

Verdens vanndag 2022

# Hvorfor er grunnvann så viktig? Undervisning og utfordringer i Norge

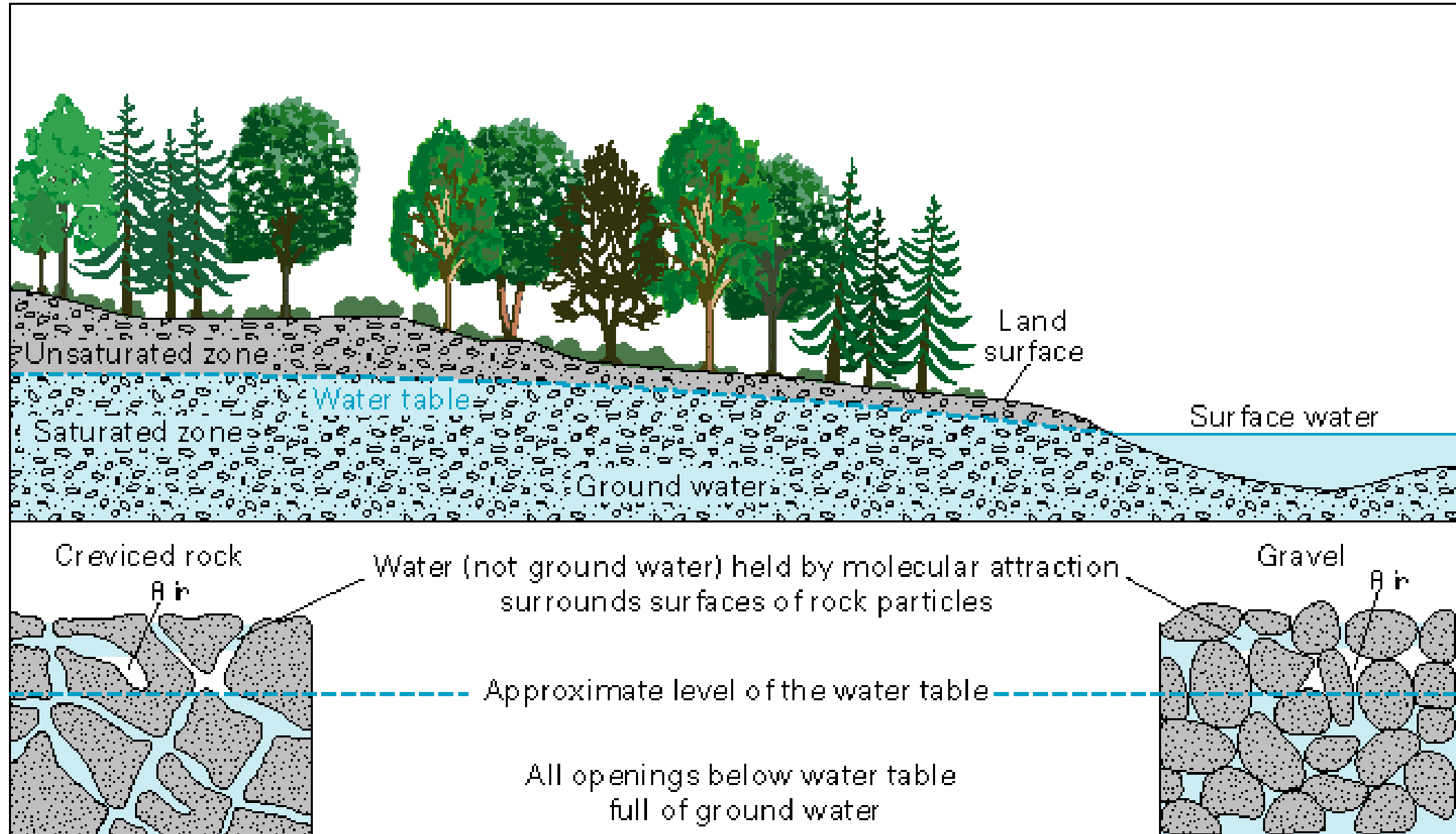


Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

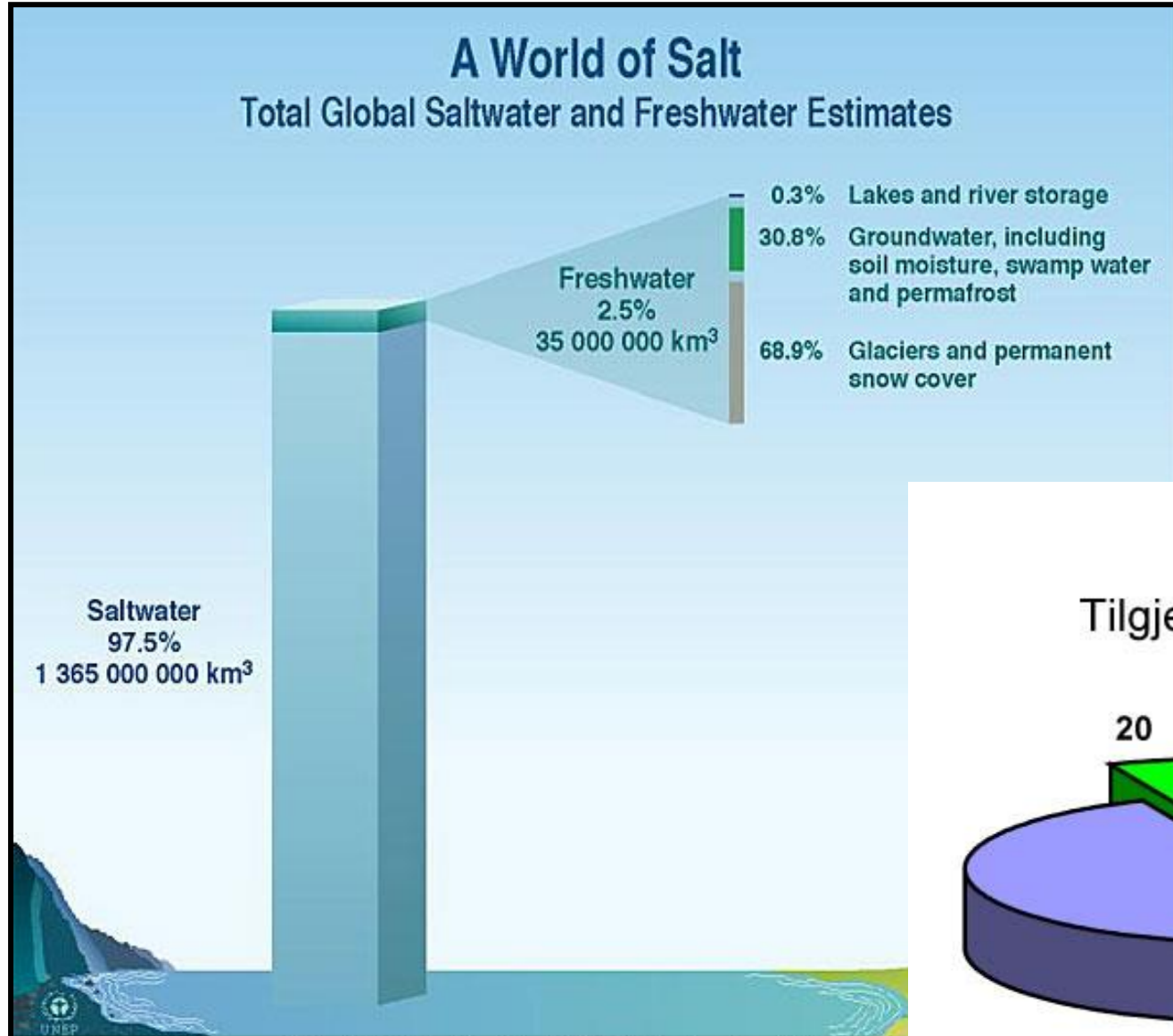
Helen K. French (NMBU) og Anja Sundal (Norsk romsenter/UiO)



# Hva er grunnvann?

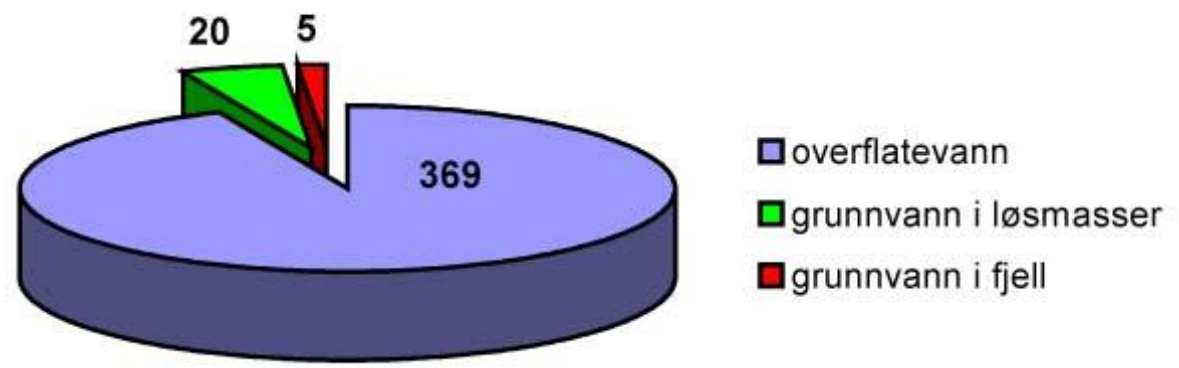


# Grunnvann: en viktig ferskvannsressurs



## Ferskvann i Norge

Tilgjengelige ressurser i milliarder m<sup>3</sup>



Source: Igor A. Shiklomanov, State Hydrological Institute (SHI, St. Petersburg) and United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO, Paris), 1999.

# Hydrogeologi - Læren om grunnvann

Hva gjør hydrogeologer i Norge?

Bruk av grunnvann som ressurs

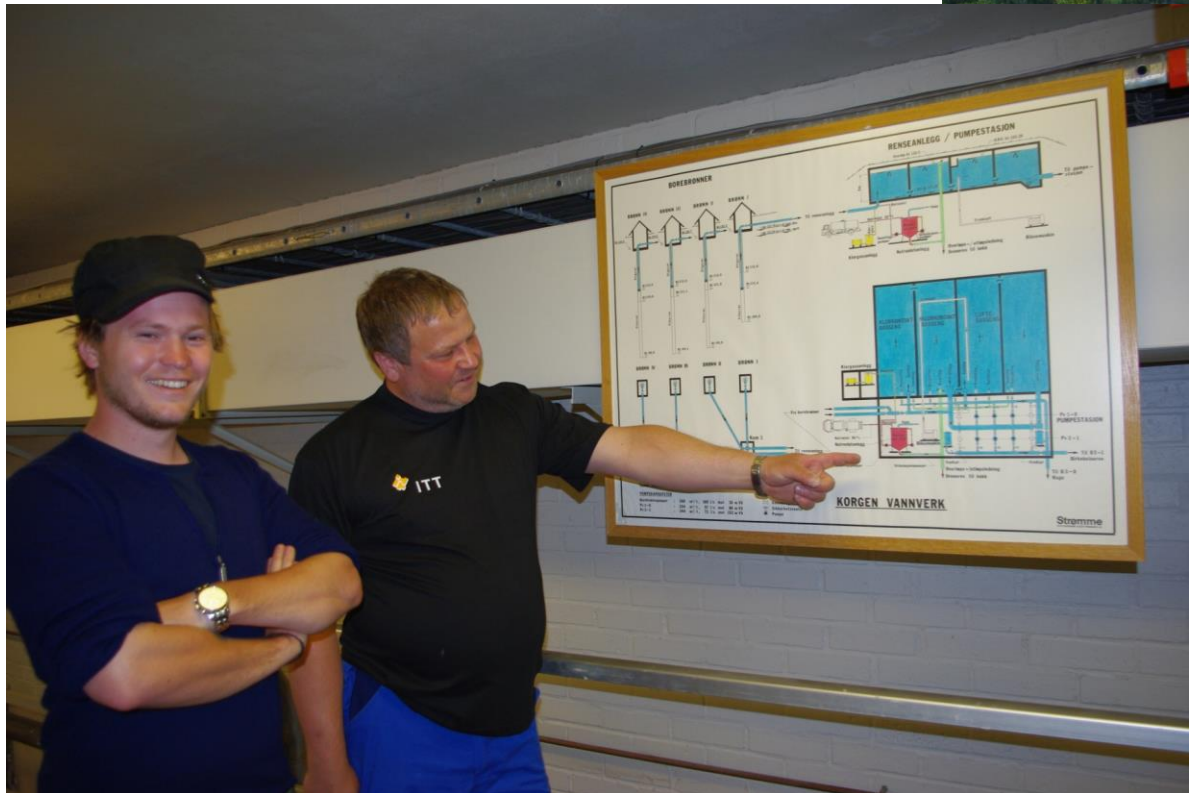
- Drikkevann, små vannverk i Norge Bjørn Frengstad
- Utviklingssamarbeid
- Energi, varme og kjøling Randi Kalskin Ramstad

Forståelse av grunnvannets rolle innen

- Geofarer (ras, setningsskader)
- Forvaltning og bevaring av økosystemer
- Bevaring av kulturminner
- Spredning av forurensing



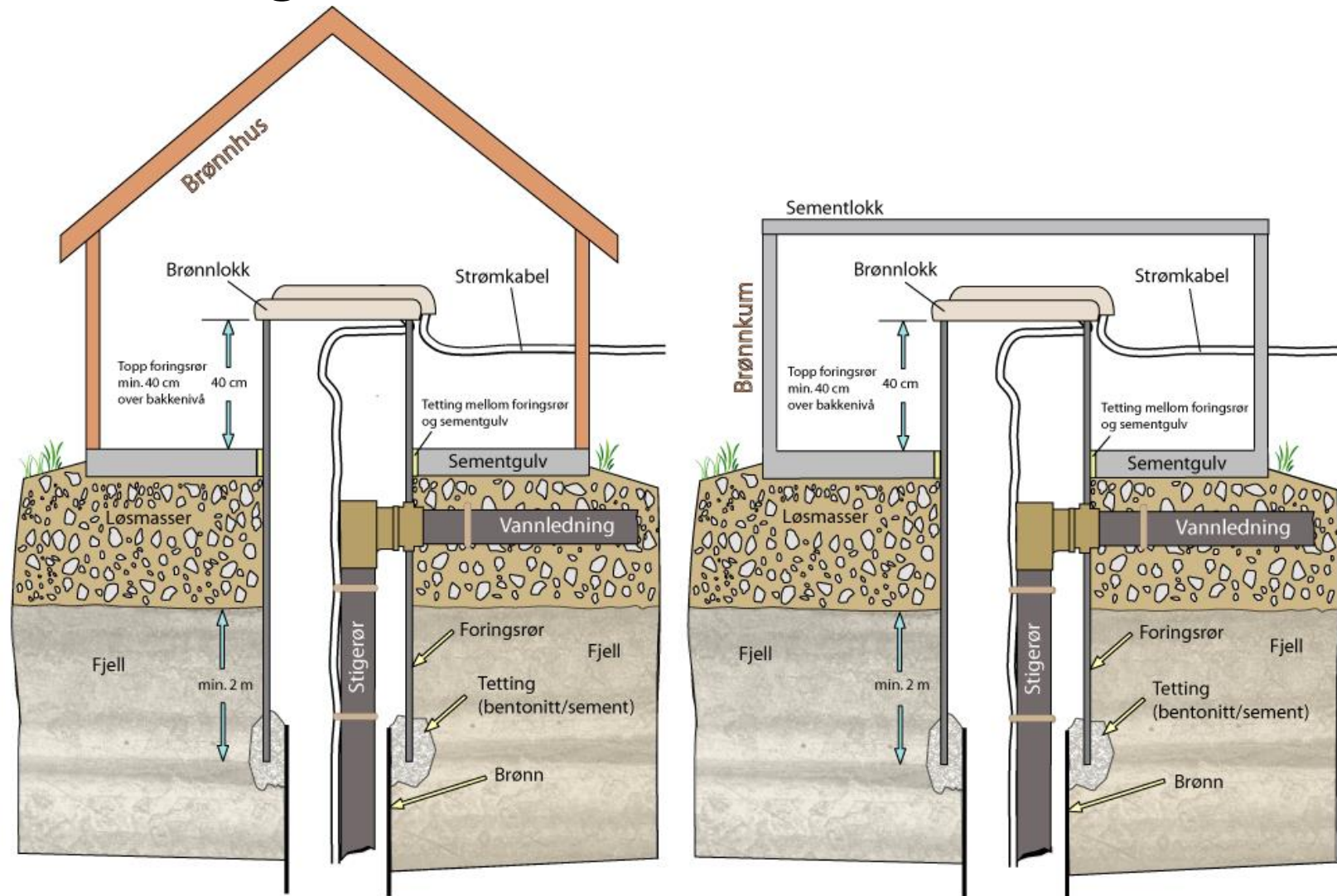
# Hvordan ser et grunnvannsverk ut?



Korgen vannverk,  
Lillehammer

Hvorfor er grunnvann så viktig?

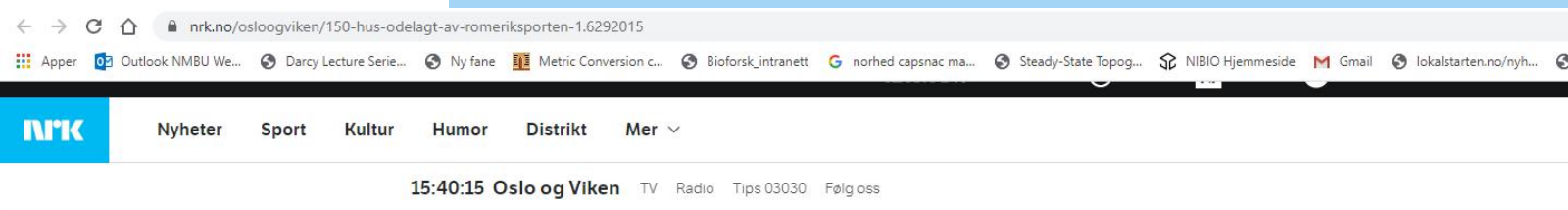
# Prinsipp skisse for grunnvannsbrønn enkelt husholdning



Geotekniske egenskaper, bæreevne

Nordre Puttjern 1990-tallet. (Foto: Steinar Saghaug)

# Setningsskader: Romeriksporten, flytogtunnelen



## 150 hus ødelagt av Romeriksporten

Romeriksporten har så langt ført til skader på rundt 150 boliger. Jernbaneverket forventer nå nye erstatningskrav på grunn av skadene tunnelen påfører husene.



Romeriksporten gjør skade på hus og eiendom.  
FOTO: BØRGEN, ØRN E. / SCANPIX



Daniel Ruazol

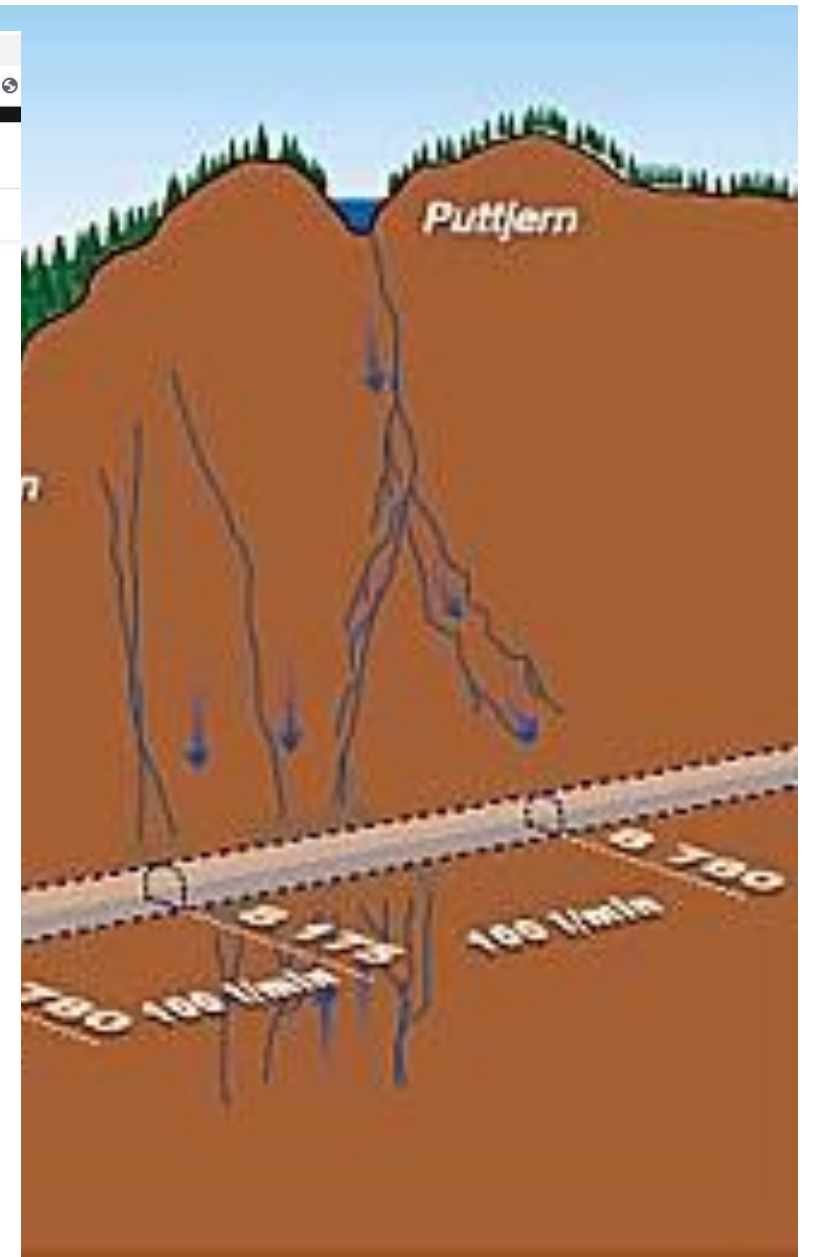
Kilde: NTB - Dagsavisen

Publisert 3. nov. 2008 kl. 10:25

Oppdatert 3. nov. 2008 kl. 10:27



Artikkelen er flere år gammel.



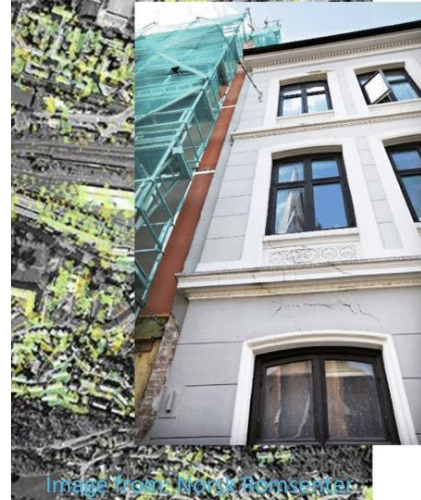
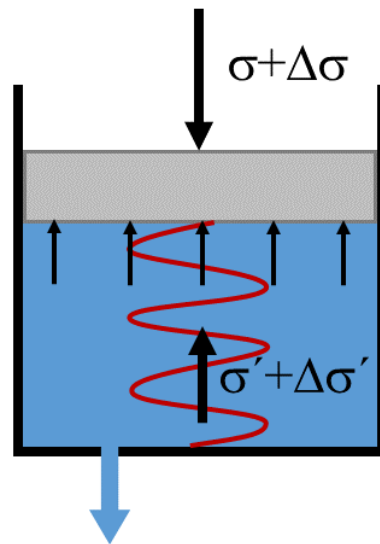
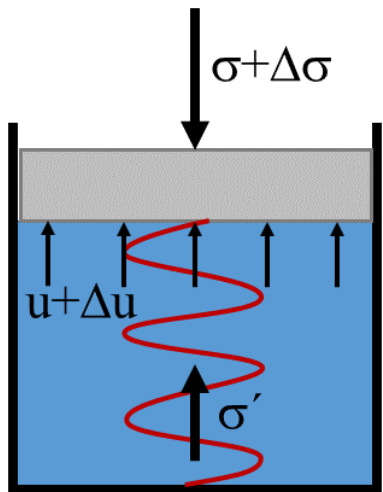
### Millionbeløp

Det har vært snakk om skader som har beløpt seg fra alt til noen tusen kroner til millionbeløp. Jernbaneverkets samlede utgifter til erstatninger og reparasjoner har nå nådd i hvert fall 50 millioner



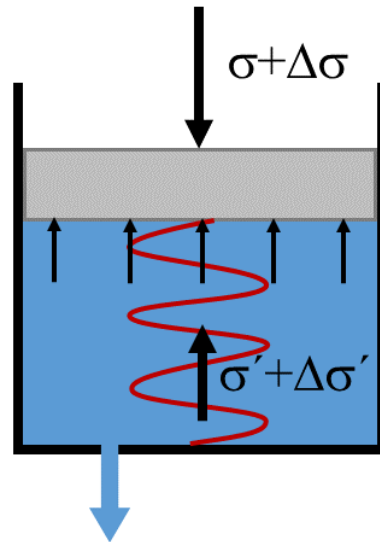
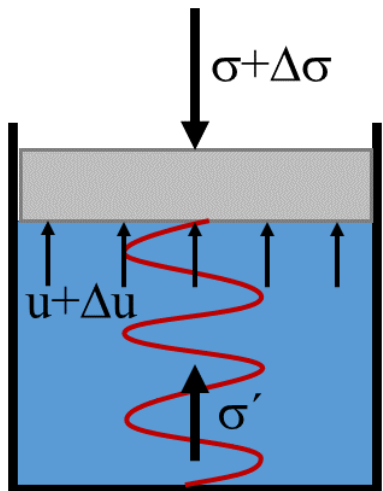
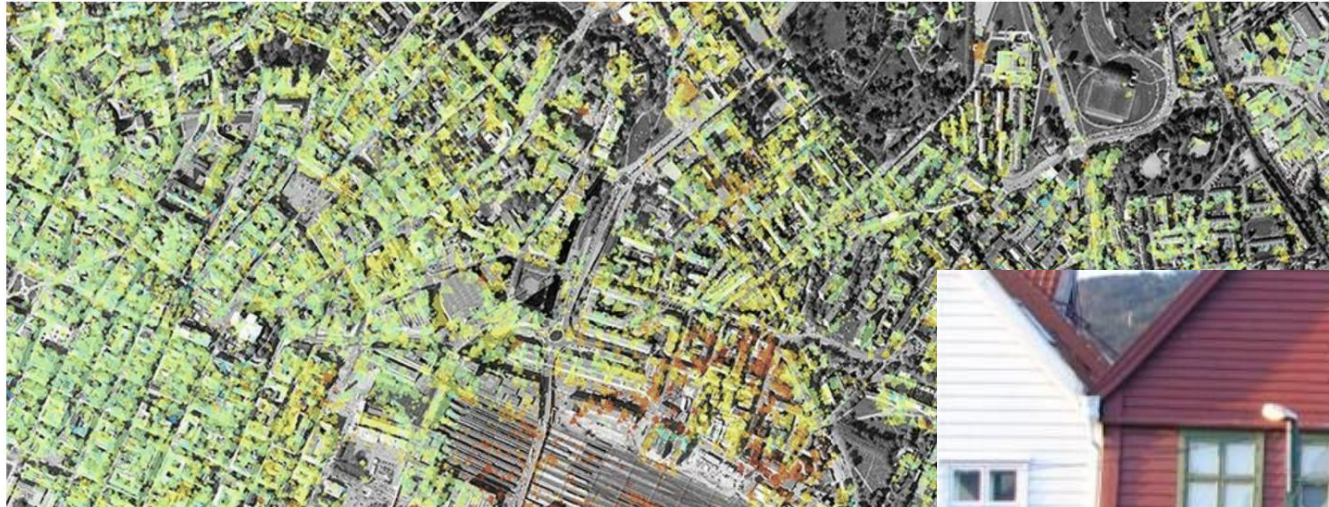
# Setningsskader: Barcode og Bryggen i Bergen

Differential compaction – and pore pressure reduction

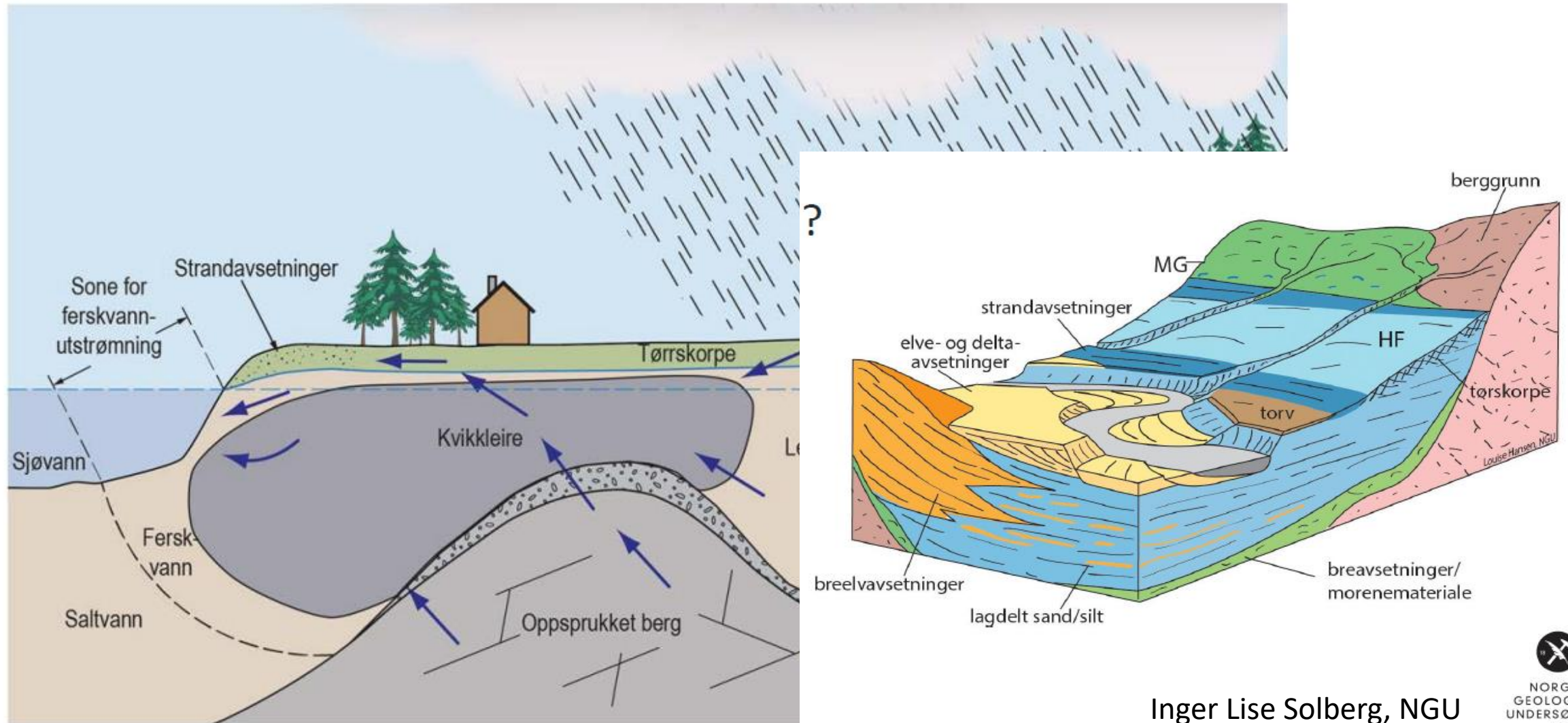


# Setningsskader: Barcode og Bryggen i Bergen

Differential compaction – and pore pressure reduction



# Ras: Kvikkleire og grunnvann

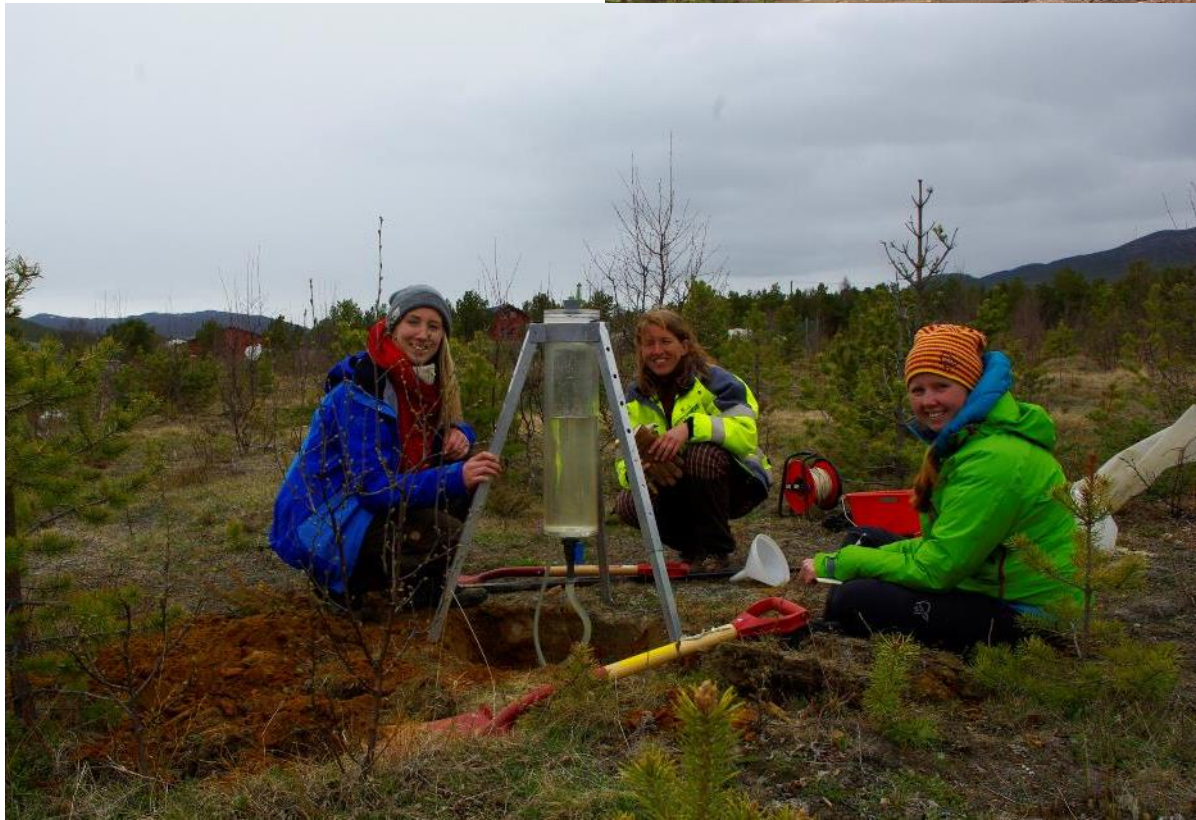


Figur 2.4 Illustrasjon etter NIFS-rapport 26/2013 (6) som viser hvordan ferskvann som over tid strømmer gjennom marin leire, kan medføre utvasking av salt i leira.

[https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019\\_01.pdf](https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019_01.pdf)

Inger Lise Solberg, NGU

# Grunnvann: forurensingstransport Folldal gruver



## GRUNNVANN

Alt om grunnvann

Bore en brønn

Arealforvaltning

Fagmiljø grunnvann

Fagforum

IAH Norge

Høyere utdanning

- Undervisningssteder

- Praksisplass

- Feltkurs

- Utstyr og lab

- Jobbmuligheter

Rådgivere

# UNDERVISNINGSTEDER

Publisert: 20. april 2018 | Sist endret: 7. desember 2018

Fagområde

UNIVERSITETET I OSLO



NMBU



HVL CAMPUS SOGNDAL



UNIVERSITETET I BERGEN



+ USN & NTNU  
(kommer snart)

Ulike typer prosjekter og fagekspertise hos de forskjellige institusjonene – fyller ulike nisjer  
→ Alle er representert i Norsk Fagforum for Grunnvann

# Nasjonalt Fagforum Grunnvann NFG

Koordinerer virksomheten innen grunnvann til 10 større institusjoner/ organisasjoner, inkludert alle utdanningsinstitusjonene, samt NGU og NVE.

Hver organisasjon har:

- 1 Underskrivende
- 1 Representant NFG
- 1 Faglig ansvarlig@

Temamøter og ekskursjoner  
Mye samhandling med IAH  
Temamøtene er åpne for andre interesserte, for eksempel fra konsulentbransjen.



- ### Administrer gruppe
- IAH-Norge  
Offentlig gruppe
  - Startside
  - Administratorverktøy
    - Medlemsforespørsler
    - Automatisk godkjenning av medlemmer
    - Medlemskapsspørsmål
    - Ventende innlegg
    - Innleggsemner
    - Planlagte innlegg
    - Aktivitetslogg
    - Gruppregler
    - Innhold rapportert av medlemmer



**IAH-Norge**  
Offentlig gruppe **143** medlemmer

- Om
- Diskusjon**
- Kunngjøringer
- Rom
- Medlemmer
- Arrangementer
- Medier
- Filer

Opprett et offentlig innlegg ...

Rom    Bilde/video    Tagg personer

Kunngjøring · 1 [Se alt](#)

Helen K. French har opprettet et nettarangement for

**Om**

[www.iah.org](http://www.iah.org)

The International Association of Hydrogeologists (IAH) is a professional association for those within all disciplines related to gr... [Se mer](#)

**Offentlig**

Alle kan se hvem som er med i gruppen, og hva de publiserer.

International Association of Hydrogeologists (IAH) – avd. Norge. En organisasjon for enkeltmedlemmer + studentforum.

# Arbeidsmarked og utdanning





# Stort behov for hydrogeologer i samfunnet!

- Godt arbeidsmarked nasjonalt og internasjonalt
  - Vi utdanner ikke nok folk ... !
- Ser en økende interesse for miljøfag blant studenter
- Et meget tverrfaglig og praktisk rettet studie
  - Ressurskrevende, deler utstyr mellom institusjoner





- Forskningsbasert undervisning
- Opplæring i praktiske metoder (felt og numerisk modellering)
- Holistisk tilnærming: fysikk, kjemi, geologi, ressursforvaltning og samfunn
- Involvering av studentene med eksterne aktører og «ekte utfordringer»

Godt og omfattende samarbeid mellom læringsinstitusjoner, kommunen, forvaltningen og konsulentbransjen.



Deling av data, organisering av dyre undersøkelser, samarbeid. For eksempel urbant grunnvann i Torshovdalen (her)

# Ny digital hverdag- nye muligheter og innspill:

## Stikkord:

- Tilgjengeliggjøring av videoundervisning?
- Hydrogeologi til publikum
- «Digital ekskursjon...»?
- Deling av undervisningsmateriell, data og resultater
- Videreutvikling av grunnvann.no
- Samkjøring og innspill til karttjenester

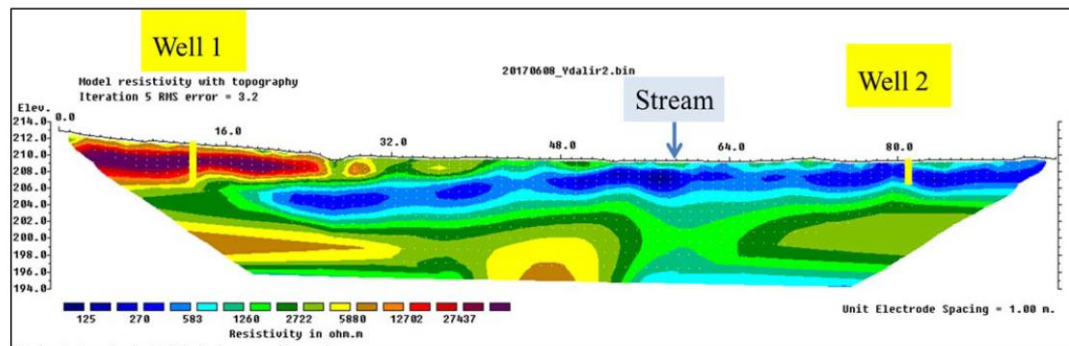


Figure 19 : ERT Cross Section taken over the Ydalir Top study area

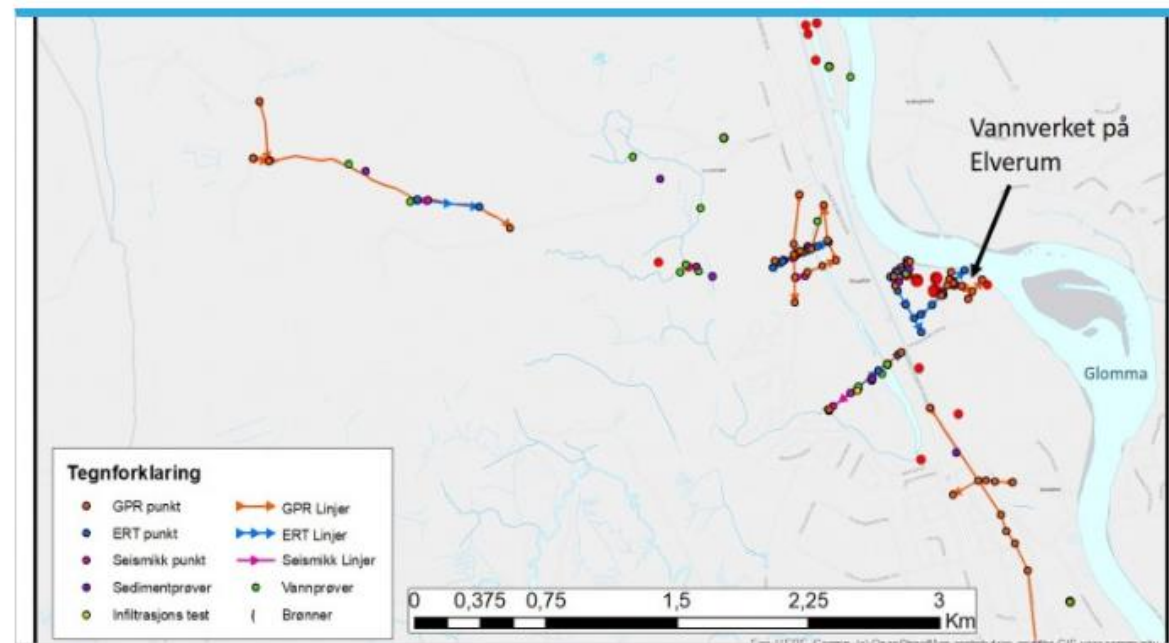
-i-hydrogeologi

## FELTKURS I HYDROGEOLOGI

Publisert: 19. desember 2019 | Sist endret: 19. desember 2019

### Fagområde

Gjennom en årrekke har UiO og NMBU samarbeidet om et årlig feltkurs i hydrogeologi, et samarbeid som bidrar til samfunnsnyttig læring.



Kart som viser type data samlet inn over flere år av studenter i feltkurs i hydrogeologi. Sammenstillingen er laget av Torill G. Oppistov.

Kurslokaliteten endres innimellom, men fokus og overordnede læringsmål er de samme: studentene skal lære selvstendig kartlegging og bruk av ulike hydrogeologiske metoder og verktøy, og de skal kunne vurdere innsamlede data kritisk, for så å sette sine funn i en større og nyttig sammenheng. I sommer ble kurset [GEO 4360](#) / [GEO 221](#) avholdt på Elverum for 3. året på rad, og vi

Takk for oss!

