

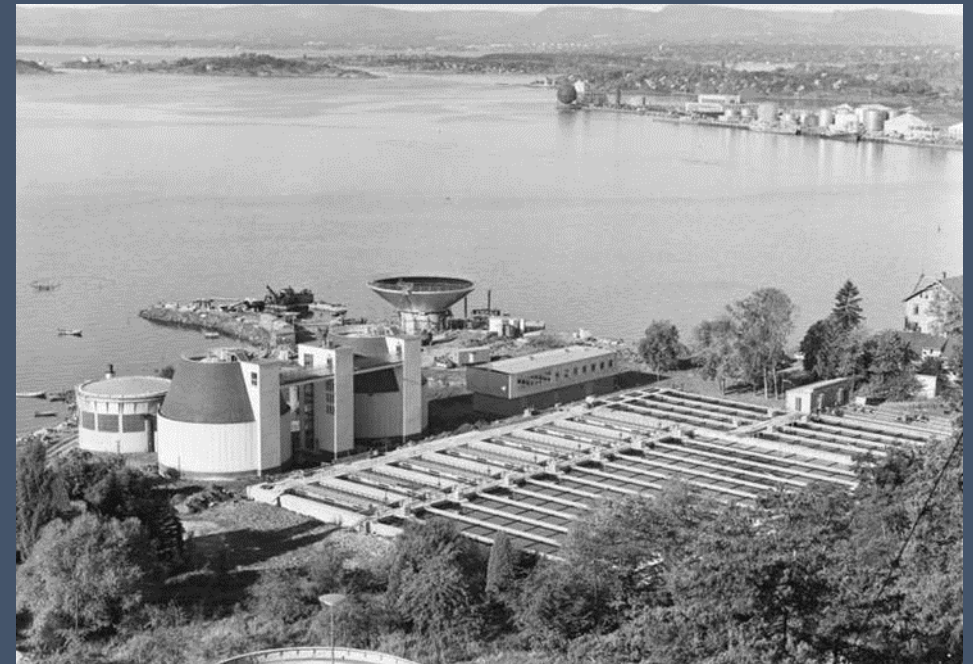
20 års erfaring med nitrogenfjerning på Bekkelaget renseanlegg

Thomas Aubell
Bekkelaget renseanlegg
Oslo kommune - vann og avløpsetaten



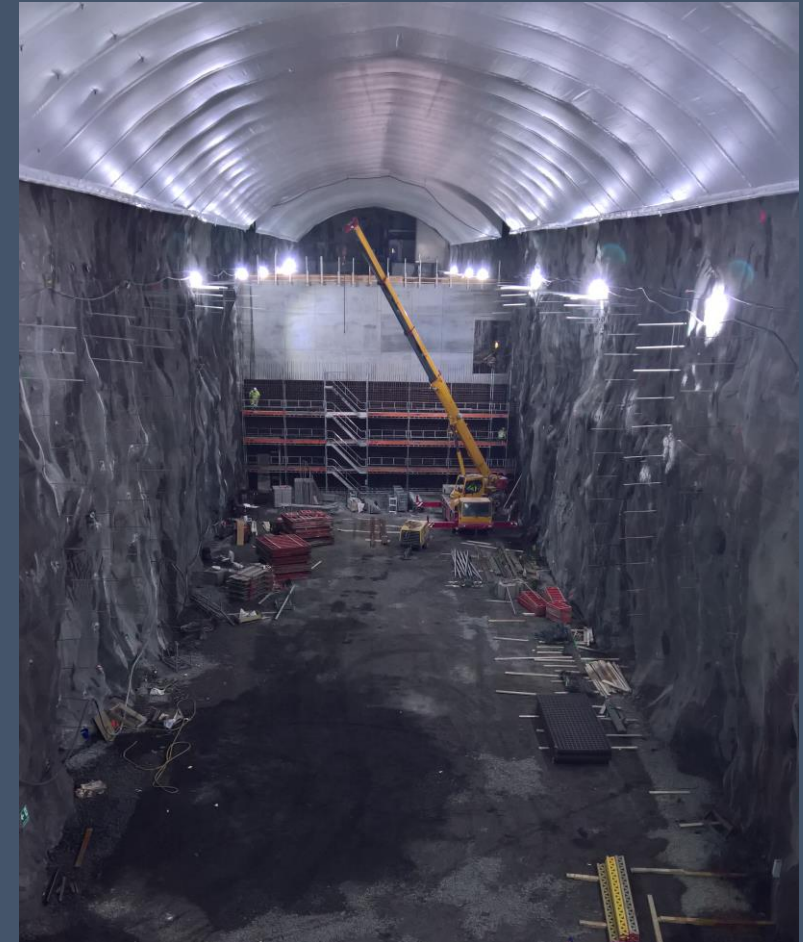
Historisk tilbakeblikk Bekkelaget renseanlegg

- 1963 første anlegg, satt i drift – mekanisk biologisk (ingen N-fjerning)
- 1980 – 2000 kun kjemisk rensing
- 1998 hele utendørsanlegg besluttet revet
- 2000 oppstart nytt renseanlegg i fjell med N-fjerning
- 2015 sidestrømrenising av nitrogen, DeAmmon
- 2020 prøvedrift utvidelsen UBRA
- 2021 drift utvidet anlegg
- Kommunal drift frem til 2001 og fra oktober 2021-nå
- Privat drift 2001-2021



Bekkelaget renseanlegg i dag

- Renser avløpsvannet til 40% av Oslos befolkning og deler av Nordre Follo Kommune (tidligere Oppegård)
- Kapasitet: 540 000 pe
- Normalt: 1 300 l/s med avløpsvann (maks. 7 000 L/s)
- Daglig tilrenning til anlegget: 115 000m³ (tilsvarer ca. 310 000 pe)





Oslo

Areal:
110 000 m²

Innløp BRA

BEKKELAGET RENSEANLEGG

Jernsulfat

Forsedimentering/direktefelling

Hall 0

Forsedimentering

Hall 1

Bio 1

Bio 2

Bio 3

Bio 4

Bio 5

Bio 6

Bio 7

Bio 8

Biologi og filter

Sandfilter

Råtnetank 1 og 2

Råtnetank 3 og 4

Slam

Vannets vei

Slammets vei

Fettmottak

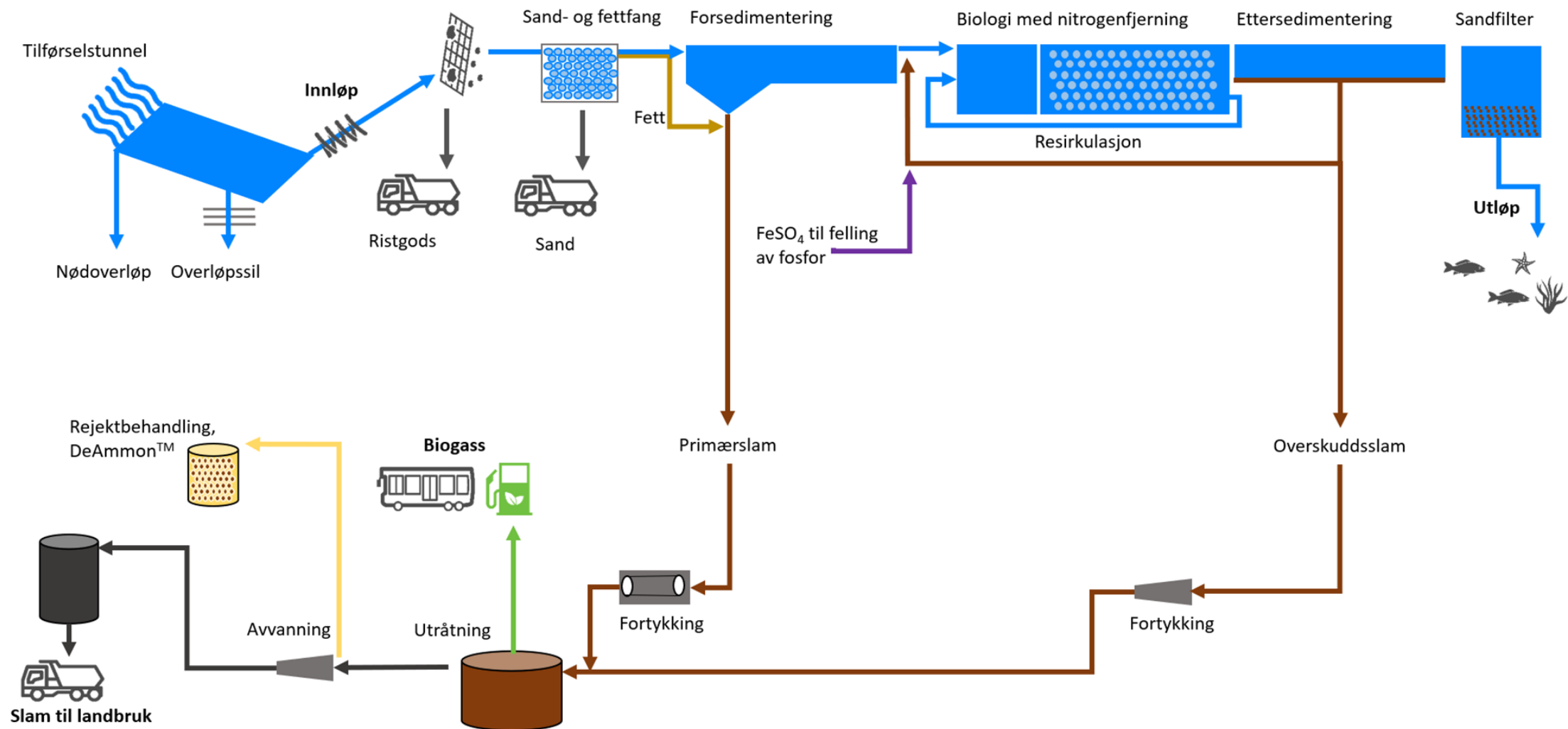
Luftinntak syd

Gassens vei

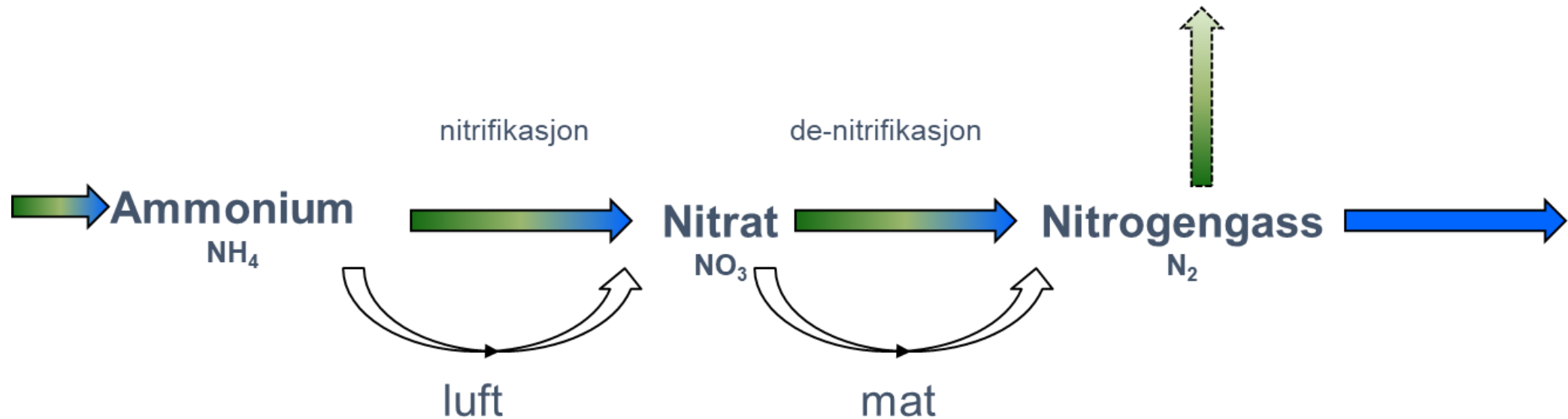
Gassoppgradering

Luftinntak mediahus

Flytskjema over Bekkelaget Renseanlegg

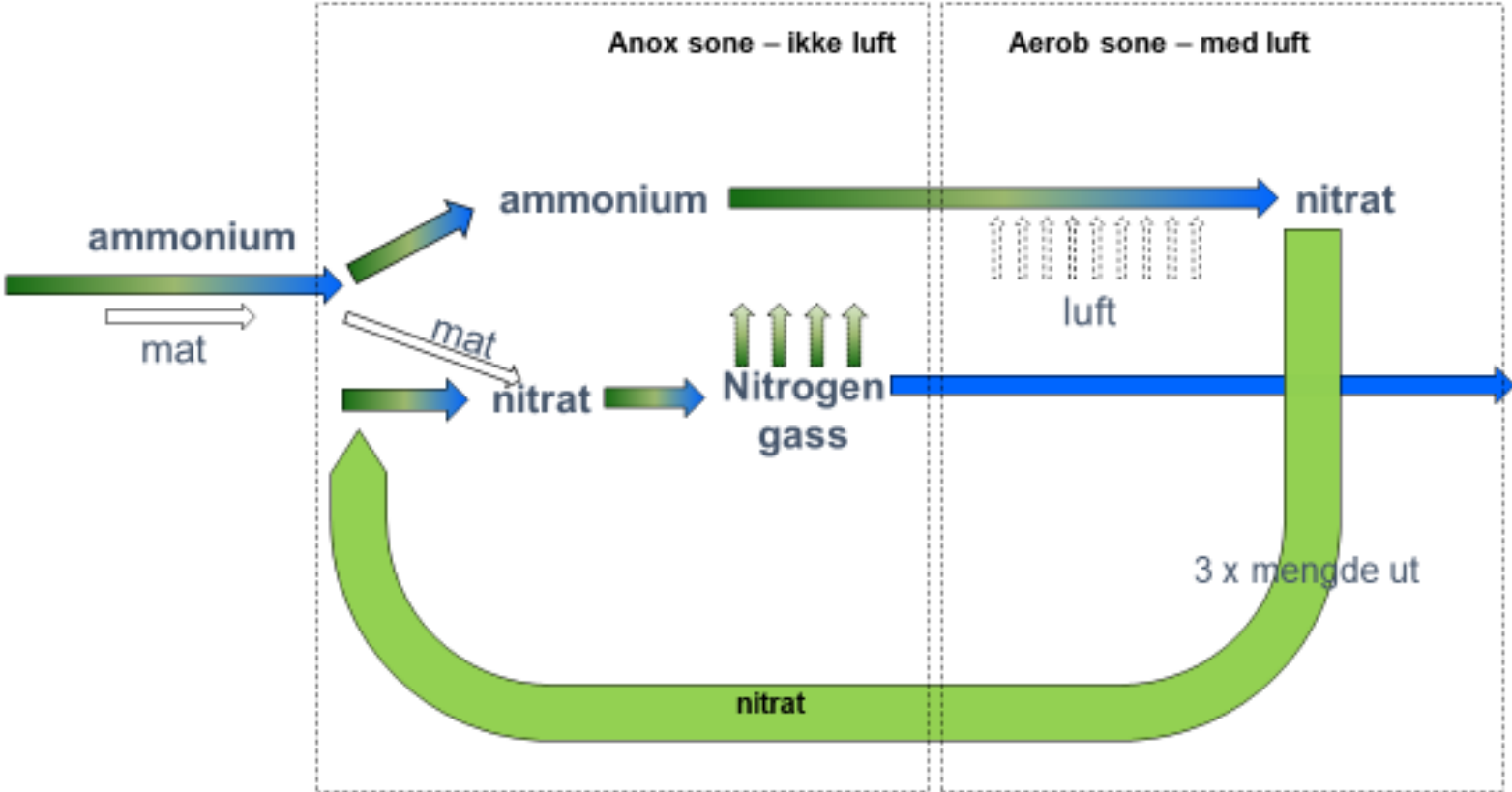


Biologisk nitrogenfjerning



Mat = karbonkilde

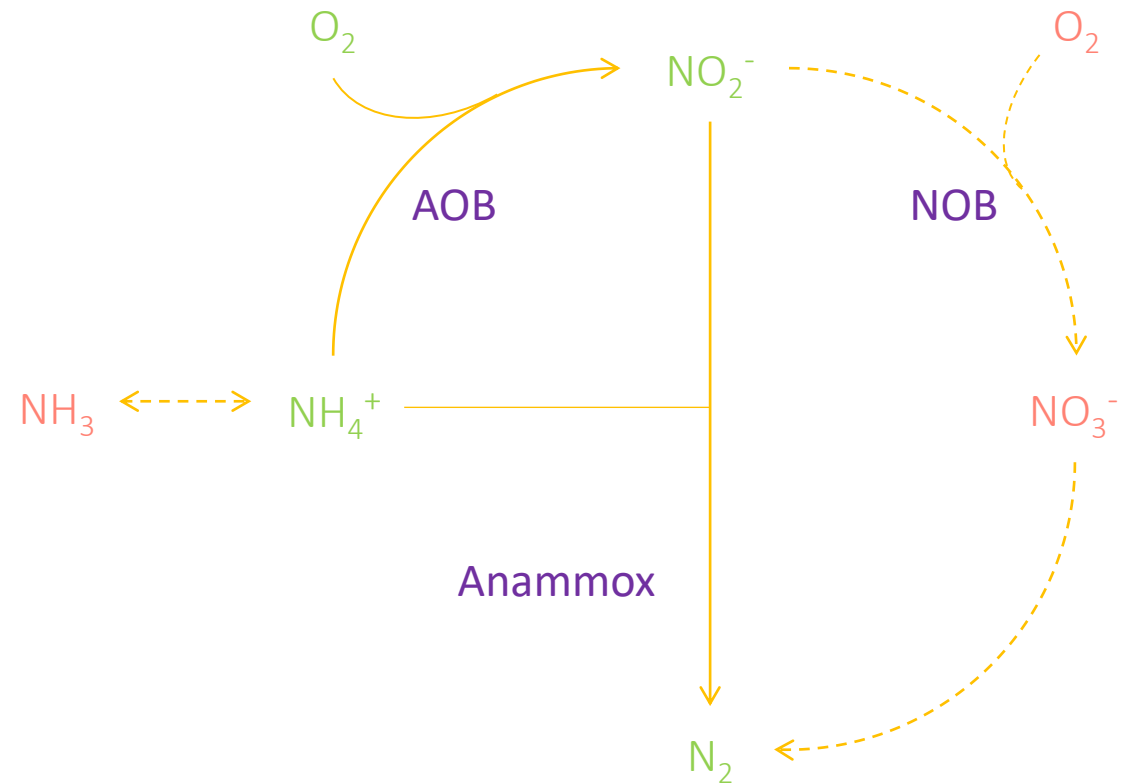
maten er i innløpsvannet



Sidestrømrensing DeAmmon-prosessen

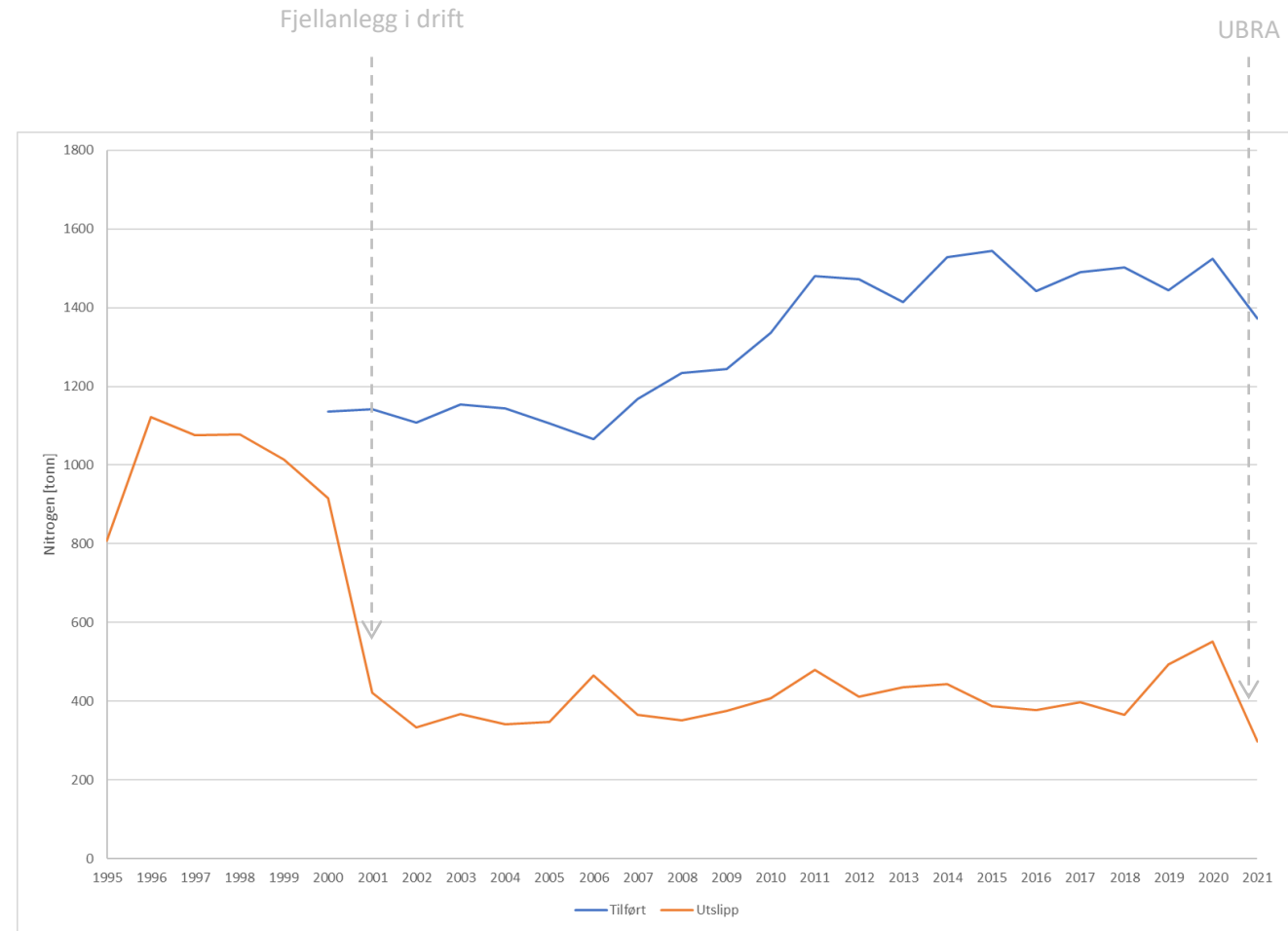
DeAmmonifikasjon: nitrittasjon i kombinasjon med Anammox-bakterier

- AOB (autotrof)
ammonia-oxidizing bacteria
- Anammox (autotrof)
anaerobic ammonium oxidation
- NOB (autotrof, uønsket)
nitrite oxidizing bacteria

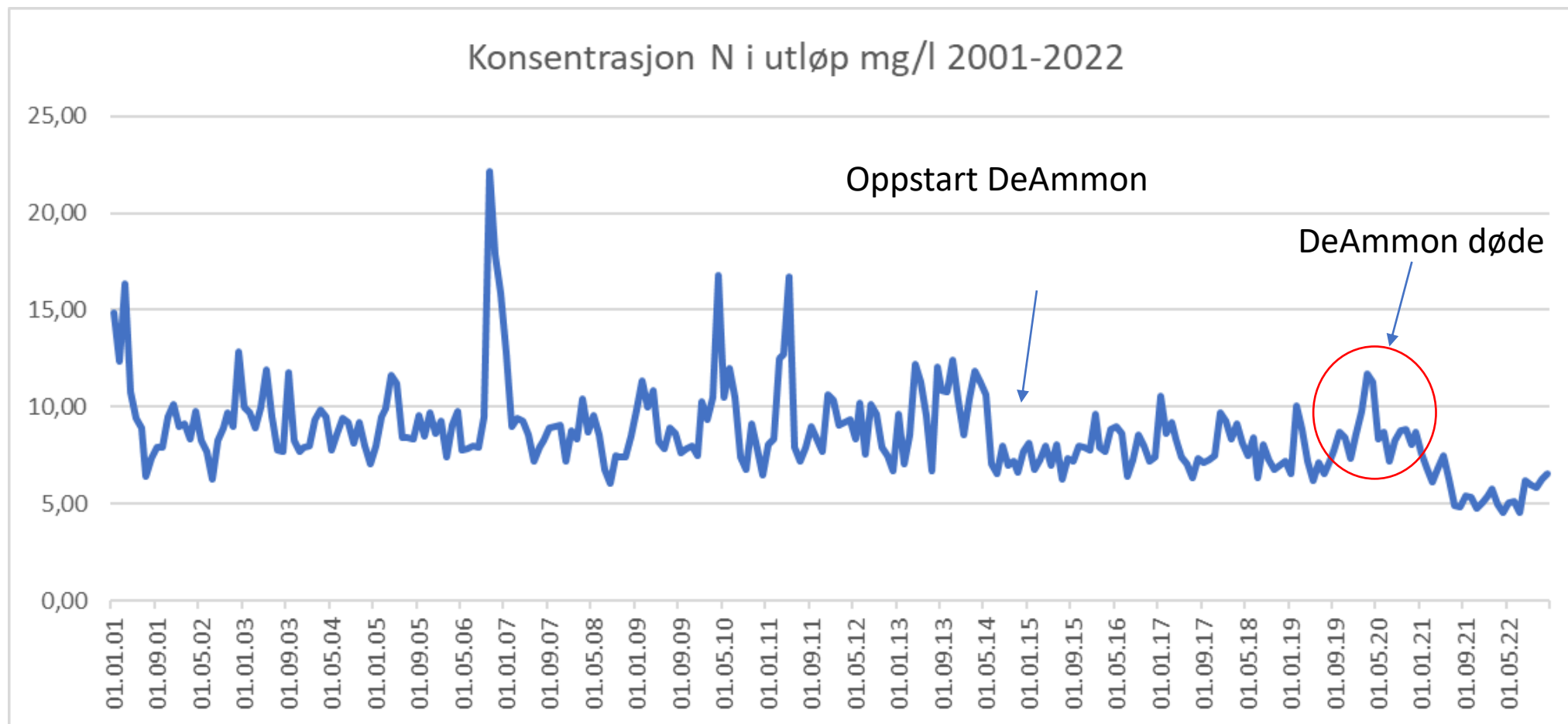


Nitrogenrensing – utvikling siste 21 år

- År 2000 - Kraftig reduksjon av utslipp i kg etter at anlegget i fjell ble satt i drift
- År 2021 - Utslippene i kg for nitrogen var lavere enn noe annet år med renseanlegg i fjell (år 2000 frem til i dag), til tross for at tilførslene til renseanlegget har økt hele tiden i takt med befolkningsveksten.
- År 2030 – Krav om 85% rensing og/eller maks 6 mg/l tot-N i utløpet er antydnet i utkast til nytt Avløpsdirektiv.
- Bedre rensing vil kreve mer kjemikalier og mer energi og dermed et høyere CO₂-utslipp for renseprosessen.



Nitrogenrensing – utvikling siste 21 år



Erfaringer med biologisk nitrogenfjerning

- Stabil prosess
- Krever store volumer
- Avhengig av temperatur. Prosessen går saktere når vannet er veldig kaldt, under 8 grader
- På vinterhalvåret tilsetter vi kalk for å øke pH og alalitet
- Noe problemer med Miktotrix
- Anamox prosess renser ca 8,5 % av nitrogenbelastning



Takk for
oppmerksomheten.
Spørsmål.

