



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Optiske nitratsensorer for overvåking av nitrogen fra samferdselsprosjekter

Roger Roseth, Øistein Johansen, Elise Myhre Sverdrup og Yvonne Rognan (NIBIO)  
samt Ida Viddal Vartdal og Halldis Fjermestad (Statens vegvesen)

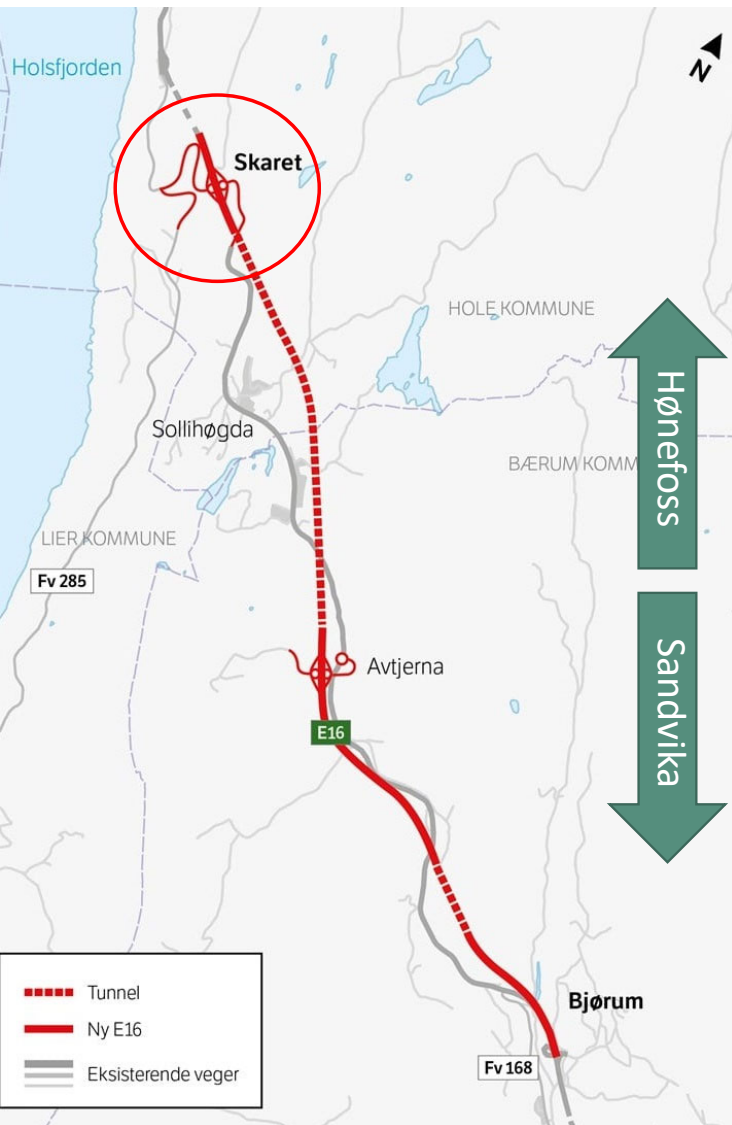


**Statens vegvesen**



Bilde: Statens Vegvesen





## E16 Bjørum-Skaret

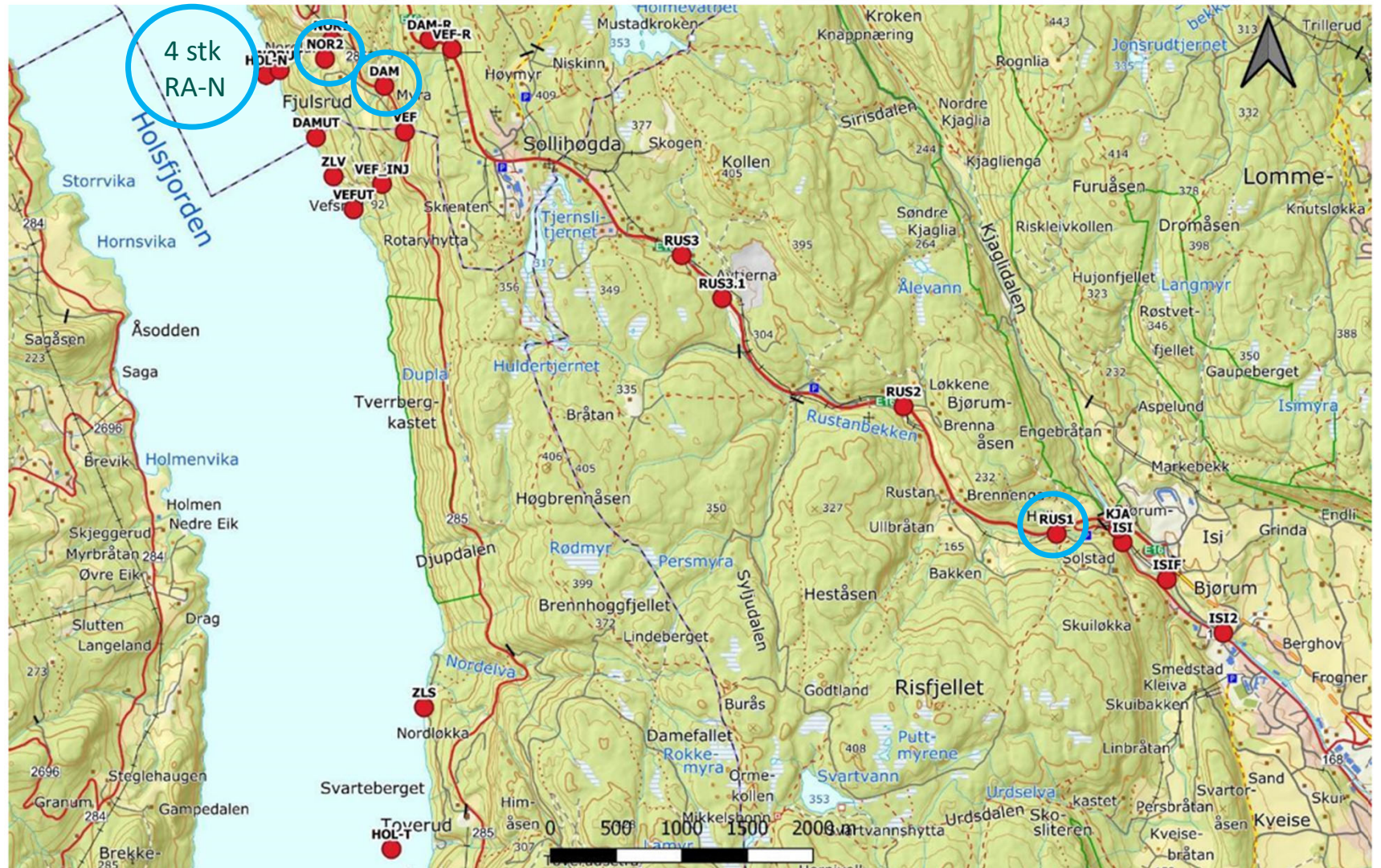
- 8,4 km ny veg, 4,2 km i tunnel
- 2,5 mill. m<sup>3</sup> sprengstein
- Vegfylling Nordlandsdalen 1,6 mill m<sup>3</sup>
- Krav om forsøksanlegg for nitrogenrensing

## NIBIO overvåking

7 nitratmålere  
(+ multiparameter)

Formål:

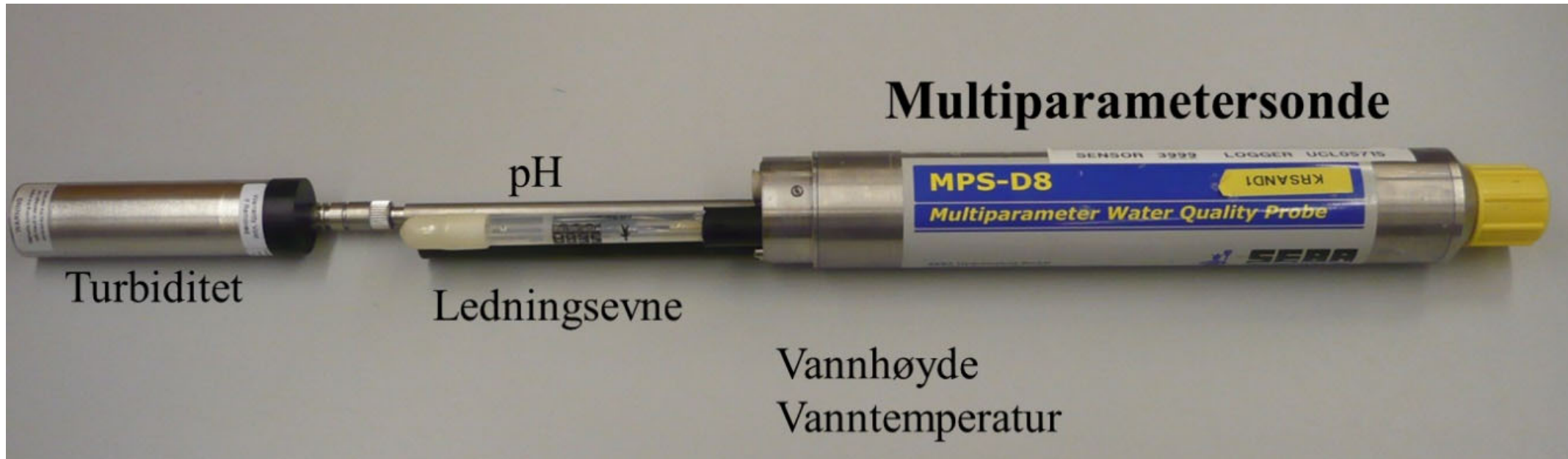
- N-rensing
- Utvaskingsdynamikk
- Resipientkontroll
- Nitrifikasjon



## Renseanlegg for nitrogen – automatiske målinger og vannprøver



Brukes sammen med multiparametersensor



De fleste har sensorer for redoks (Eh) og optisk oksygen i tillegg. Måleintervall 15 minutter. Mobillink til database.

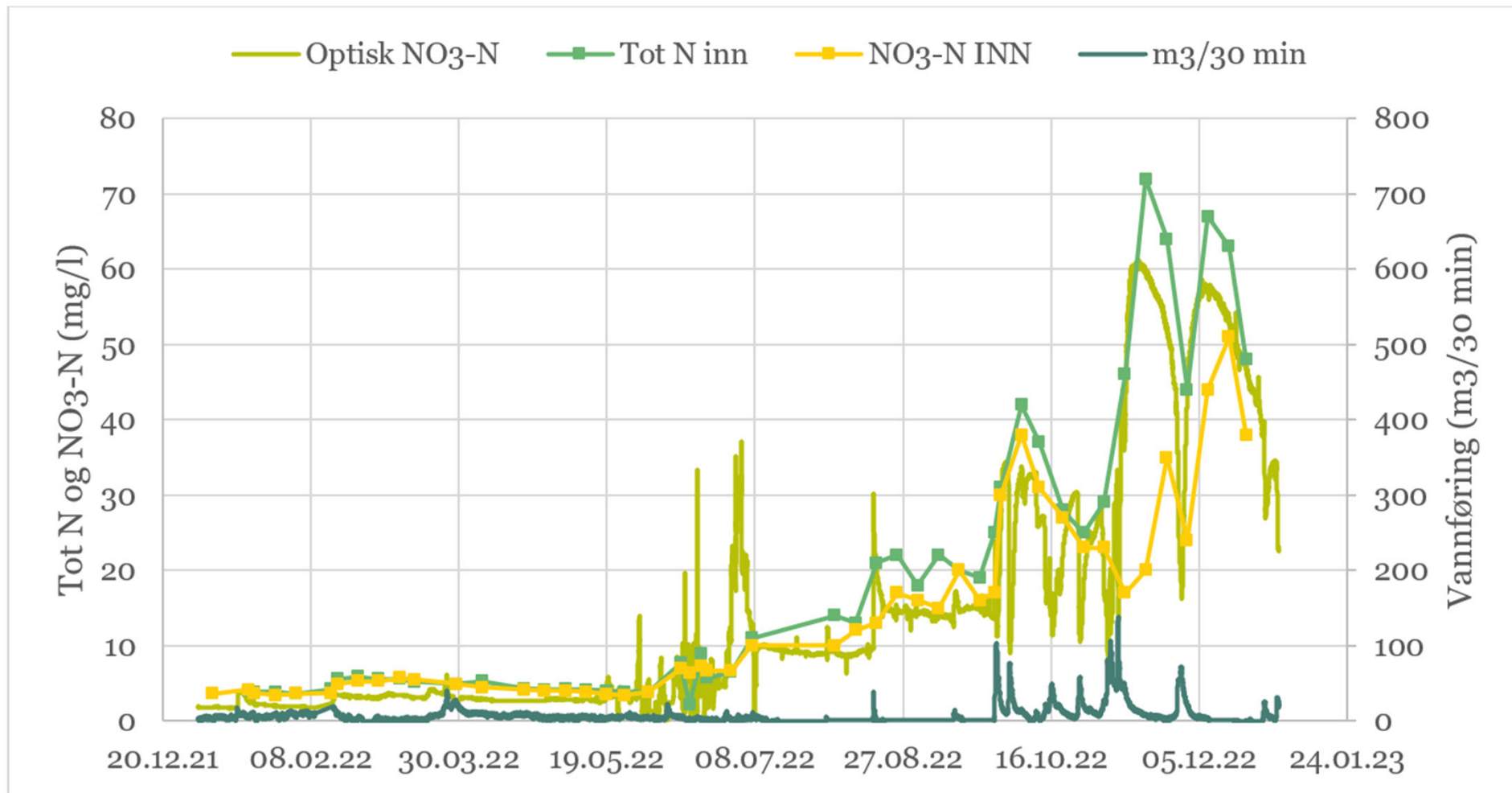


Forkammer N-renseanlegg

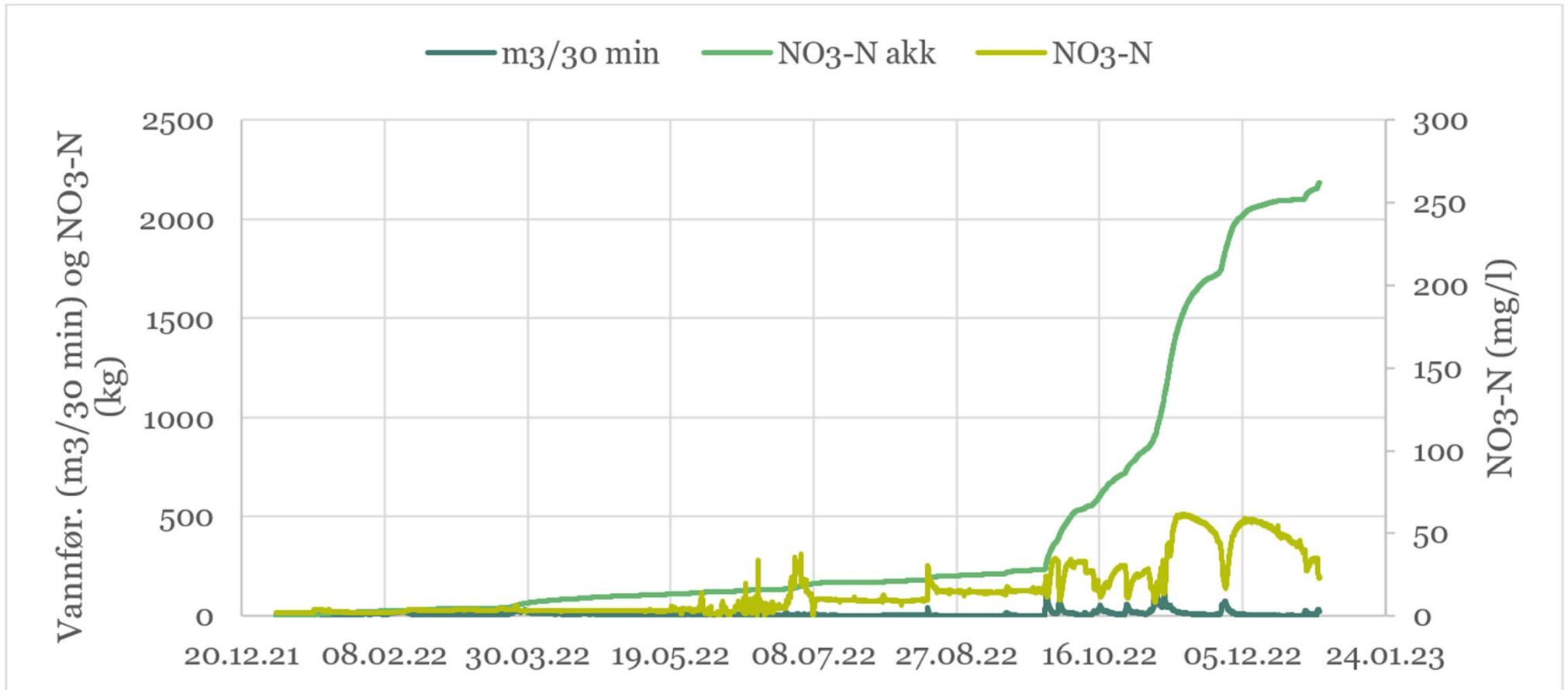
Bilde: Roger Roseth

Vedlikehold ukentlig/14 dager

## Avrenning av nitrogen fra steinfyllinga



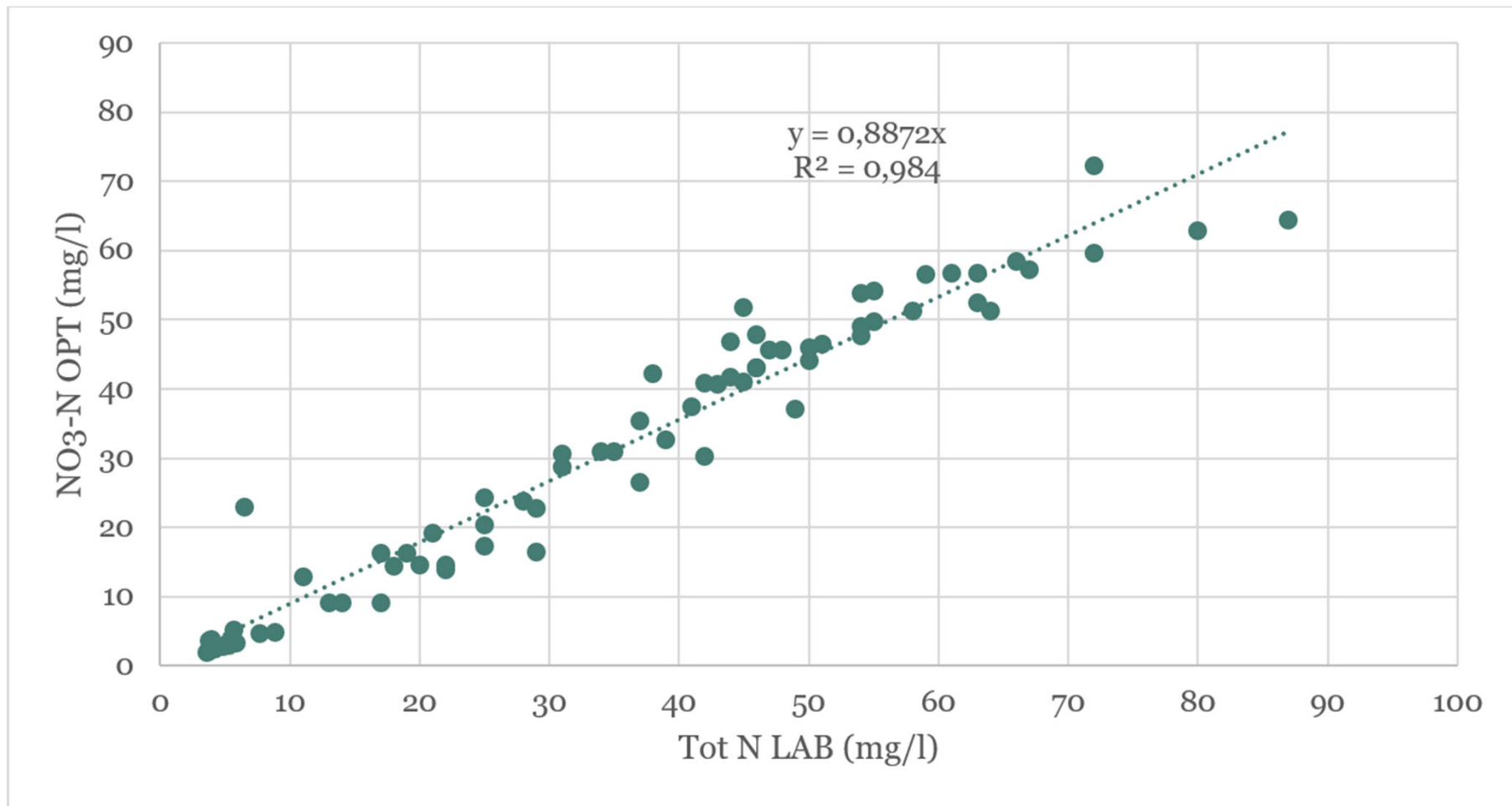
## Total mengde nitrogen fra steinfylling i 2022 – 2,3 tonn



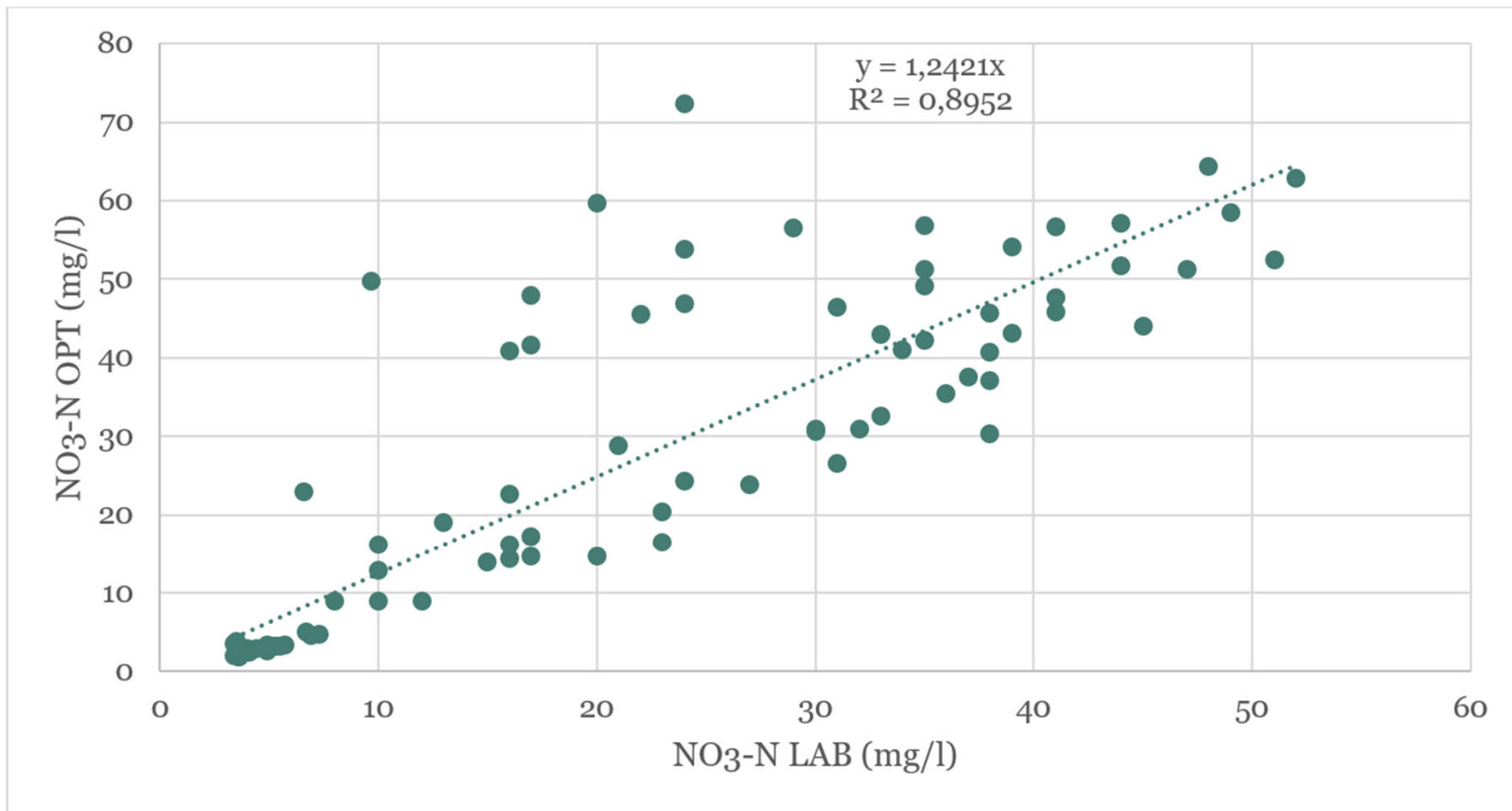


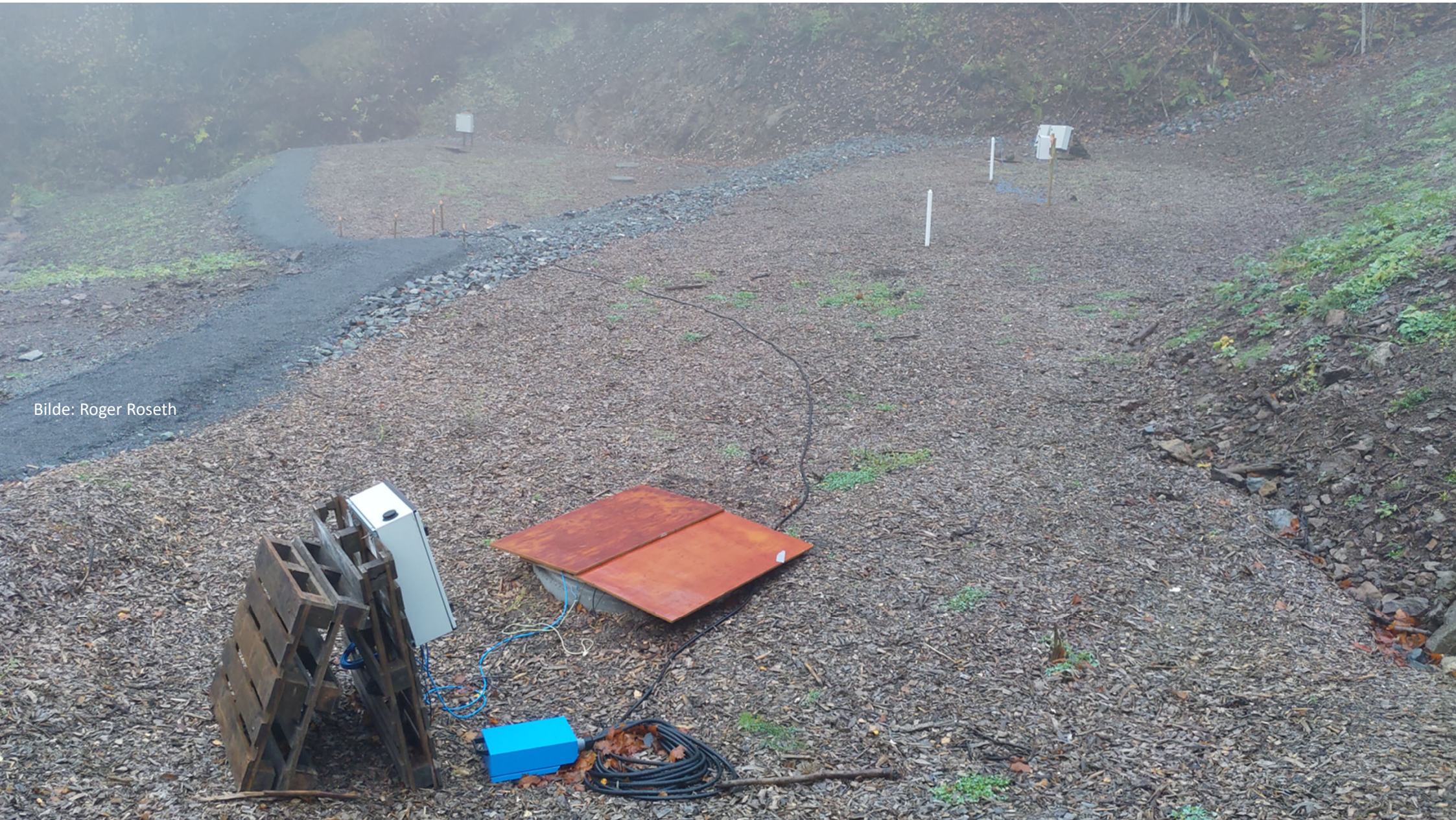


## Stemmer målingene med laboratorieresultater? Tot N LAB mot NO<sub>3</sub>-N OPT



## NO<sub>3</sub>-N LAB mot NO<sub>3</sub>-N OPT





Bilde: Roger Roseth

**Multisensor:**

- Optisk oksygen
- Redoks (Eh)
- Vanntemp
- pH
- Konduktivitet
- Vannhøyde

**Optisk nitrat, TriOS**

Nitratsensor blir lurt av mye organisk stoff:

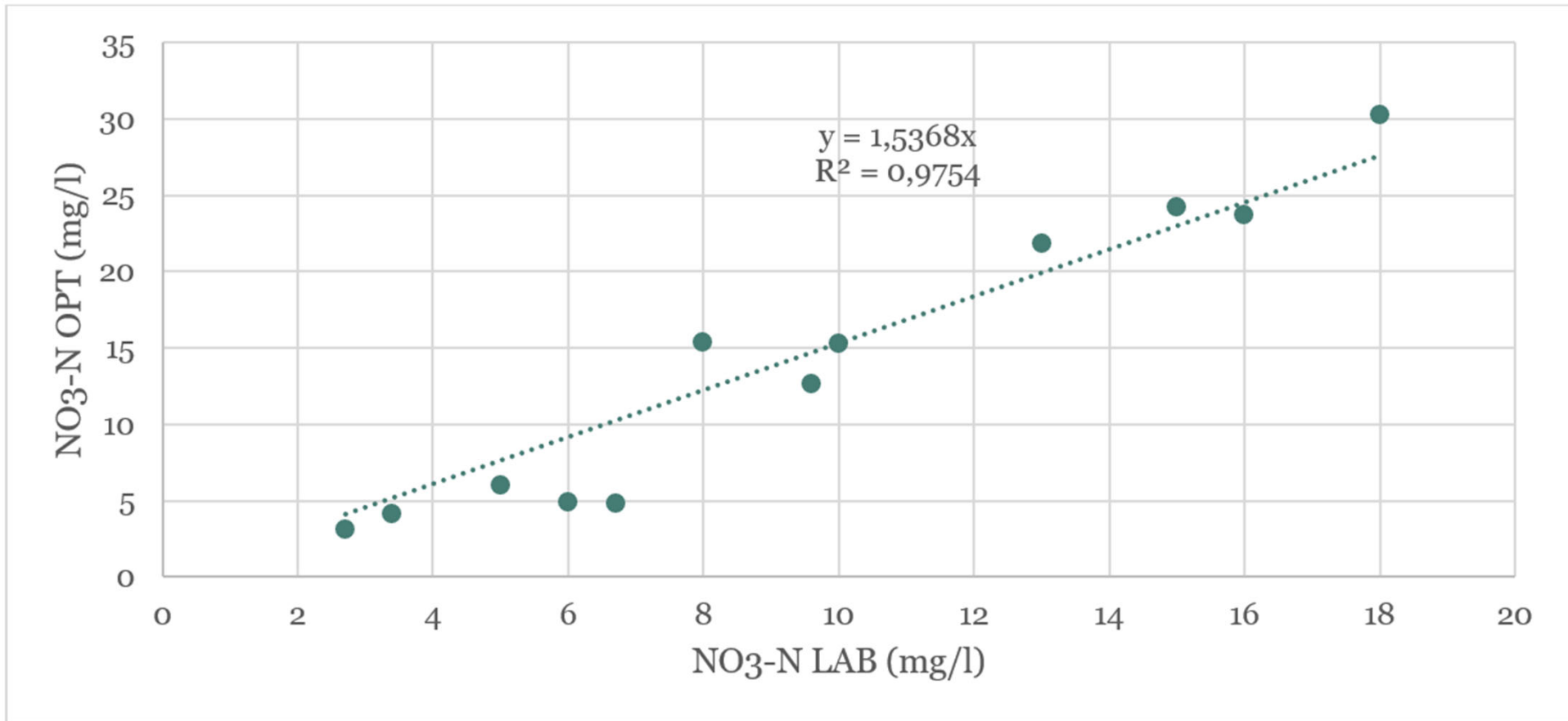
- 100 mg DOC/l → 5 mg NO<sub>3</sub>-N/l
- 50 mg DOC/l → 1,5 mg NO<sub>3</sub>-N/l
- selv om NO<sub>3</sub>-N egentlig er null

Utløpskum rensfilter nitrogen

Damtjernbekken



## Damtjernbekken – optisk nitrat og LAB (2 mm, 0,2-30 mg NO<sub>3</sub>-N/l)

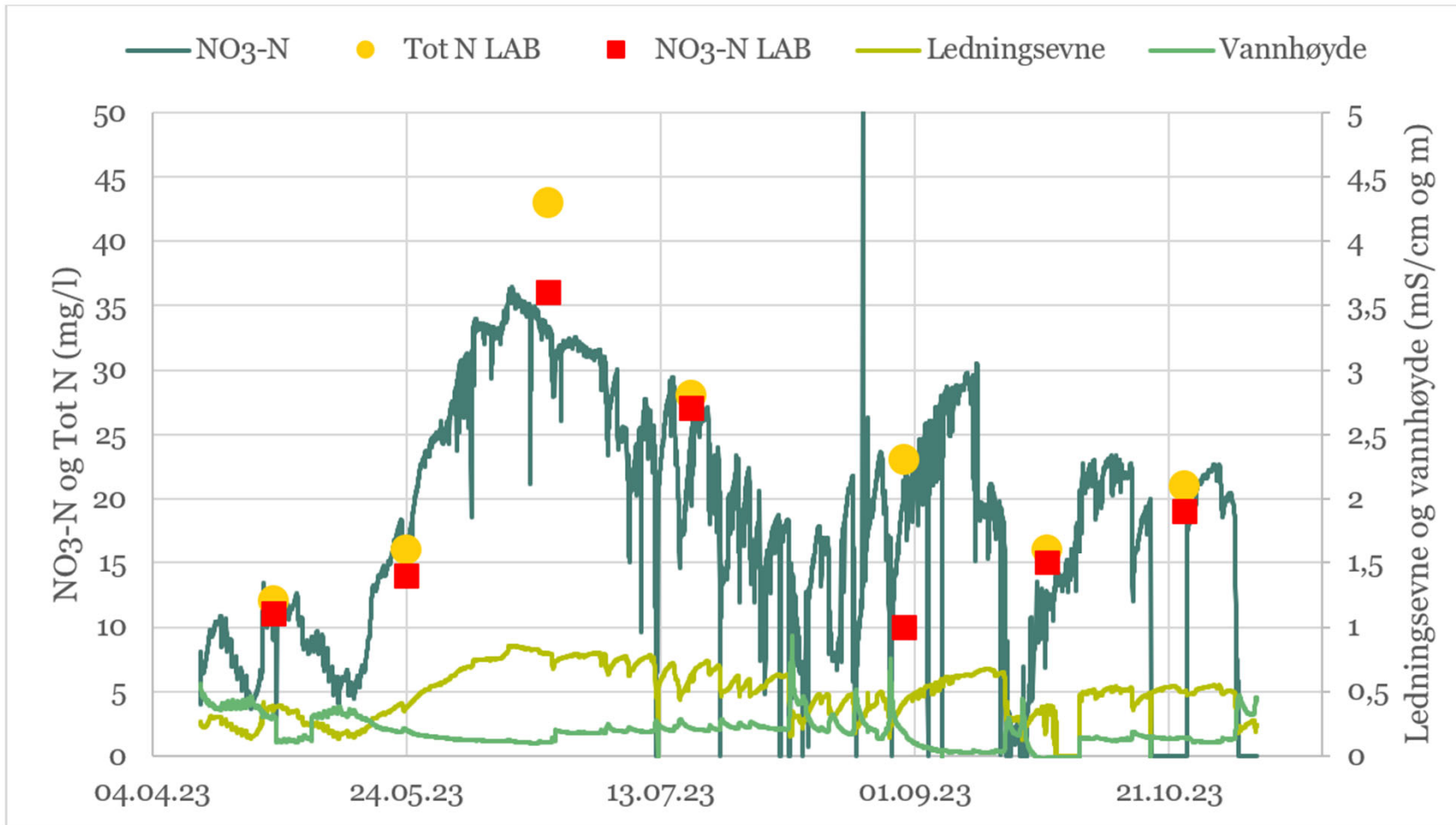




Nordlandsbekken



# Nordlandsbekken





Rustanbekken

## Overvåking av grunnvann i jordbruksområder - NIBIO



# Oppsummering

- Optiske nitratsensorer gir gode kontinuerlige målinger av nitrat/Tot. N
- Vedlikehold er nødvendig, intervall tilpasses resipient og erfaring
- Forhøyede konsentrasjoner av organisk stoff (DOC) påvirker målingene
- Samtidige måling andre parametere øker dynamisk forståelse + mulighet kjemometri
- Klarlegge nitrogen fra utbygging, landbruk og avløp
- Nitrat i jordbrukspåvirket grunnvann
- Bedre tall for retensjon/fjerning av nitrogen i vassdrag ?
- Faste stasjoner for optisk nitrat i nasjonal overvåking?
- Kajak-case for nedbørfeltundersøkelser av nitrat og andre sensormålte parametere?