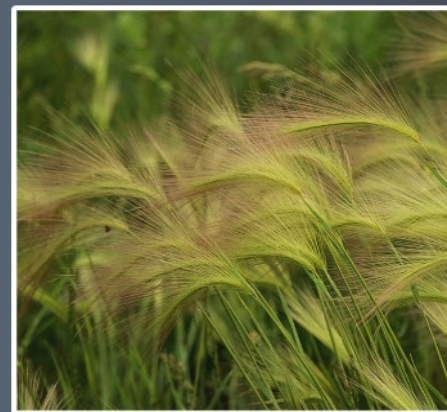


# Framtidens biogasanläggningar. Utveckling av produkter och processer

Jörgen Ejlertsson R&D Director



# Framtidens biogasanläggning. Utveckling av produkter och processer: Agenda

---

2

- Introduktion
  - Scandinavian Biogas Fuels
- Substrat till biogasanläggningar – nya och gamla kommenteras
- Användningen av biogas – metan och koldioxid
- Biogödsel och förädling
- Sammanfattning

# Allmänt om Scandinavian Biogas koncernen

3

- Scandinavian Biogas är ett svenskt biogasbolag som bildades 2005. Koncernen bedriver biogasproduktion i Sverige, Norge och Korea
- Koncernen har under åren succesivt byggt ut produktionskapaciteten till 500 GWh, men har ett strategiskt mål om en produktionskapacitet på 3 TWh 2030, med ett delmål om 1,2 TWh under 2026
- Bolaget noterades på Nasdaq First North Premier i december 2020. Koncernen har fyra stora aktieägare men ägs också av ett antal Nordiska gröna fonder
- Bolaget förvärvade i dec 2020 Ekdalen Biotransporter med 19 specialbyggda lastbilar, dels för att stärka substratförsörjningen och logistiken, och dels för att erhålla viktig erfarenhet och kompetens inom lantbruksverksamhet.
- Namnbyte – snart Biokraft



# Produktionsanläggningar i koncernen



Henriksdal RV, Stockholm

- Kapacitet 200 GWh uppgraderad biogas,
- Samarbete med Stockholm Vatten och Avfall AB
- Produktion baserad på avloppsslam och externt tillsatta material (EOM)



Södertörn, söder om Stockholm

- Kapacitet 80 GWh biogas
- Samrötning av matavfall, industriavfall, slakteriavfall och EOM
- Kopplas ihop med Henriksdal och byggs ut till 250 GWh LBG 2022-2023



Bromma RV, Stockholm

- Kapacitet 25 GWh biogas
- Produktion baserad på avloppsslam

# Produktionsanläggningar i koncernen

5



## Ulsan (Sydkorea)

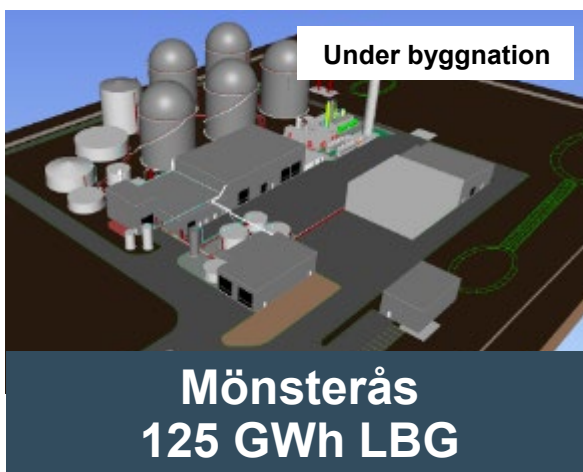
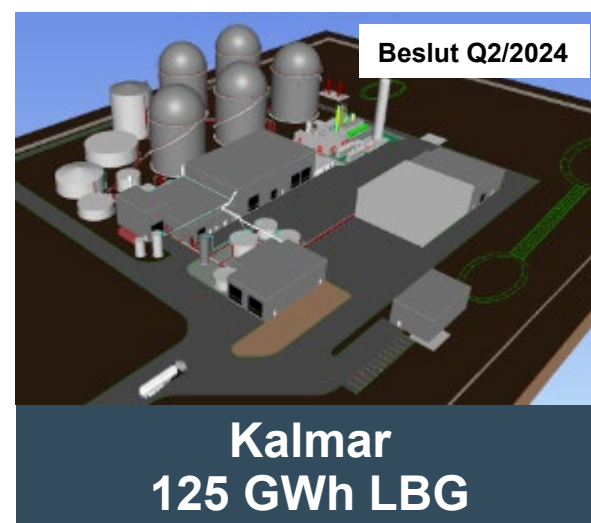
- 65 GWh kapacitet rågas
- Samrötning av avloppsslam/matavfall
- Rågas till industri



## Trondheim, Norge

- Kapacitet 125 GWh flytande biogas LBG
- Organiskt avfall från fiskindustrin och processvatten från Norske Skog
- Byggs ut stegvis till 240 GWh 2022-2024

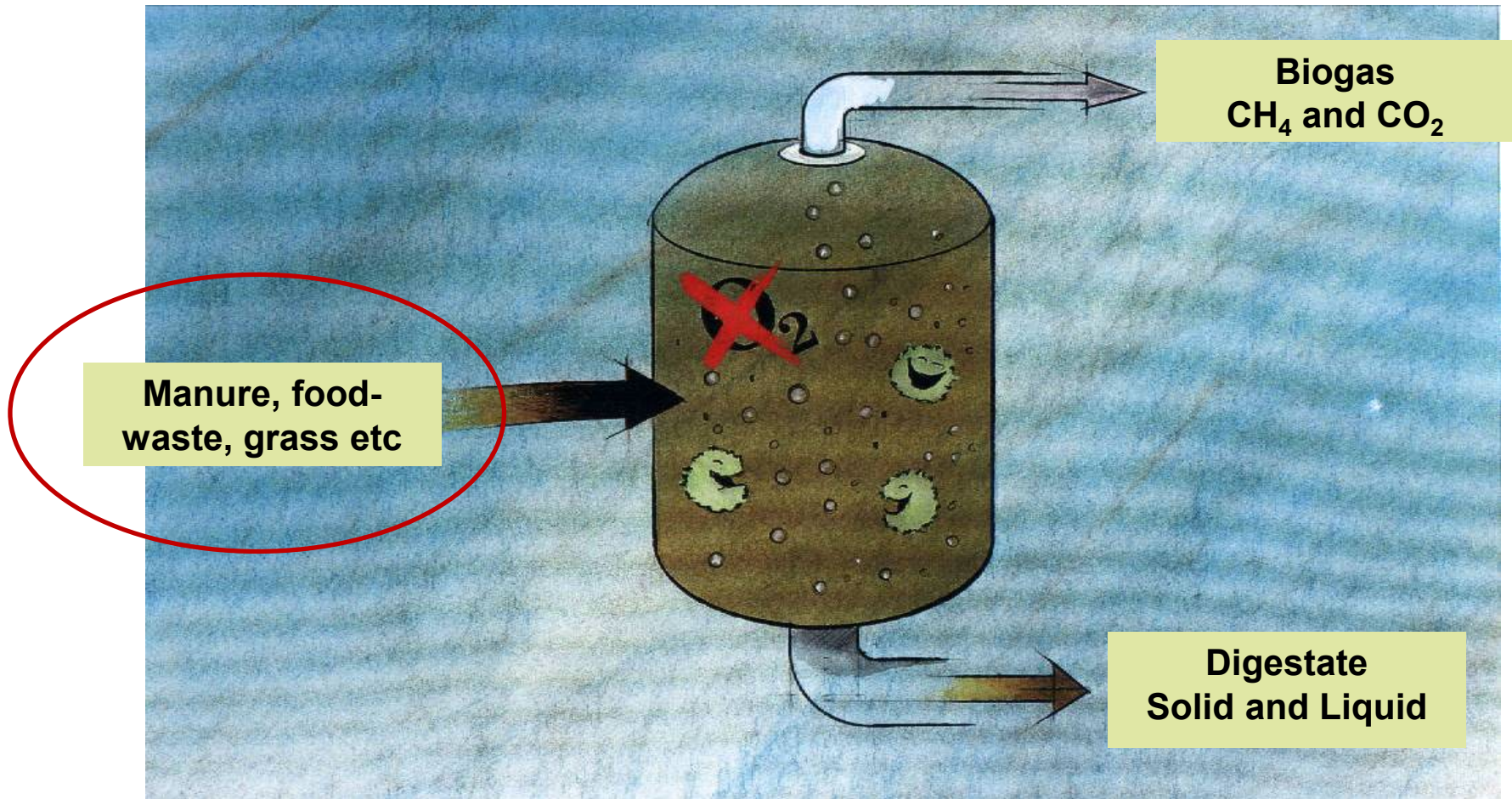
Följande investeringsprojekt är en del av koncernens affärsplan:



För Skånes Fagerhult och Kalmar så pågår miljötillståndsansökan, och beslutsdatum bygger på preliminär tidsplan för dessa.

Förutom dessa anläggningar så förbereds ytterligare två anläggningar placerade i västra Skåne.

# The general scheme of a biogas process



# Lämpliga substrat för biogasproduktion – nya och gamla substrat kommenteras

8

- ✦ Slam / reningsverk
  - ✦ Med förfällning kan ca 25-40% av N, samt >95% av P avskiljas till rötkammare, samt upp till 60% av COD
- ✦ Industriavfall / slakteri, kvarnar, bryggerier, stärkelseproduktion
  - ✦ Foder (1<sup>st</sup> hand) 2<sup>nd</sup> biogas och återföring av näringsämnen
  - ✦ Industriavloppsvatten “high-rate biogas production” (BAT)
- ✦ Matavfall + restaurangavfall
  - ✦ Plastavskiljning
- ✦ Restprodukter från tillverkning av biodrivmedel; Drank, glycerol
  - ✦ Foder (1<sup>st</sup> hand) i andra hand för biogas och näringsåterföring
  - ✦ Industriavlopp från ”cellulosic ethanol” - “high-rate biogas production”





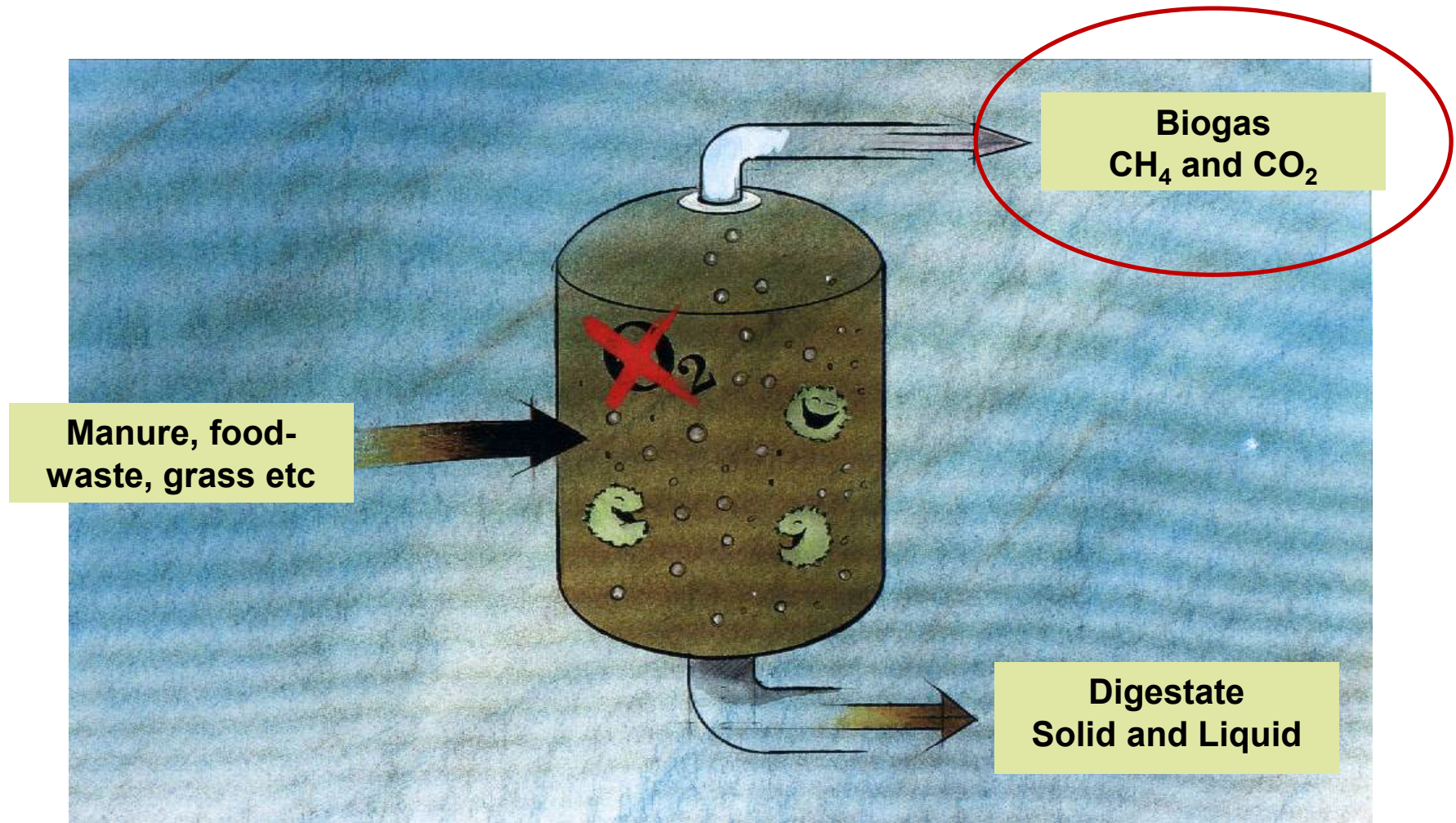
# Lämpliga substrat för biogasproduktion – nya och gamla substrat kommenteras

---

9

- Avfall och restprodukter från jordbrukssektorn/ Gödsel och grödor
  - Minska metanemissioner från animalieproduktionen
  - Återföring/förädling av gödselprodukter för att få ett bättre biogödsel och totalt sett minska transporter
  - Genom att öka ffa vall ökas åkermarkens bördighet samt innehåll av kol. Inte OK (än) om biogasen används för drivmedel.
  - Genom att använda mellangrödor hålls marken beväxt året runt.
  - Odling av grödor samt proteinextraktion för att ersätta importerad soja. Restprodukter till biogas
- Restprodukter från pappers- och massaindustrin
  - Industriavlopps, slam samt restfiber Synergieffekter mellan biogas produktion och massaindustrins vattenrening (Skogn)
- Biomassa från havet
  - Några typer av alger är bra biogassubstrat (saccharina spp); men oftast höga metallhalter ffa Cd
- P2G
  - Vätgas som en del i att reglera el-grid: biologisk metanisering
  - Kontinuerlig produktion av metan: katalytisk metanisering – värmeintegration med biologi

# The general scheme of a biogas process

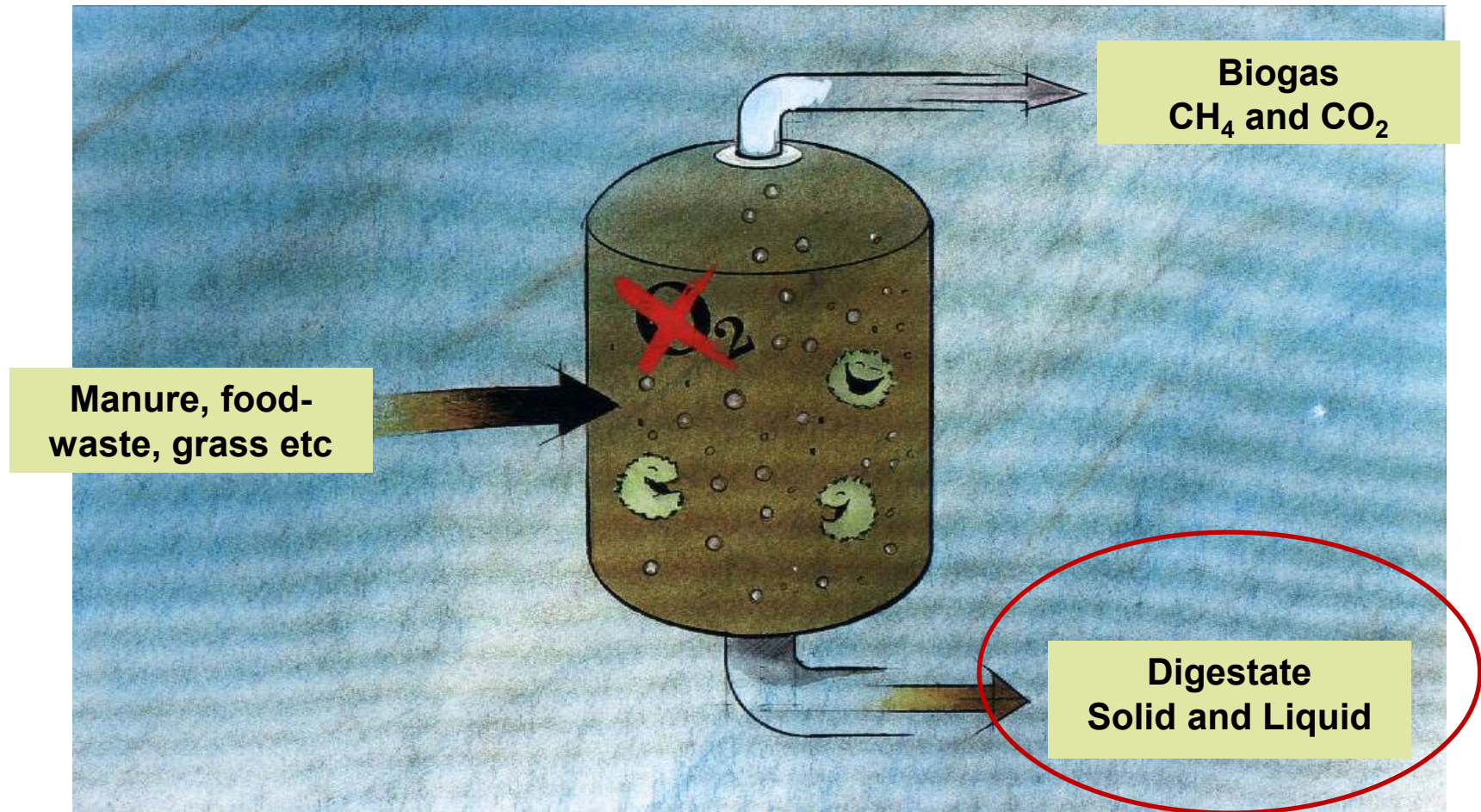


- Metan

- Industri användning av rågas:
  - Alternativ användning för naturgas
  - CHP för el och värme
  - "Single cell proteins" med hjälp av "methane oxidizing bacteria"
- Uppgradering to fordonsgaskvalitet
  - Injektion till gas grid
  - Komprimerad och använd som fordonsgas
- "Polished and liquefied"
  - To be used mainly regionally/internationally
  - Heavy duty vehicles, industry and shipping
- Alternativa transformationsvägar för metan
  - "Water shift reaction" för produktion av vätgas (Asien)
  - Oxidation av metan till metanol

- Carbon dioxide
  - Carbon capture release (today)
  - Carbon capture use
    - Food grade och industri användning
    - P2G
    - P2X
  - Carbon capture storage – Northern Lights

# The general scheme of a biogas process



”det huvudsakliga skälet till att samla in och röta matavfall är att kunna återföra näringsämnen till åkermarken”

## ● Flytande biogödsel

- Balansen N/P/K är utmanande – ofta P-överskott
- Beroende på avfallets ursprung kan för/efterbehandling med plastavskiljning behövas



## ● Fasseparation (1:2)

- Skruvpress för fiberseparation
  - Små förändringar i näringsammansättning i flytande fraktion
  - Förbättrar spridbarhet av biogödslet
    - Användning av fiber för jordtillverkning (bekämpningsmedel?)
    - Jordförbättring
    - Biokol



- Fasseparation (2:2)
  - Dekanter/avvattning för att separera P och TS
    - Utan polymerer
      - OK enligt SPCR och KRAV
      - 50-60% av P i fast fraktion
      - Alstrar en  $\text{NH}_4$  och K-rik flytande fraktion
        - » Direktspridning som flytande biogödsel
        - » Indunstning för spridning eller
        - » Möjlig att pelletera med fast fraktion (Alviksgården)
    - Med polymerer
      - OK enligt SPCR – men INTE för KRAV
      - >90% av P i fast fraktion
      - Alstrar en  $\text{NH}_4$  och K-rik flytande fraktion
        - » Indunstning
        - » Direktanvändning i t.ex. biologisk rening av processvatten (Skogn)



- Stort fokus på jordbrukssektorn
  - Första hand gödsel och halm
  - Vart vill svenskt lantbruk?
- Stora anläggningar >100 GWh
- Fokus mot flytande biometan
- Produktifiering av biogödsel
  - Koncentrat
  - P-avskiljning
  - Pellets







Scandinavian Biogas Fuels AB  
Kungsbron 1 SE-111 22 Stockholm

**Matti Vikkula**

*CEO and President*

[matti.vikkula@scandinavianbiogas.com](mailto:matti.vikkula@scandinavianbiogas.com)

+46 (0)70 597 99 38

**Jörgen Ejlertsson**

*Director R&D, VP*

[jorgen.ejlertsson@scandinavianbiogas.com](mailto:jorgen.ejlertsson@scandinavianbiogas.com)

+46 (0)73 993 95 73

**Michael Wallis Olausson**

*Director Group Growth development VP*

[michael.olausson@scandinavianbiogas.com](mailto:michael.olausson@scandinavianbiogas.com)

+46 (0)70 537 53 73