Asker kommune

Påvirkning på resipient og badevann

Årsaker til forurensing i urbane vannkilder

Truls Hveem Hansson

Vann og Vannmiljø

14.10.2026

Asker kommune

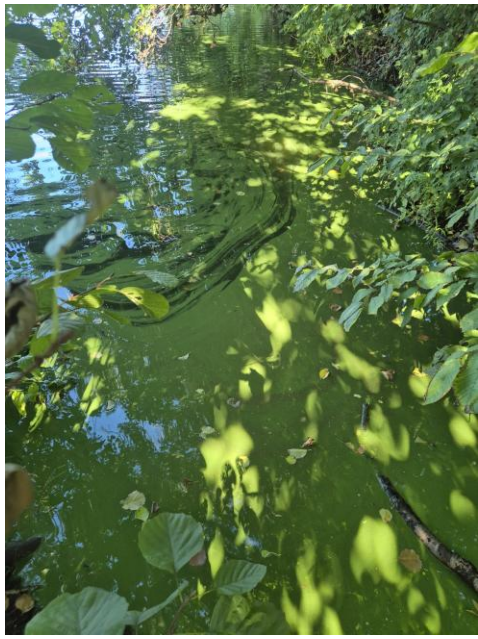
Hva gir dårlig vannkvalitet?

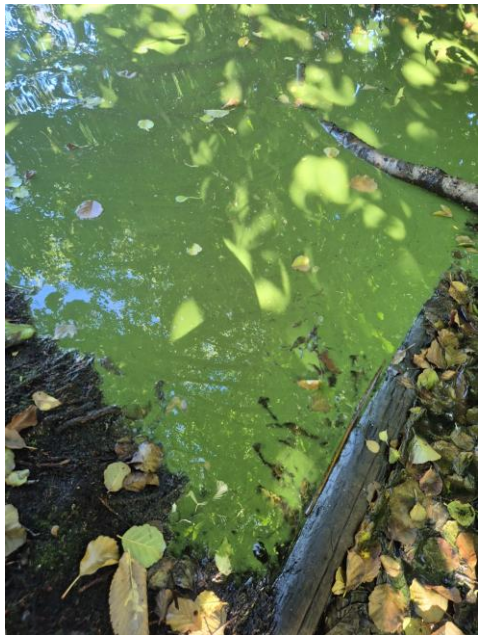
- Forårsakes av flere ting
  - Næringsstoffer, Bakterier og Miljøgifter

- Kan få dårlig vannkvalitet fordi vannet inneholder giftige elementer (metaller/giftstoffer)

- Kan får dårlig vannkvalitet fordi vannet inneholder næringsstoffer
  - Gir algeoppblomstringer, algegift og reduserer oksygen i dypvann

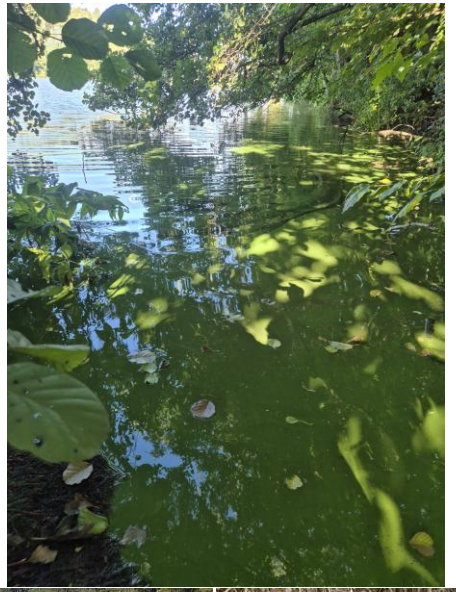
- Kan få dårlig vannkvalitet fordi vannet inneholder patogener (bakterier, virus, parasitter)
  - Gjør vannet utrygt å bruke (man kan bli syk)





Hvordan fastslå vannkvalitet?

- Overvåkning
  - Ser på vannet
    - Renner det mye partikler ut i vannet?
    - Kan man se forurensning eller algeoppblomstringer i vannet?
  - Tar prøver av vannet (kjemi og bakterier)
  - Tar prøver av biologiske elementer i vannet

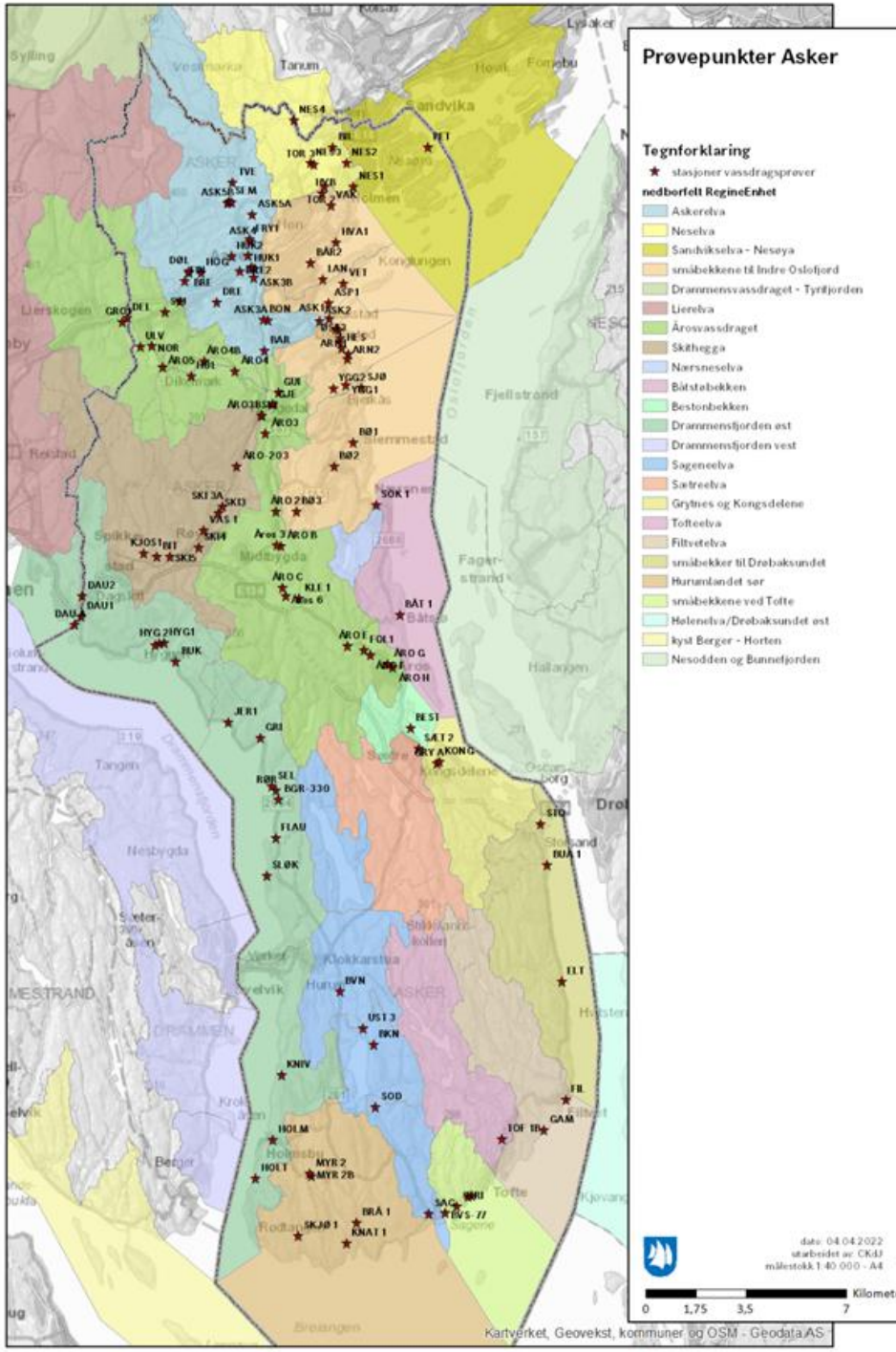






Prøvetakingsprogram

- Askers årlige prøvetakingsprogram:
  - 117 prøvepunkter, 52 vassdrag
  - Tidsserier tilbake til 90 tallet
  - Fleste er kommet mellom 2018 og 2021
- Flere midlertidige programmer:
  - landbruksbekker 2022, 2023, 2024
  - Kongsdelenebekken 2024
  - urbane vassdrag 2025, 2026
- Parametere:
  - Tot-N, NH_4, NO_3 , Tot-P, P-PO_4, TKB (Termotolerante Koliforme Bakterier/tarmbakterier)
  - Vanntypeparametere: TOC, Turbiditet, Ca, pH, temp, ledningsevne



Asker kommune

Viktig poeng!

- **Konsentrasjon** (og biologiske prøver) forteller:
  - Hvor sterkt forurenset vannet er
  - Hvilke stoffer som finnes i vannet

- **Forteller ikke**:
  - Hvor mye stoff som faktisk flyttes gjennom vannet
  - Hvilke områder forurenser og hvilke områder som forurenser mer en andre

Asker kommune

Masseregnskap

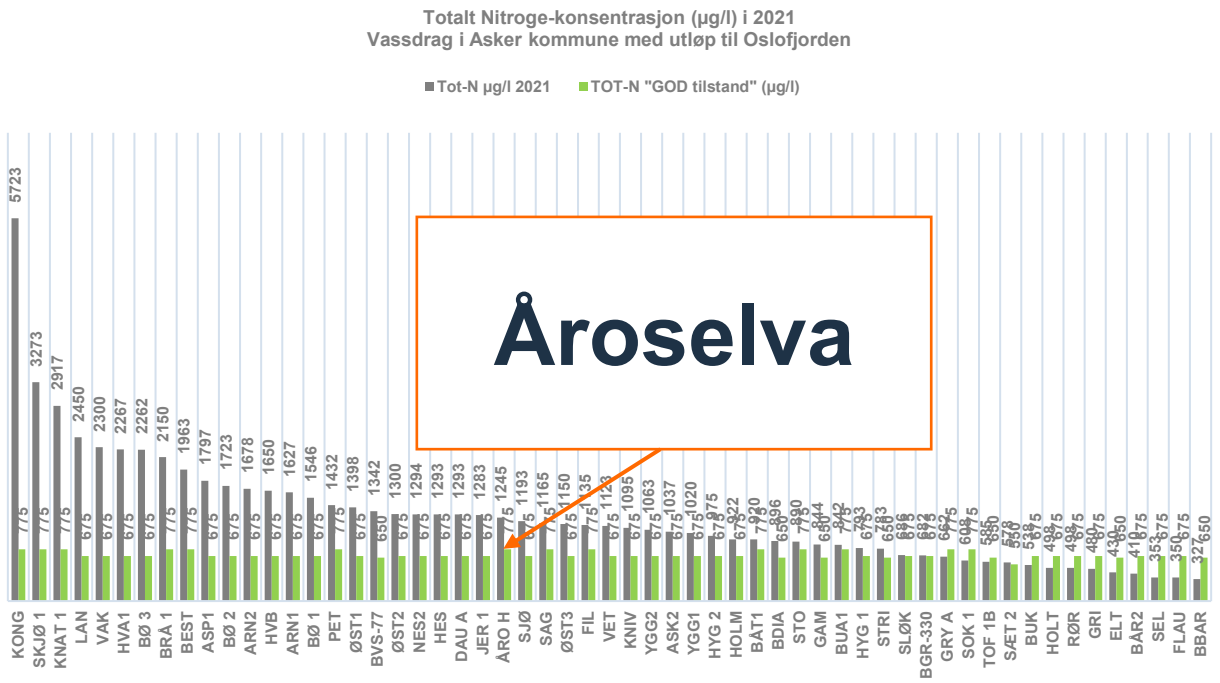
$$M = \frac{c \cdot Q_a \cdot A \cdot t}{10^9}$$

$$\textbf{Massetransport} = \frac{\textbf{Konsentrasjon} \cdot \textbf{Avrenning} \cdot \textbf{Areal} \cdot \textbf{tid}}{10^9}$$

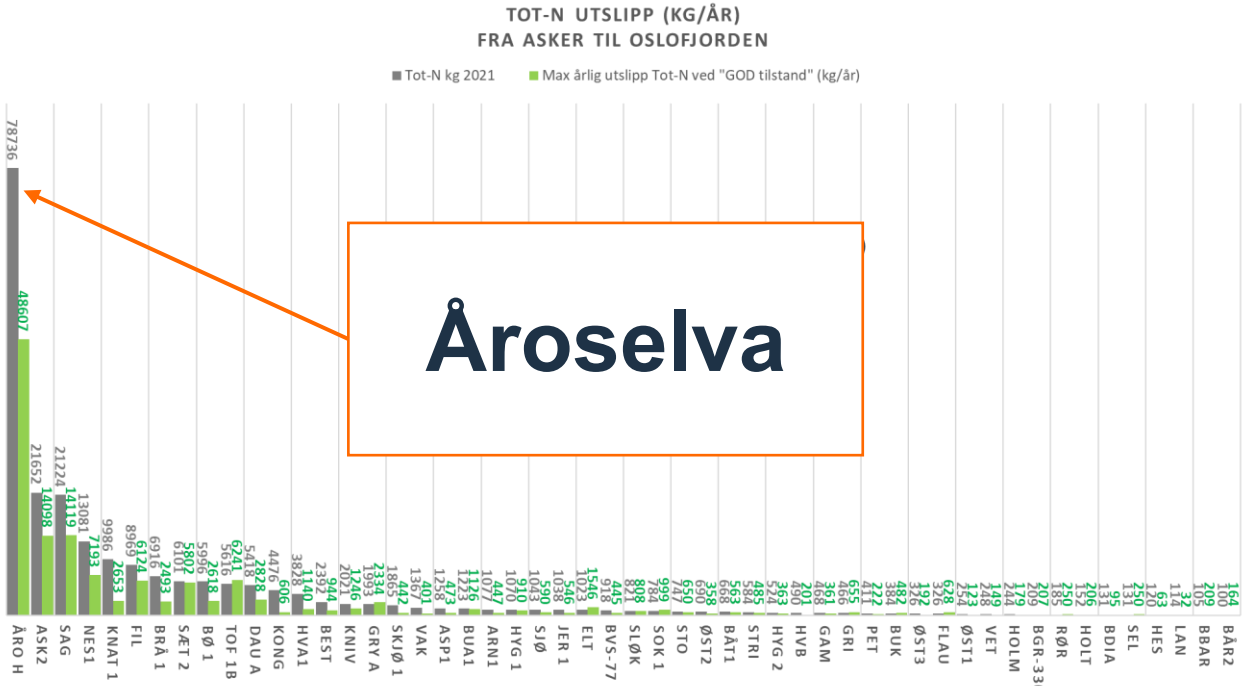
- Resultatet blir **masse (kg)** over valgt **periode**, for eksempel **kg/år**
- For konsentrasjoner i **mg/L** brukes **10^6** som omregningsfaktor

Hvilke vassdrag forurenser mest?

Konsentrasjon

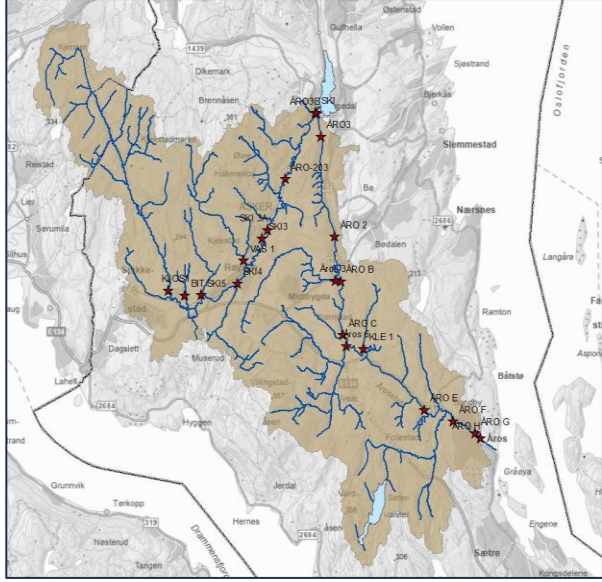


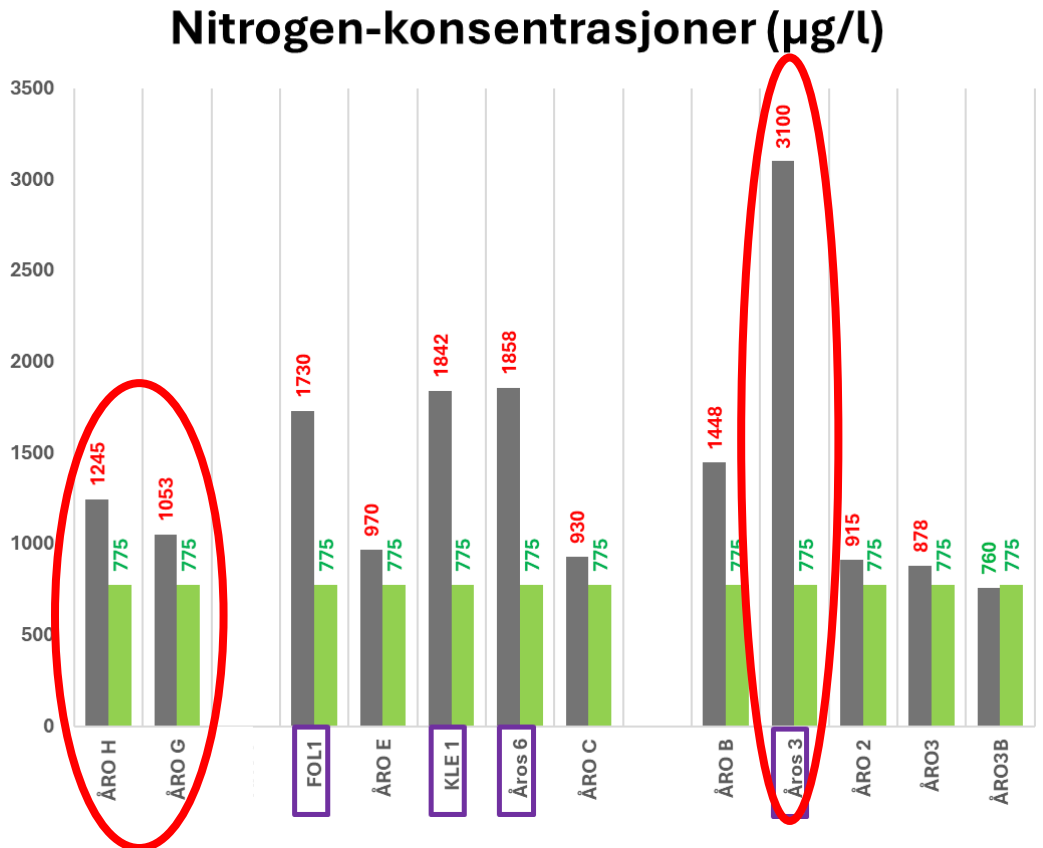
Massebelastning



Asker kommune

Kildesporing i Årosvassdraget





Rød = For mye
Grønn = God N-tilstand

= Sidebekk

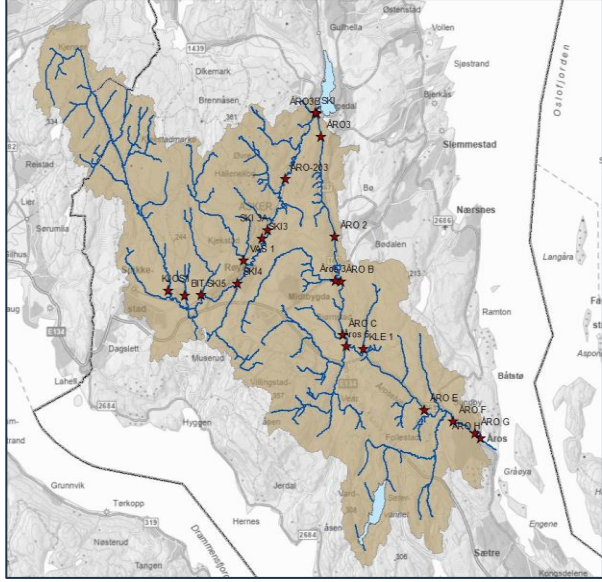
Asker kommune

Massetilførsel

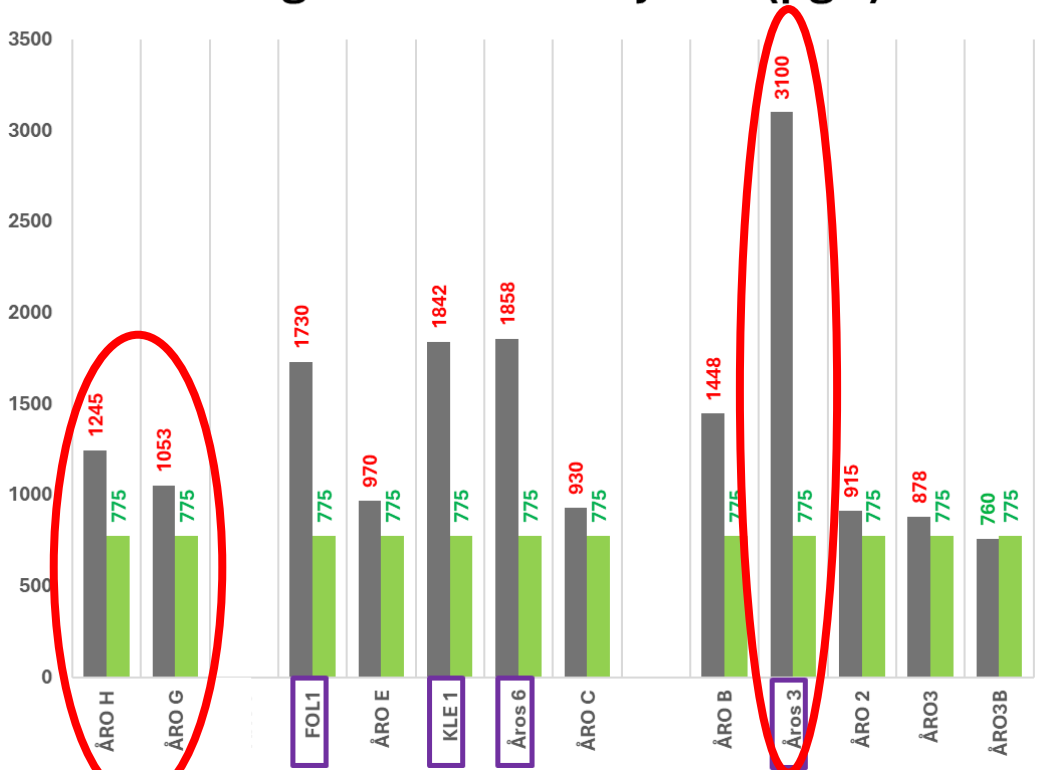
$$\textbf{Tilført masse} = M_{nedstrøms} - M_{oppstrøms}$$

Asker kommune

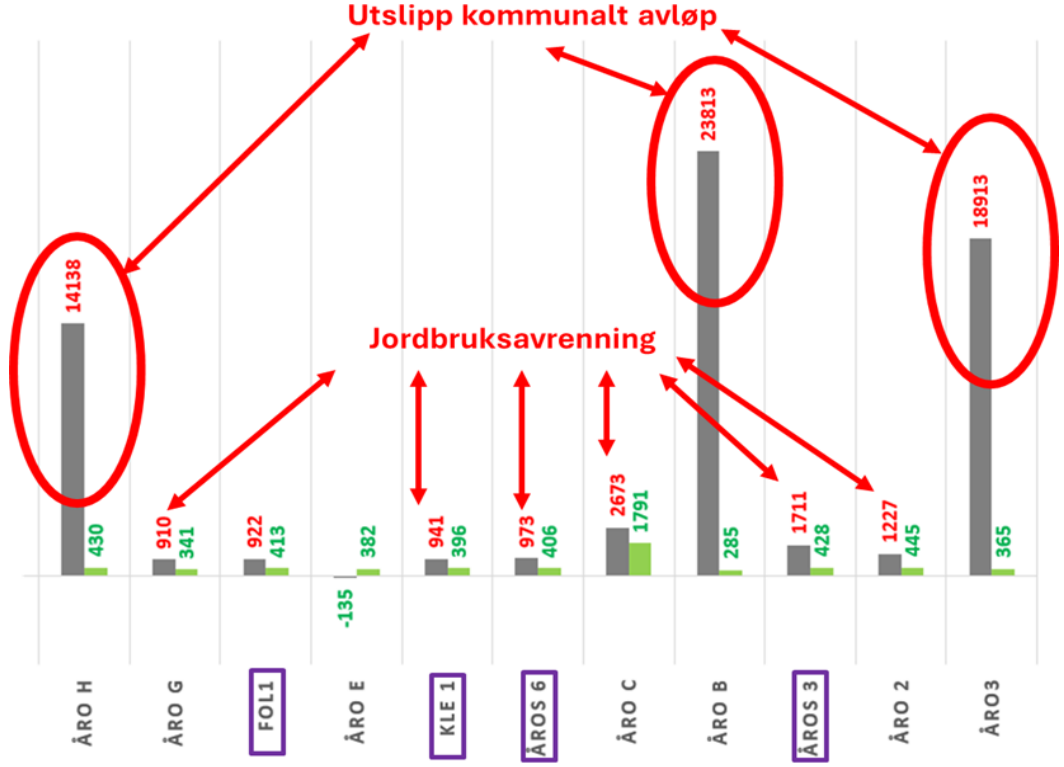
Kildesporing i Årosvassdraget



Nitrogen-konsentrasjoner (µg/l)



Kg-Nitrogen/km²/år



Rød = For mye
Grønn = God N-tilstand

= Sidebekk

Asker kommune

Eksempel: kan vi bade i Rødbyvannet?

Kvalitetsnormer for vann i friluftsbad

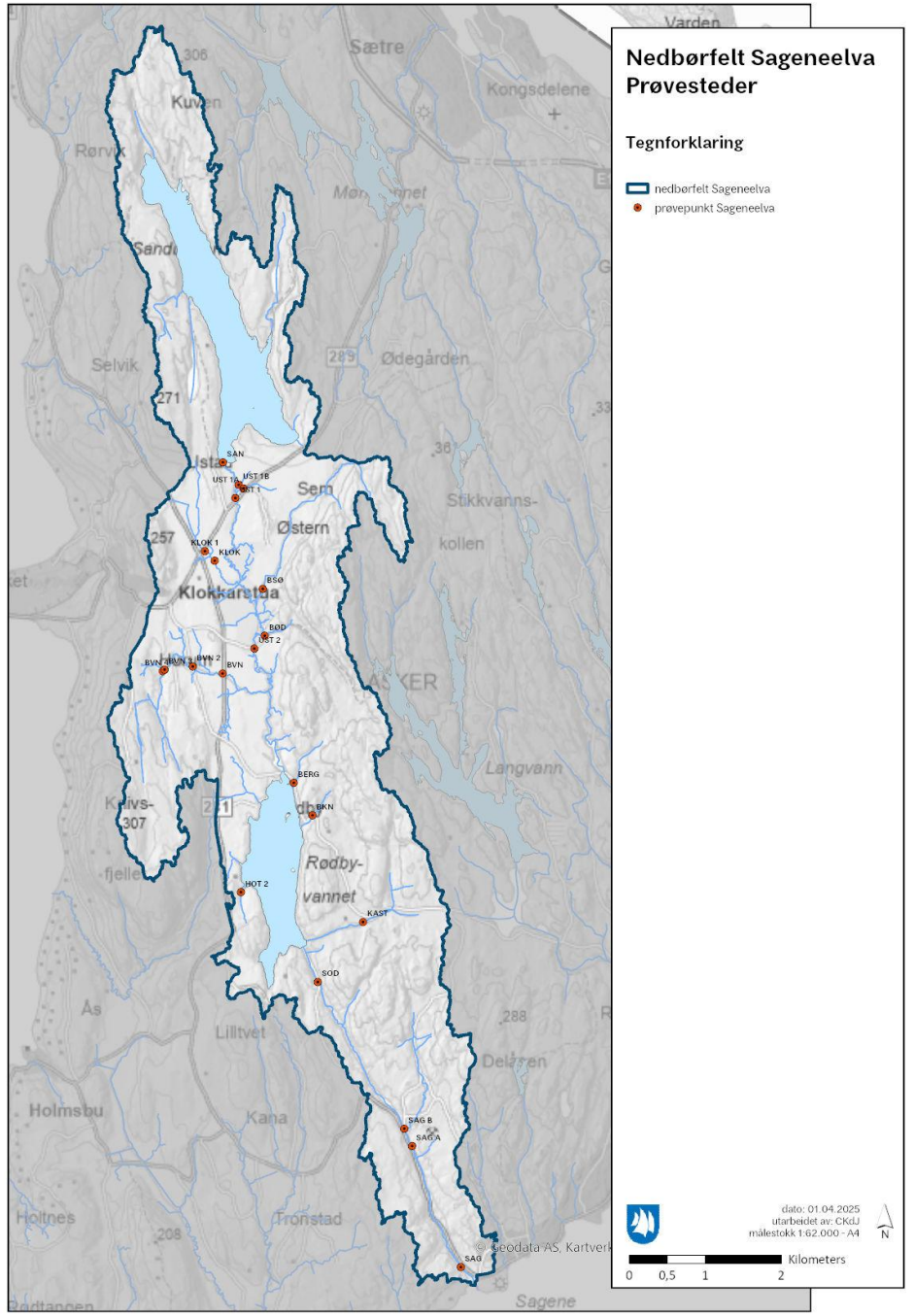
Termotolerante Koliforme Bakterier (TKB) (TKB/100 ml vann)		
God	Mindre god	Ikke akseptabelt
<100	100-1000	>1000



Asker kommune

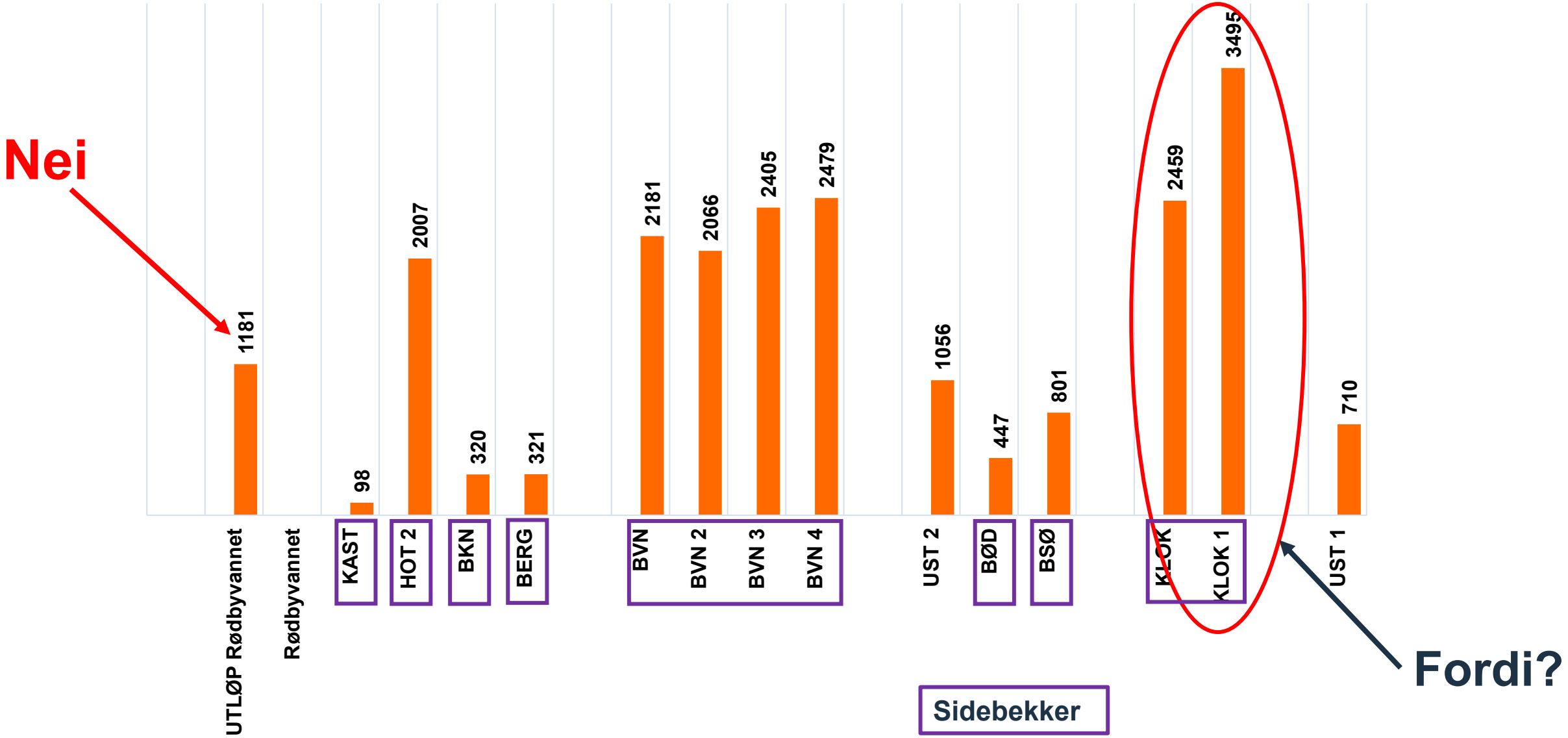
Bading i Rødbyvannet?

- 6 mnd. åvervåkningsprogram:
  - 20 prøvepunkter i hovedelv og sidebekker til Rødbyvannet



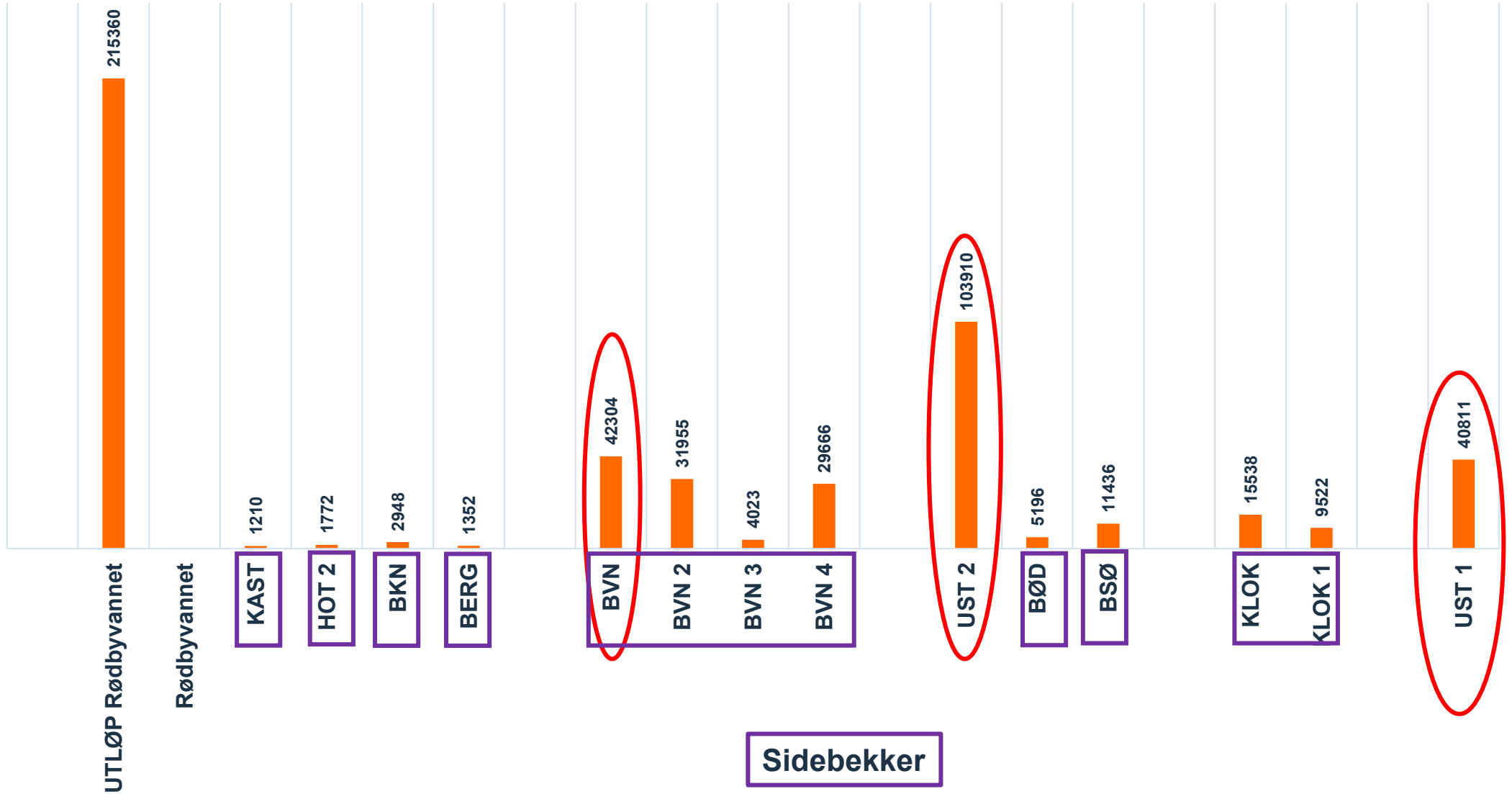
Asker kommune

TKB i Ustadelva og Rødbyvannet (TKB/100 ml)



Asker kommune

Total mengde TKB(10^9) /år som transporteres gjennom hvert prøvepunkt



Asker kommune

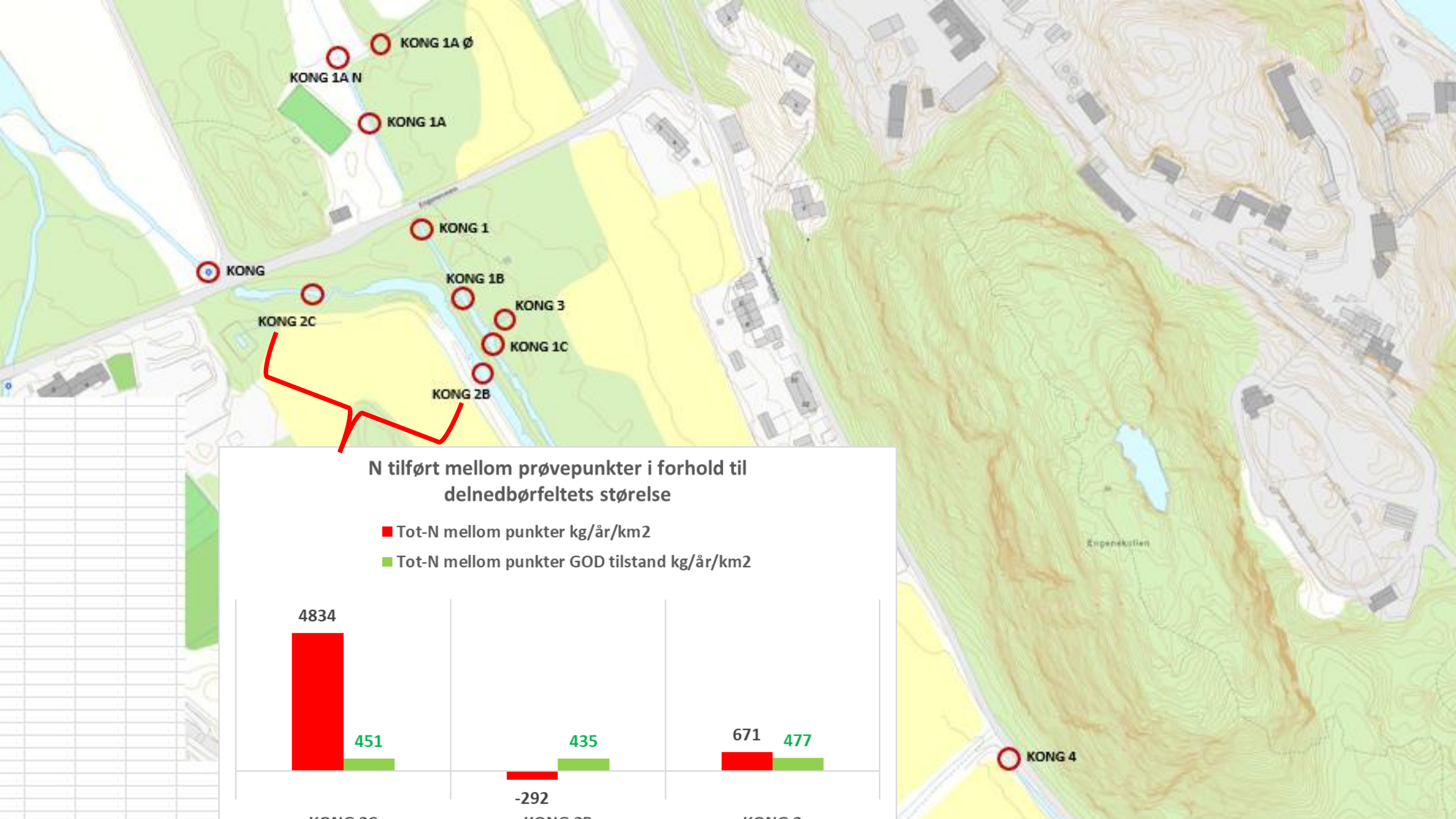
Kombinere parametere og teknikker

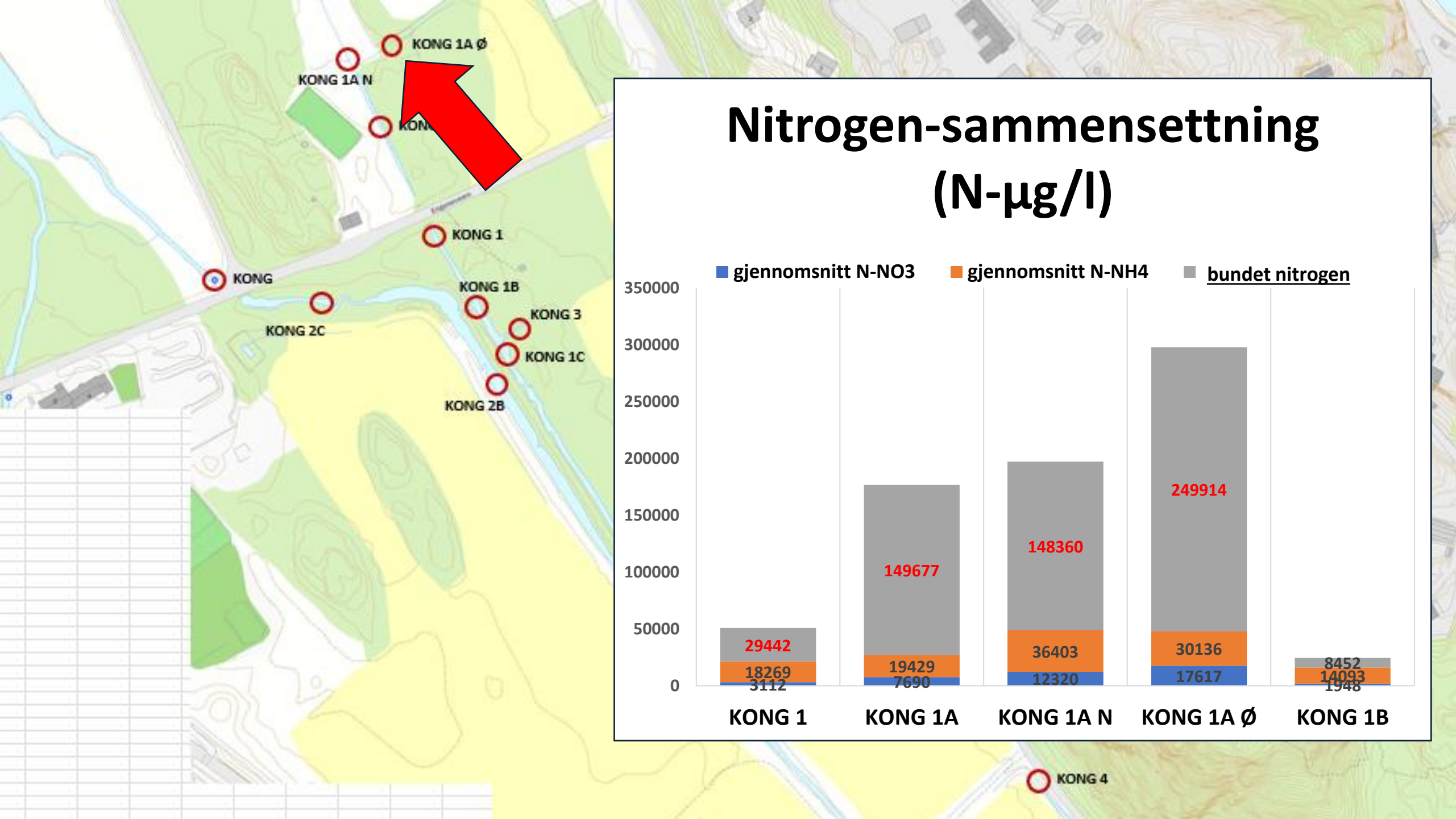
Kongsdelenebekken

Dette er den mest nitrogenforurensede bekken i Asker: – Observert ekstreme verdier



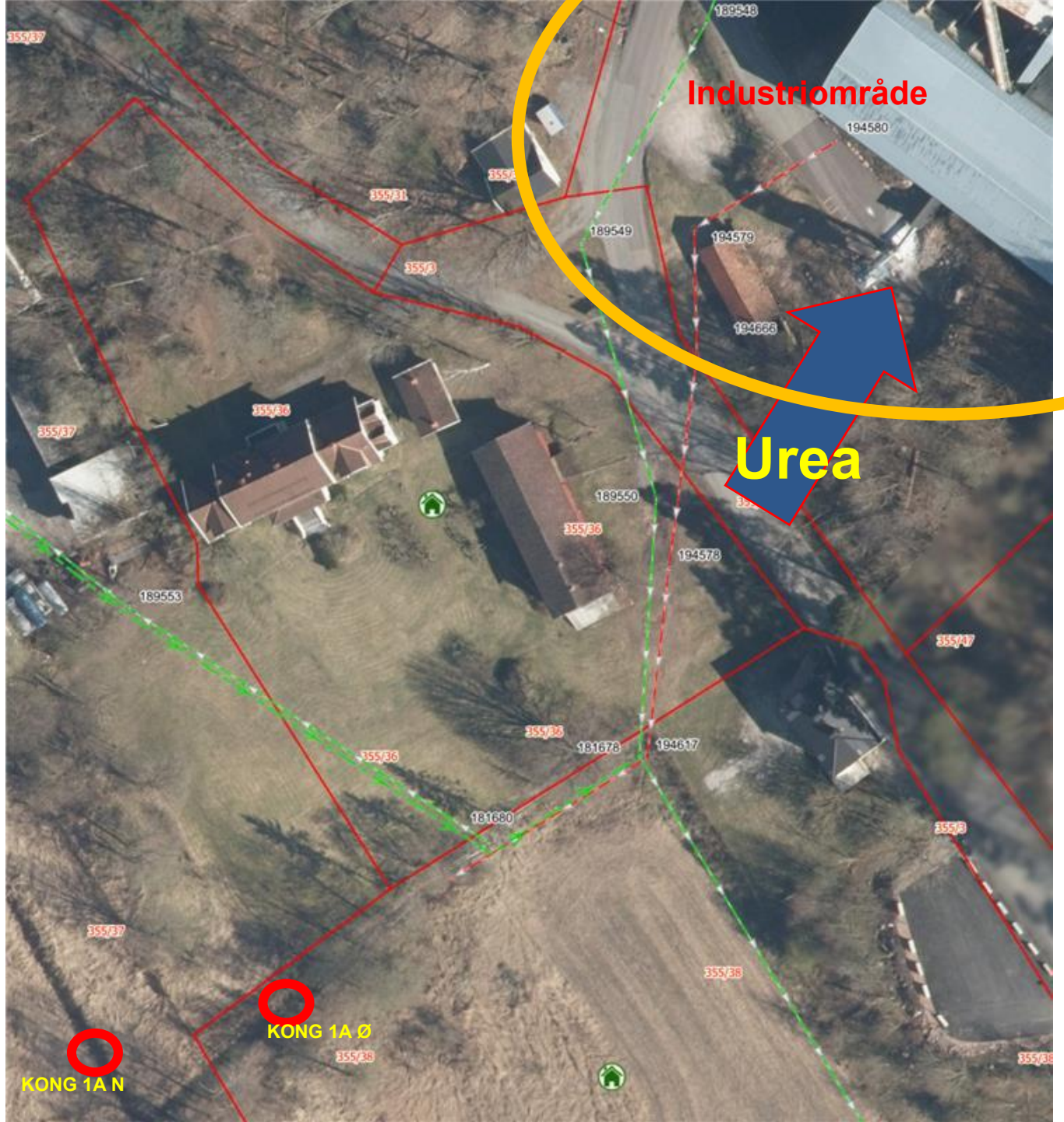
ALVORLIG: Asker kommune er bekymret for de ekstremt høye forekomstene av nitrogen og ammonium i Kongsdelenebekken i Sætre. Foto: Henning Jønholdt


KONG 1A Ø
KONG 1A N
KONG 1A
KONG 1
KONG
KONG 1B
KONG 3
KONG 2C
KONG 1C
KONG 2B
KONG 4
N tilført mellom prøvepunkter i forhold til delnedbørfeltets størelse
Tot-N mellom punkter kg/år/km2
Tot-N mellom punkter GOD tilstand kg/år/km2
4834
451
-292
435
671
477

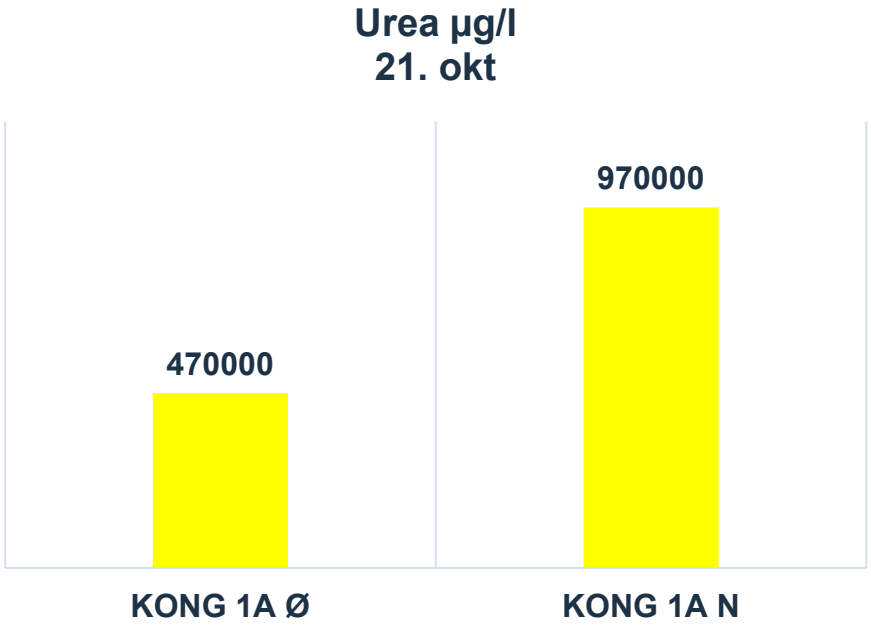


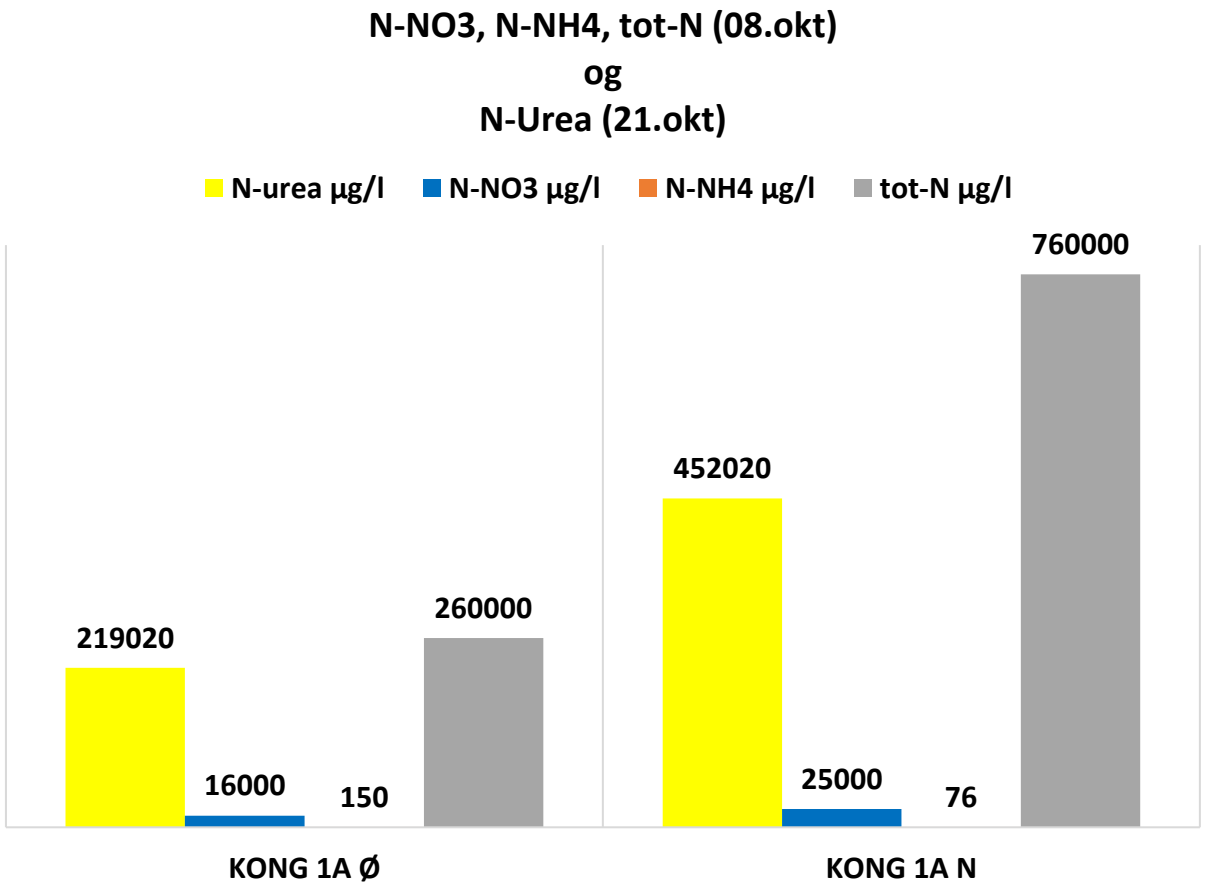
Nitrogen-sammensettning (N-µg/l)

Asker kommune



Urea


Urea µg/l
21. okt
470000
970000
KONG 1A Ø
KONG 1A N


N-NO3, N-NH4, tot-N (08.okt)
og
N-Urea (21.okt)
N-urea µg/l
N-NO3 µg/l
N-NH4 µg/l
tot-N µg/l
219020
16000
150
260000
452020
25000
76
760000
KONG 1A Ø
KONG 1A N

Asker kommune

NATUR OG MILJØ

Fant ekstreme nitrogenverdier i Sætre – nå vil Dynea samarbeide med kommunen

I samarbeid med Asker kommune ønsker vi å etablere et overvåkingsprogram av Kongsdelenebekken for å verifisere at tiltakene gir ønsket effekt.

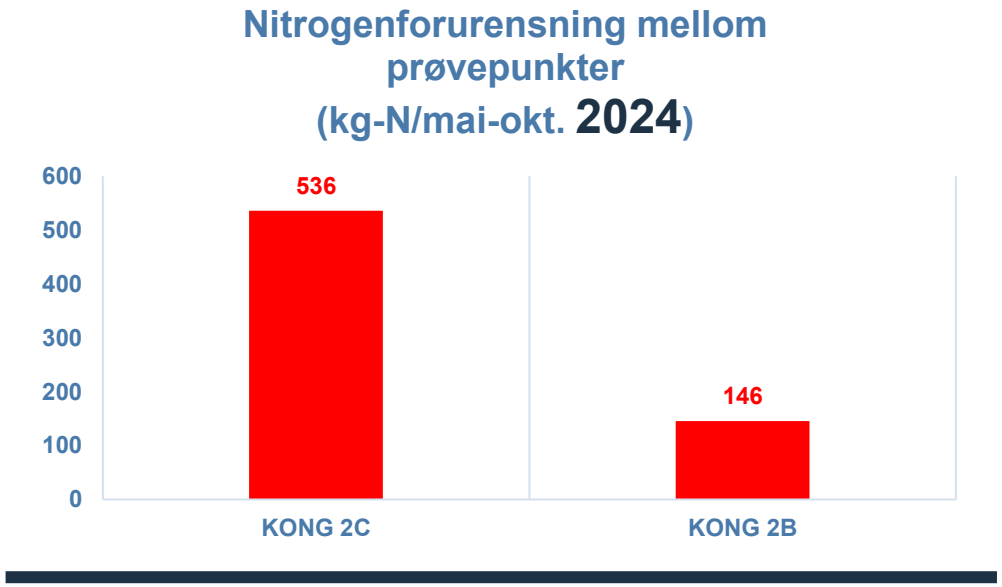
Overvåkning 2025 (og videre etter behov)

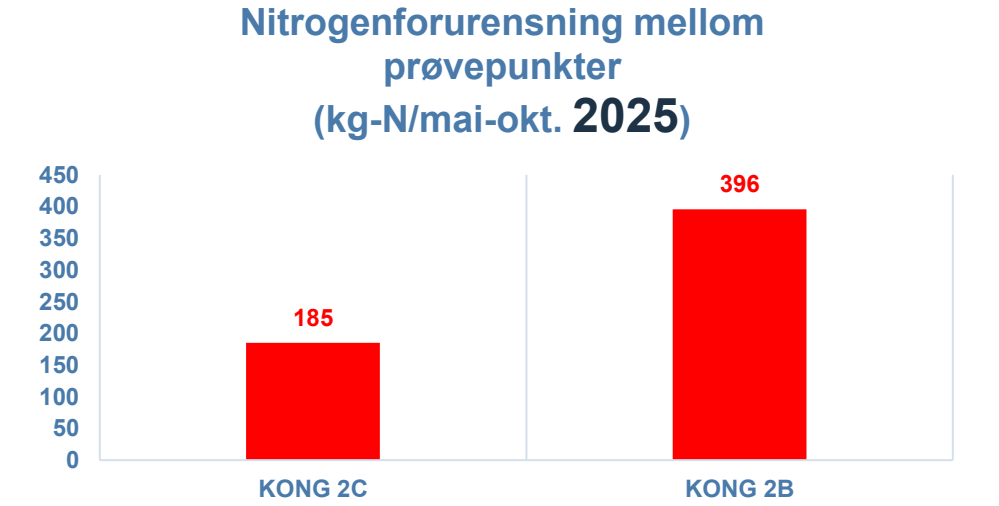


Asker kommune

Oppsummering

~65,5% reduksjon i utslippet





Asker kommune

Oppsummering

Ved å se på konsentrasjoner (og biologiske prøver) får vi:

- Tilstand i vannmassene (hvor forurenset er vannet akkurat her)

Ved å sette opp masseregnskap får vi:

- Hvor stort er utslippet
- Hvor mye må kuttes (avlastningsbehov)

Ved å sammenlikne massebelastning ved flere prøvepunkter får vi:

- Hvilke områder i et vassdrag har størst negativ påvirkning

Ved å sammenlikne andeler og totale mengder av forskjellige stoffer kan vi:

- Eliminere og/eller identifisere sannsynlige kilder til forurensing