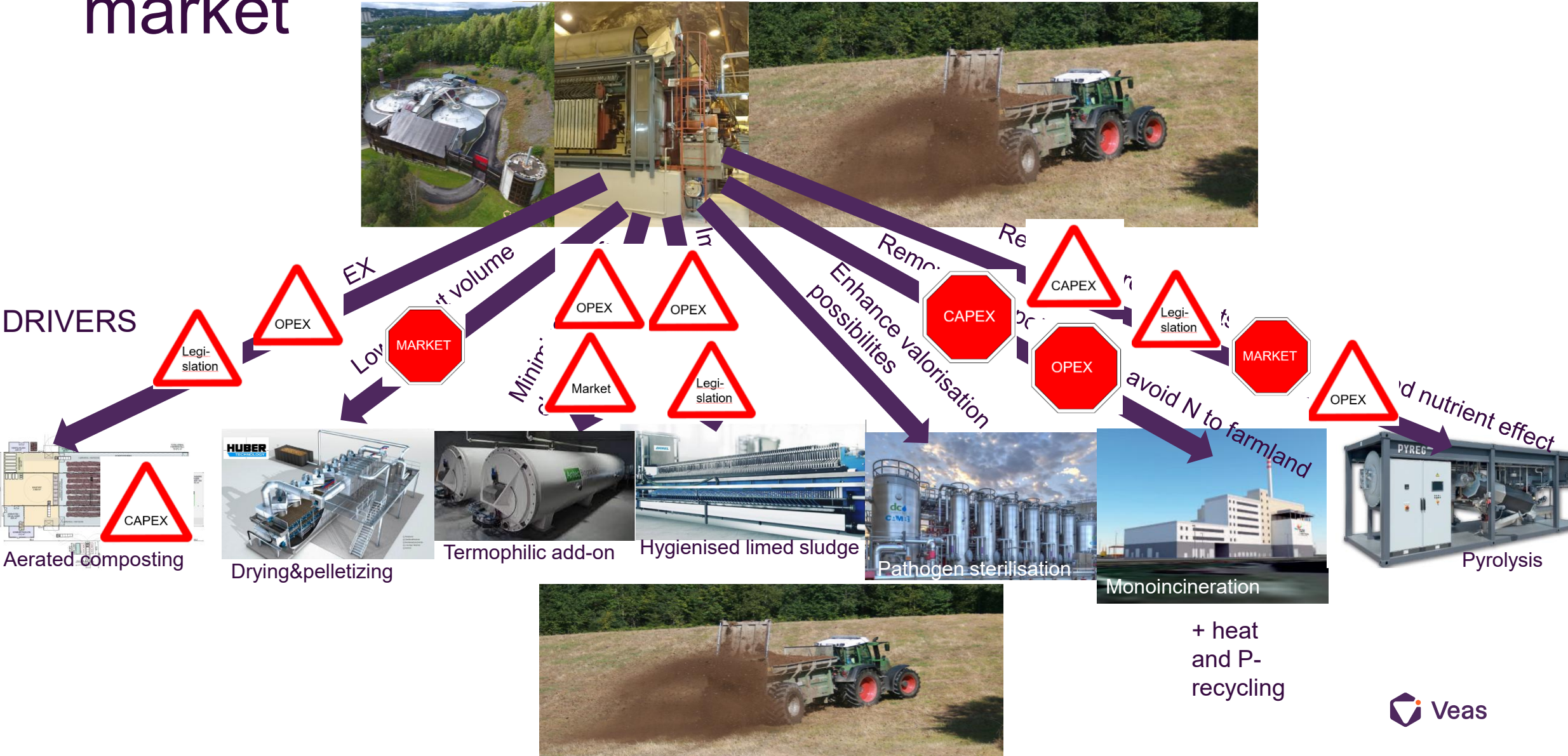
# «Pudrett» anno 2025



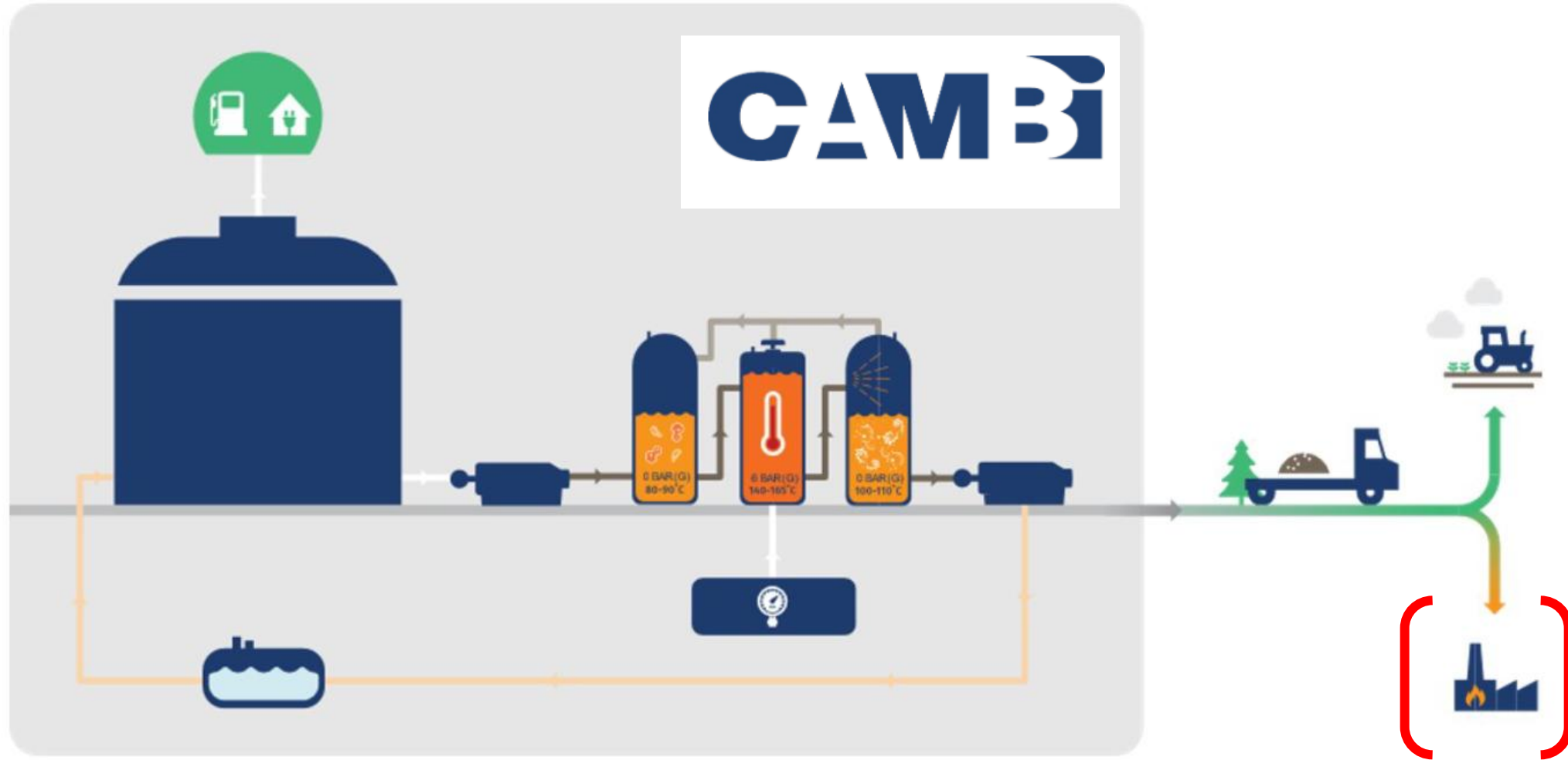
# Pathways based on legislation, strategy and market



# Pathways based on legislation, strategy and market

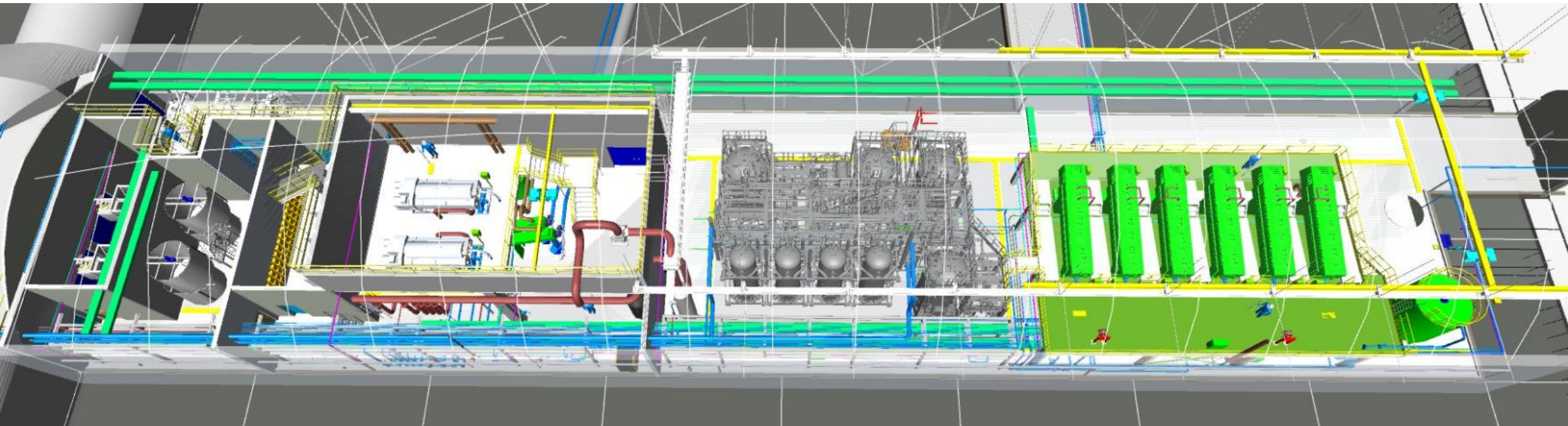


# SolidStream – best fit solution for Veas



[illegible]

# Post-AD THP i praksis



# Possible next steps – Biosolid products

Biosolids distributing  
 $N_2O$  respiring bacteria



Future Veas biosolids

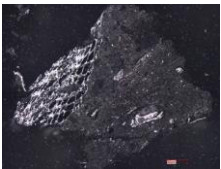


Bulk soil products  
(landscaping, lawns)

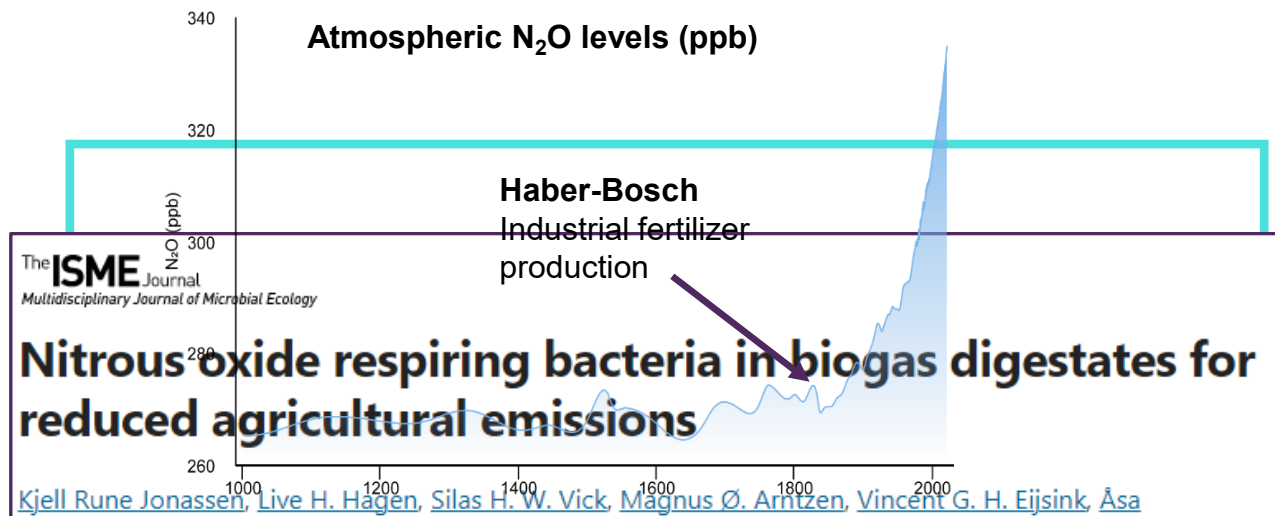
Specialized soil products  
(water retention)

PFAS-absorbent/  
treatment of polluted soils

Excl. incineration  
pathways  
(energy and possibly  
P-recovery)



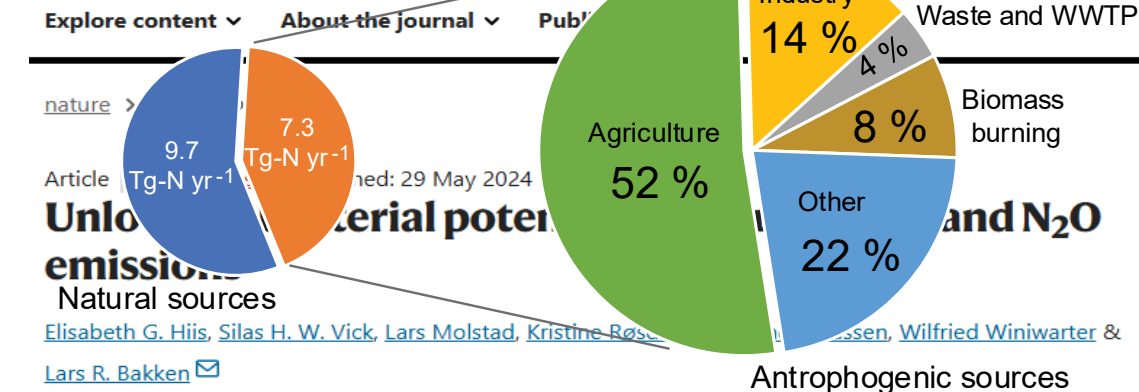
Biochar (CCS and P-fertilizer)  
and energy



Frostec nature

The ISME **A comprehensive quantification of global nitrous oxide sources and sinks**

Hanqin Tian, Rongting Xu, [...] Yuanzhi Yao  
Nature 586, 248–256 (2020)



Nature 630, 421–428 (2024) | Cite this article

**N<sub>2</sub>O = 1/3 of the climate forcing of food production!**

As **organic** waste processing expands, more will be returned to soil

- Application potential in Europe: 400 - 780 kg TS digestate ha<sup>-1</sup>y<sup>-1</sup>

**Concept:** Digestate/organic waste as substrate and vector for the cost-effective growth and transfer of N<sub>2</sub>O reducing bacteria (NRB) to soil

- Fertilize the N<sub>2</sub>O problem away!

# Mange teoretiske muligheter med utgangspunkt i biogassproduksjonen



# «Pudrett» anno 2035?

