

# Biologisk nitrogenfjerning—hva kreves av en driftsorganisasjon

Thomas Aubell  
Bekkelaget renseanlegg  
Oslo kommune- vann og avløpsetaten



# Kort om meg

- *Bakgrunn driftsoperatørskolen HIAS og teknisk fagskole, prosessteknikk*
- *Lærling TAU i Tønsberg*
- *Jobbet på Bekkelaget siden 2000*
- *Prosessingeniør*

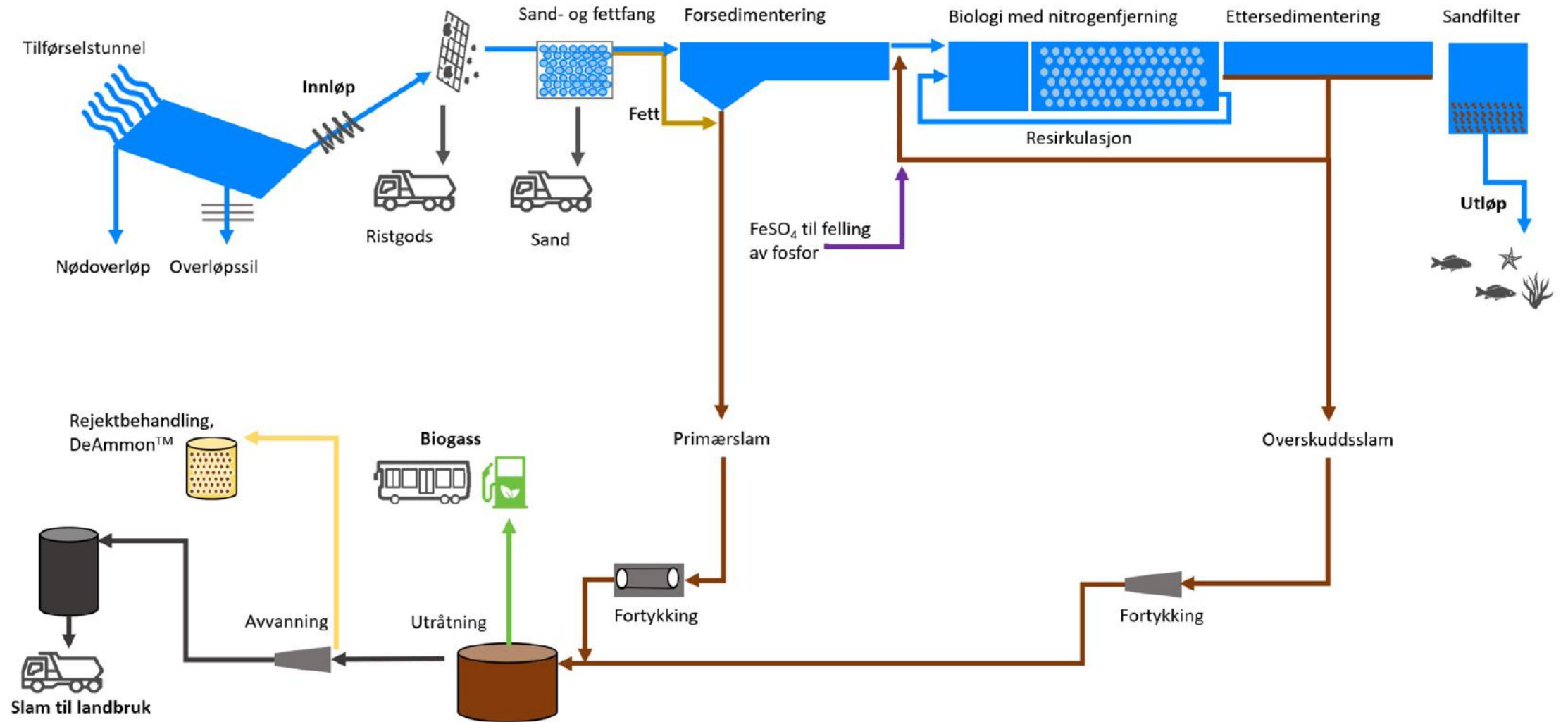


# Bekkelaget renseanlegg

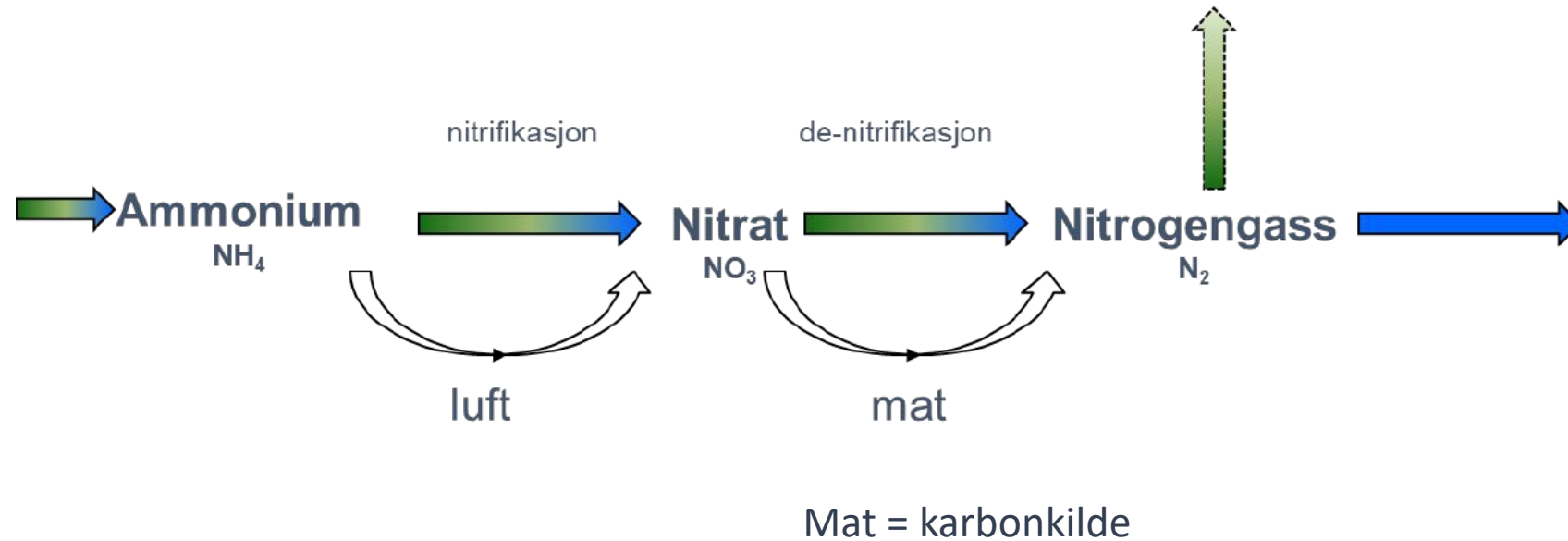
- *6 km fra Oslo sentrum*
- *Mottar avløpsvann fra Oslo øst, og Oppegård kommune*
- *30 ansatte*
- *Hele anlegg i fjellhaller*
- *Ca. 320 000 pe*
- *Satt i drift 2001, kapasitet biologi 1900 l/s*
- *Utvidet 2021, 8 biologiske linjer, 3500 l/s*
- *Totalkapasitet 7000 l/s*
- *Biologisk nitrogenfjerning på hovedstrøm aktiv slam, fordenitrifikasjon . 8 linjer*
- *Nitrogenfjerning på rejektivann med Anamox prosess.*



# Flytskjema over Bekkelaget Renseanlegg

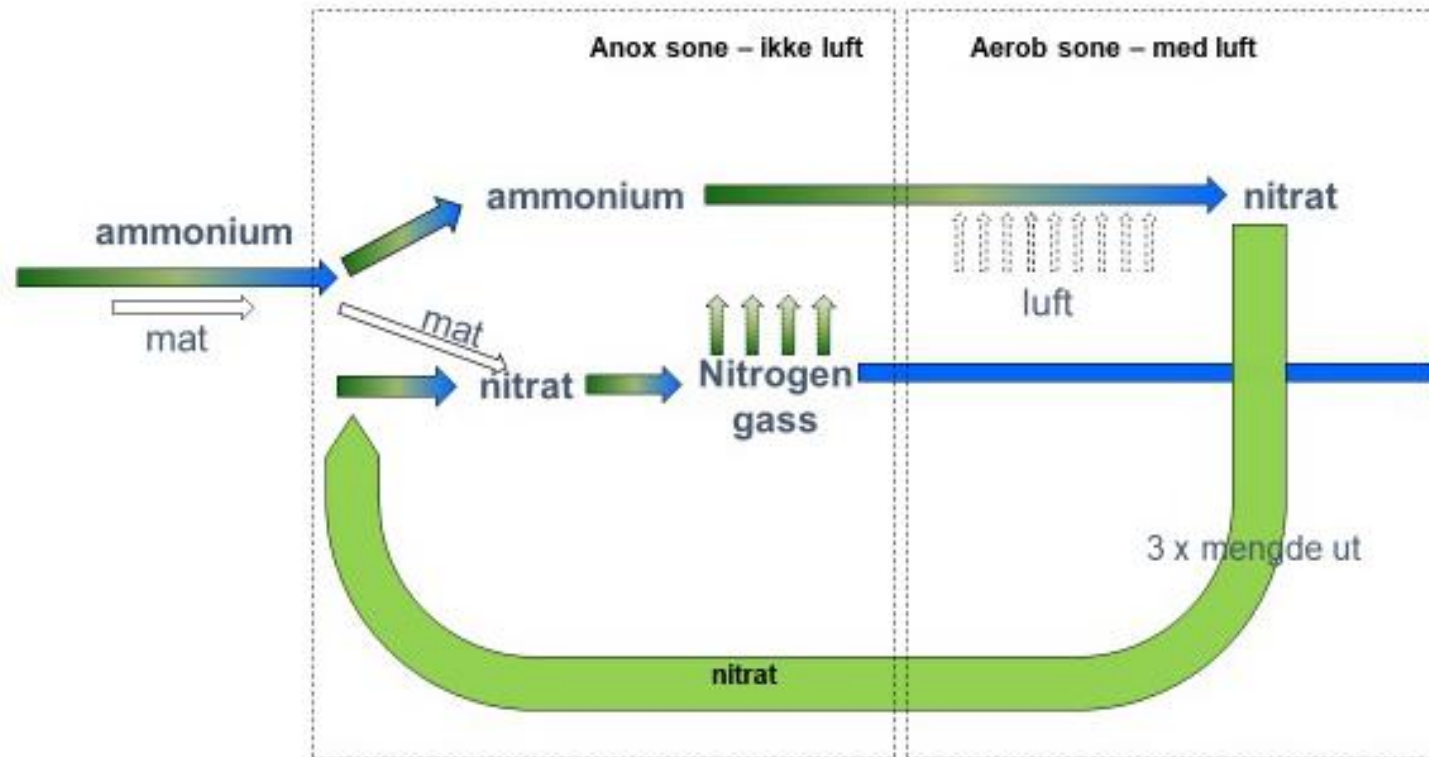


# Biologisk nitrogenfjerning



# Fordenitrifikasjon-

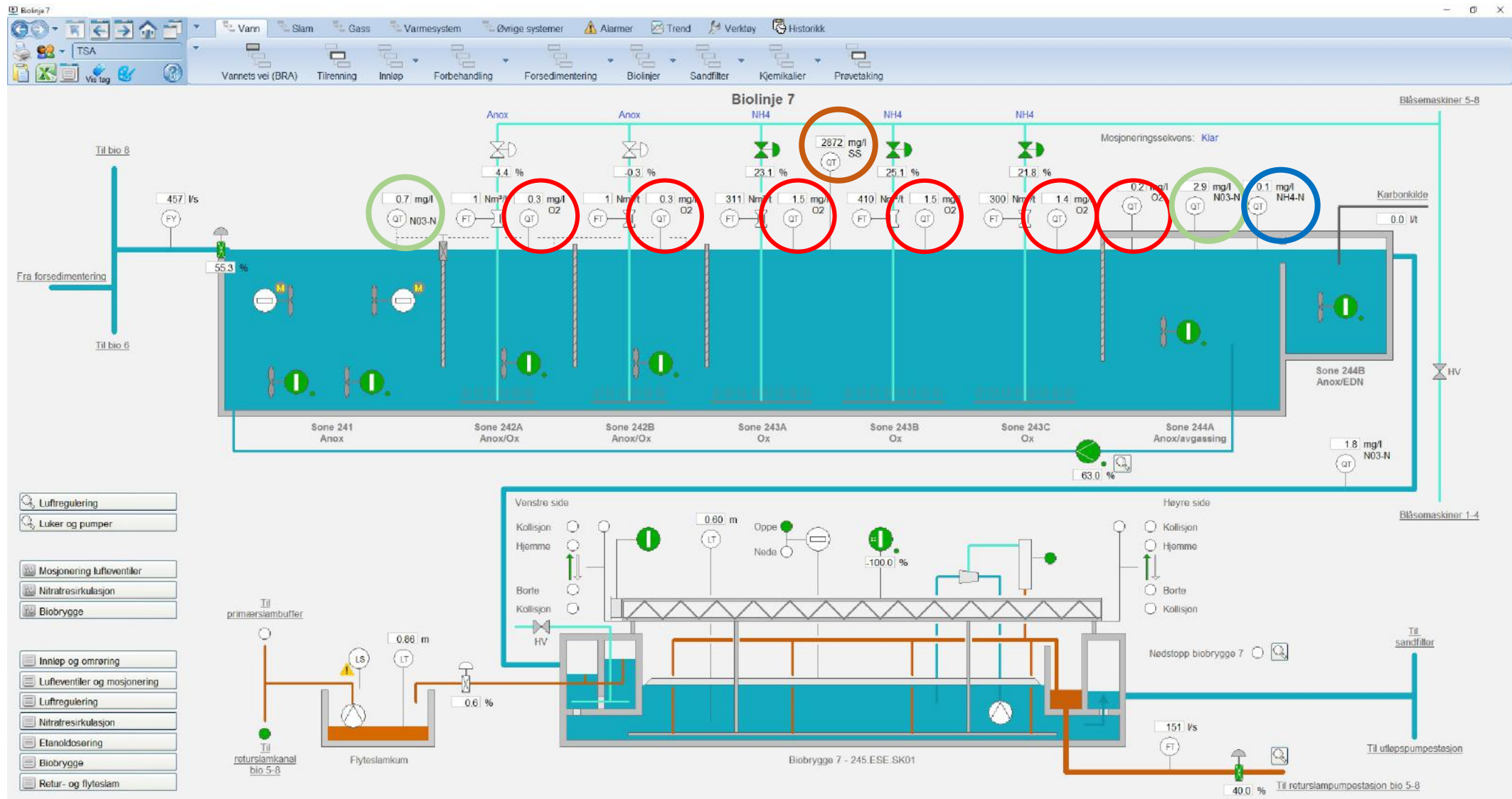
maten er i innløpsvannet





# Utstyr

- *Online måleinstrumenter for optimalisering av prosessen. Oksygen, ammonium, nitrat, suspendert stoff.*
- *Tilsats av kalk for pH justering. Særlig på vinteren*
- *Driftslaboratorium*
- *Mikroskop*




6 oksygenmålere    2 nitratmålere    1 suspendert stoff måler    1 ammonium-måler






# Personell

- 
- *Dedikerte personell for oppfølging av prosessen*
  - *Driftsoperatør / kjemi ingeniør / prosess operatør.*
  - *Dedikert personell til oppfølging av måleinstrumenter*



# Oppfølging

- **Daglig:**
  - *Se på prosessen på styresystem*
  - *Se på prosessen ute i anlegg – se, lukte, smake*
- **Ukentlig:**
  - *Slamvolum*
  - *Suspendert stoff*
  - *Slam alder*
  - *pH og alkalinitet*



# Opplæring, kunnskap og kontakt med fagmiljø

- *Drift av biologisk prosess krever kunnskap om prosessen*
- *Dedikert personell*
- *Ha kontakt med fagmiljø, eller ekstern ekspertise for hjelp med driftsproblemer*
- *Hjelp til mikroskopering*



# Erfaringer etter 20 år med nitrogenfjerning

- *Store volumer gir stabil prosess, både hydraulisk og konsentrasjoner*
- *Variasjoner i løpet av året er vanlige*
- *Man får driftsproblemer, feil bakteier ol.*



Takk for meg