



«Under Oslo»

Geologiske forutsetninger og spesielle utfordringer i Oslo

Torbjørn Johansen, Geovita

[illegible]

- Oslofeltet er et innsynkningsområde (graben).
Opptil 1000 m innsynking langs forkastningene.

Oslofeltet er et innsynkningsområde (graben).
Opptil 1000 m innsynking langs forkastningene.

Tunneler i Oslo sentrum - utfordringer

- Løsmassemektigheter, dyprenner
- Angrepspunkter, påhugg, tverrslag
- Eksisterende tunnelanlegg, konflikter
- Stasjoner, oppganger
- Variasjoner i grunnforhold, bløt leire – berg
- Svartskifer/alunskifer
- Omgivelser, trafikk, setninger, miljø





WP1 - Svartskifer

Period | 2020 - 2022



WP2 - Oppfølging av poretrykk og injeksjon

Period | 2020 - 2022



WP3 - Helhetlig planlegging

Period | 2020 - 2022



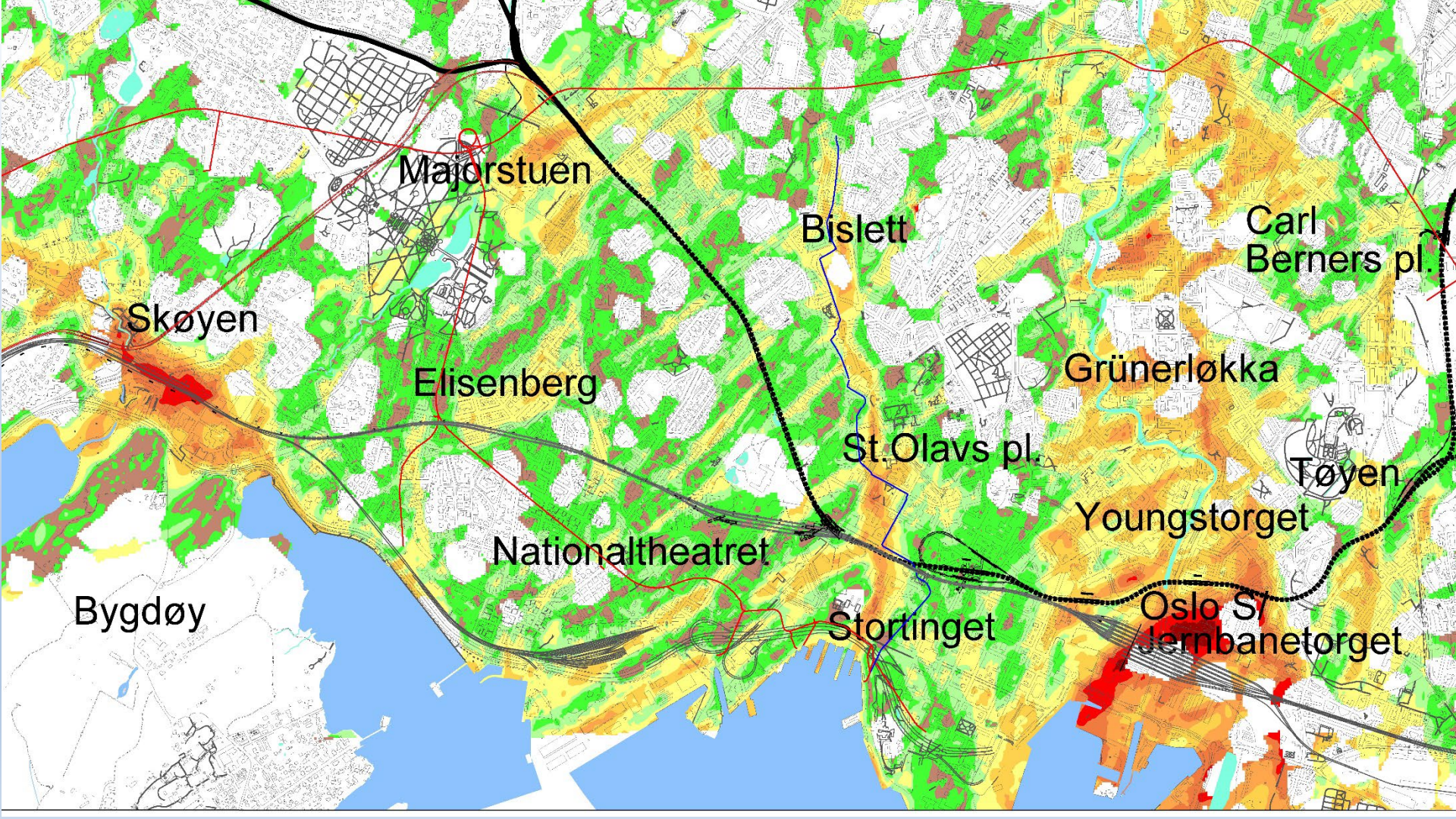
WP4 - Bærekraftig miljøpåvirkning

Period | 2020 - 2022

Bergtunneler

Problemstillinger

- Innlekkasje - reduserte poretrykk og setninger i dyprenner
- Stabilitet
 - liten overdekning
 - påhugg
 - overgang berg-løsmasser
- Alunskifer, syredannende bergarter
- Ytre miljø; støy, rystelser, massetransport



Majorstuen

Bislett

Carl Berners pl.

Skøyen

Elisenberg

Grünerløkka

St. Olavs pl.

Tøyen

Youngstorget

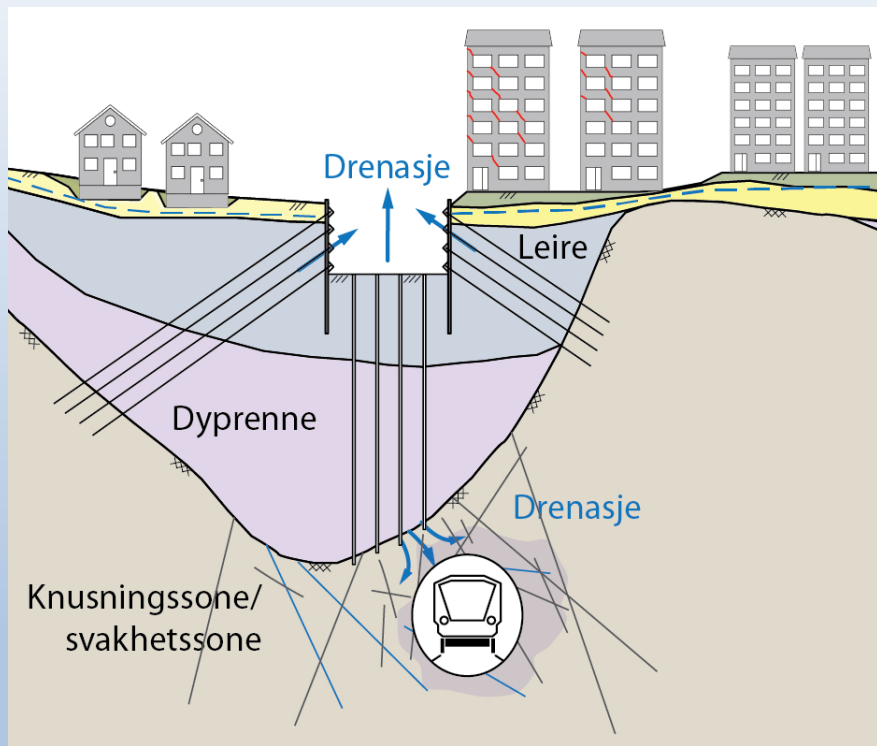
Nationaltheatret

Bygdøy

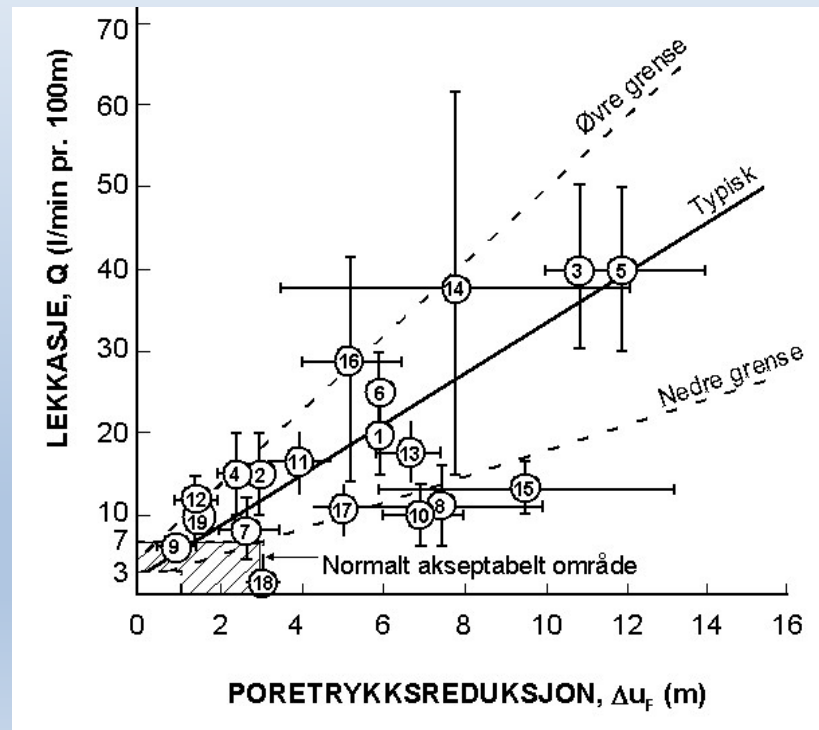
Stortinget

Oslo S
Jernbanetorget

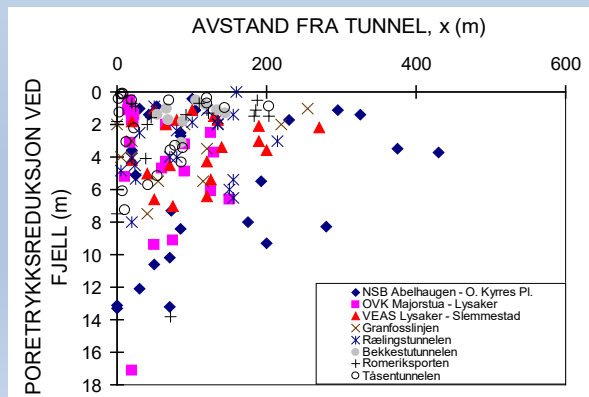
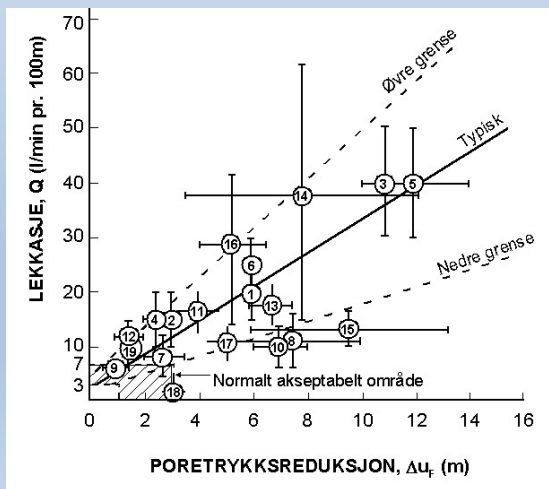
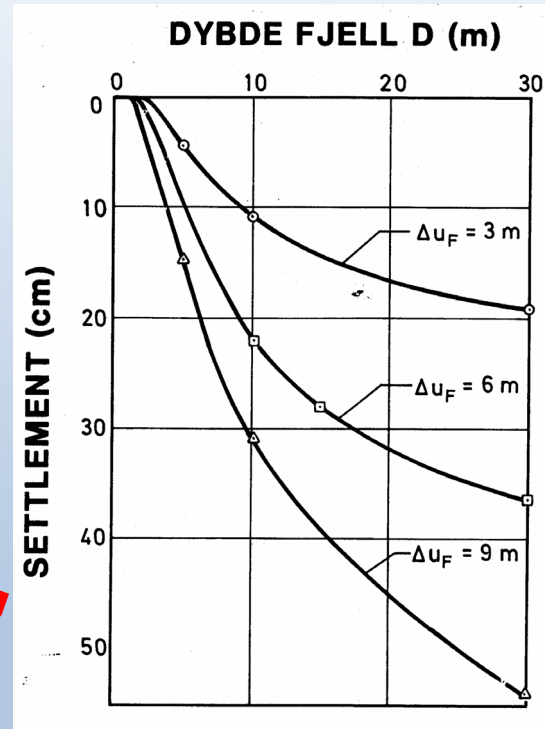
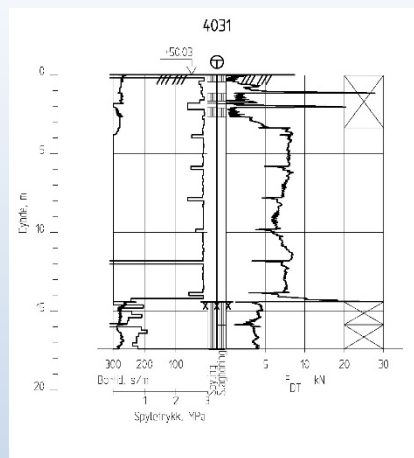
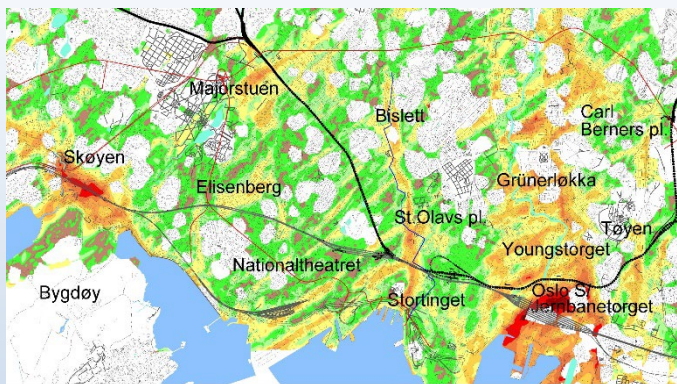
Poretrykksendring og setning i leirfylte dyprenner



Ref.: Byggegruppeveiledningen 2019



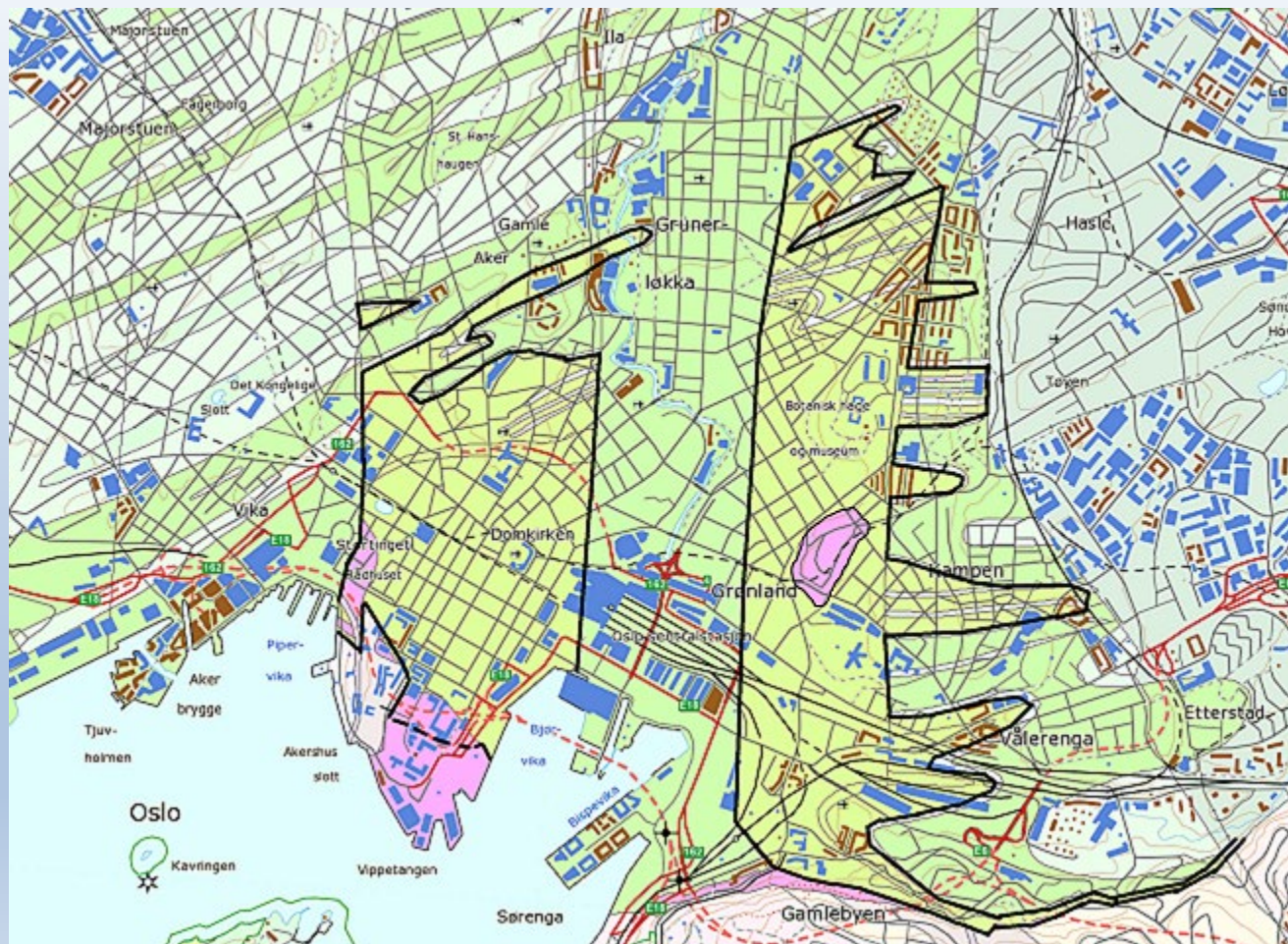
Ref.: Kjell Karlsrud, NGI



InSAR



Alunskifer



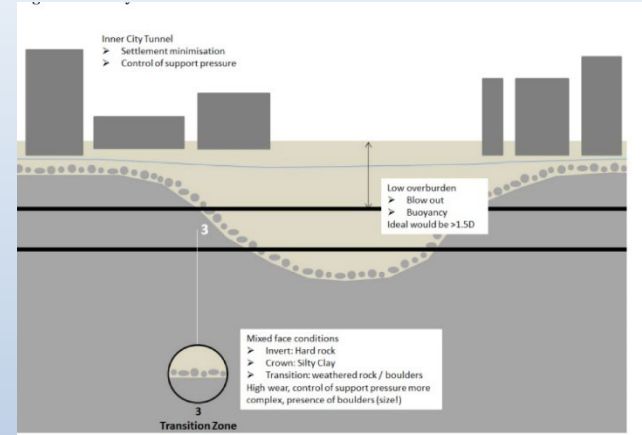
Overgang fra leire til berg

Tunneler

- Overgang mellom bergtunnel og løsmassetunnel (ut og inn av dypprennene)

Byggegrøper

- Innlekkasje - setninger
- Innskvising av leire under spuntfot og gjennom åpninger i støttevegger





Må uansett ha stasjoner

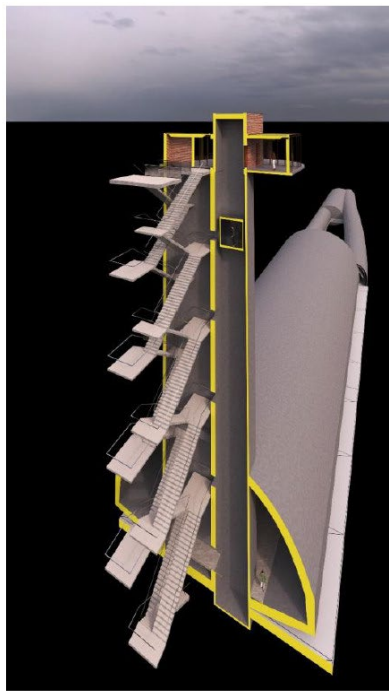
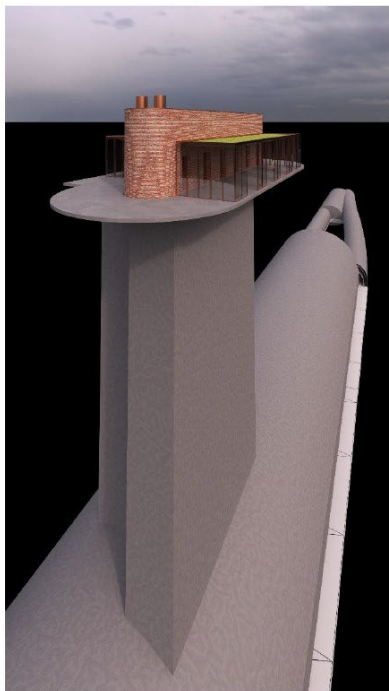


Må uansett ha stasjoner

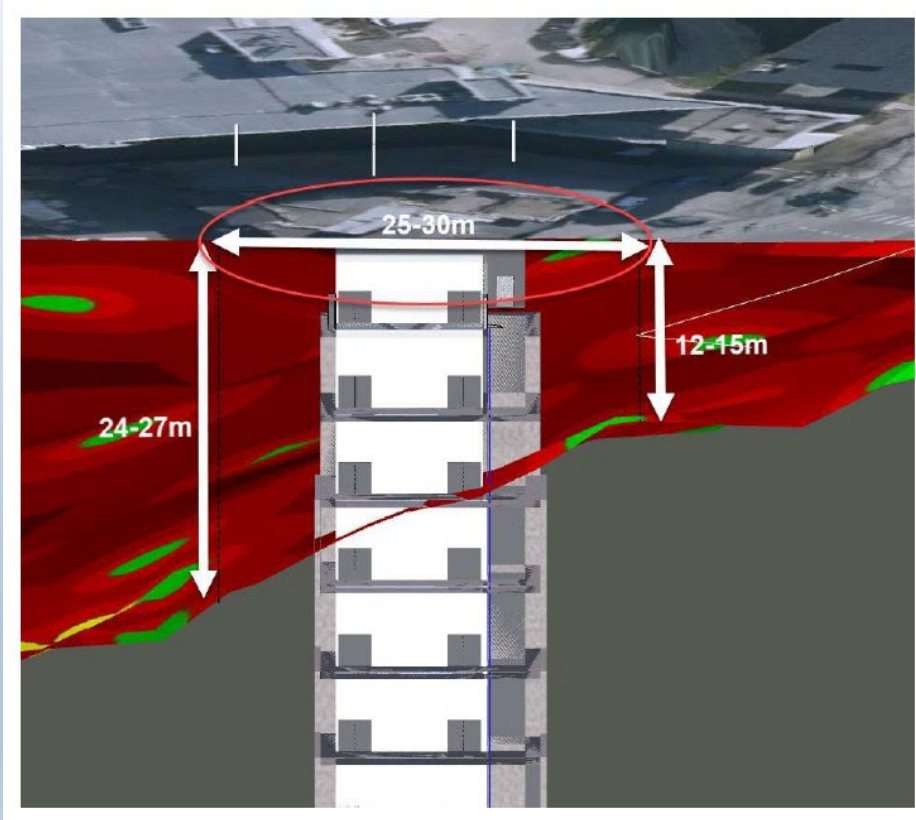
Eksempel Fornebubanen

Stasjoner

	Antall påstigende per dag	Stasjonens dybde
Skøyen	8000	43 meter
Vækerø	4000	28 meter
Lysaker	24 000	30 meter
Fornebuporten	8000	25 meter
Flytårnet	12 000	23 meter



Ref.: Ny T-banetunnel gjennom Oslo sentrum 2021



Ref.: Fornebubanen 2021

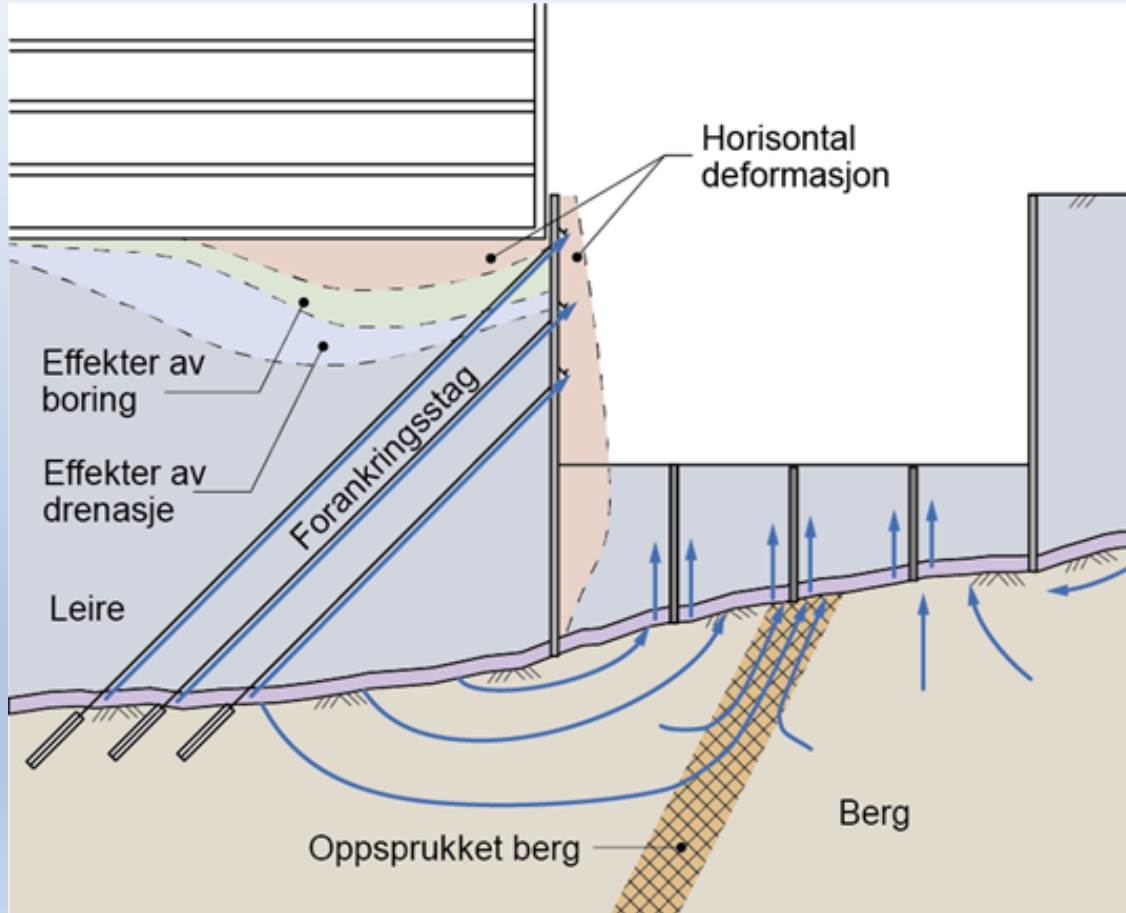
Dype byggegrøper i leire

Problemstillinger

- Sikkerhet mot bunnoppressing
- Deformasjoner
- Poretrykksreduksjoner



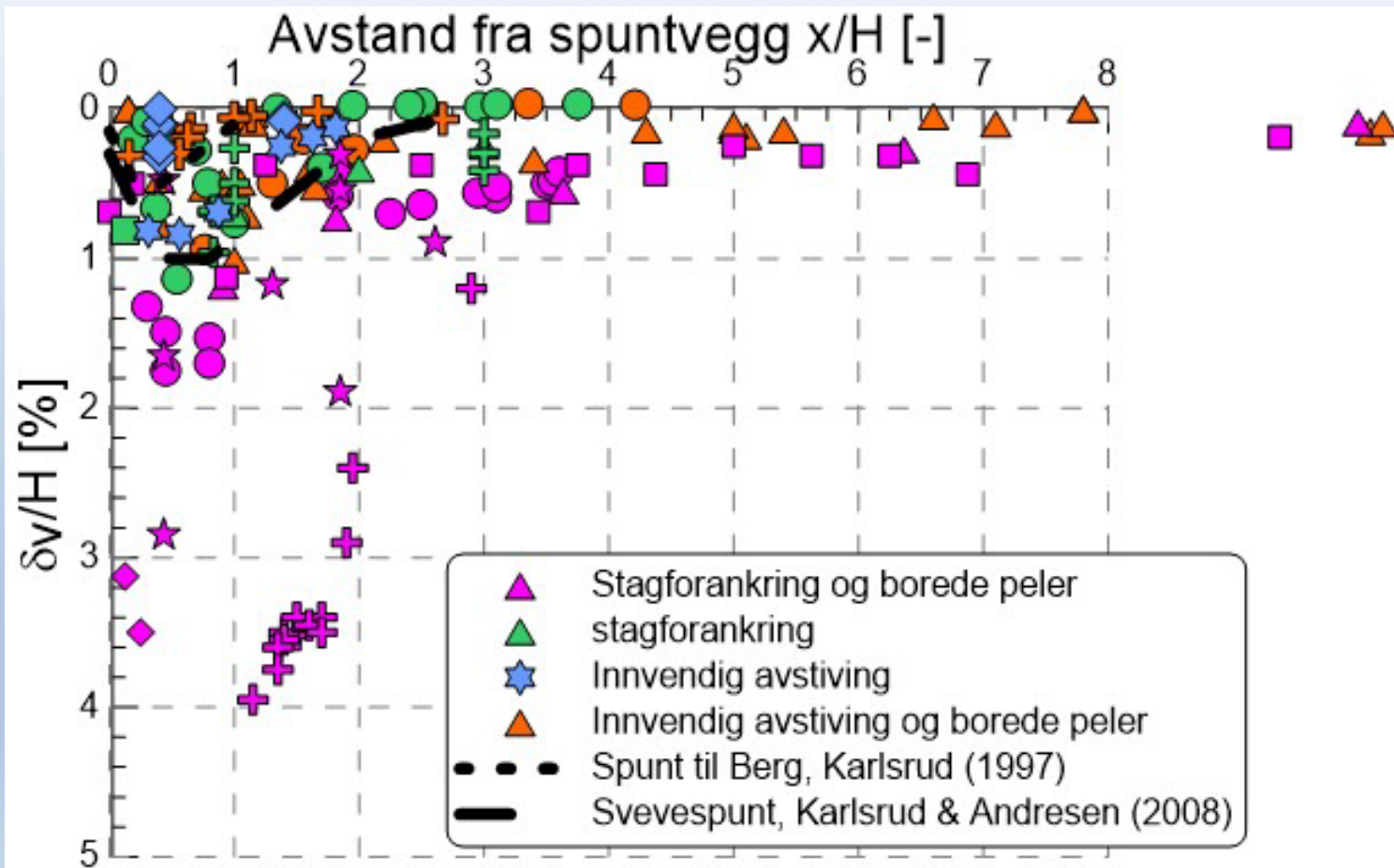
Bidrag til setninger byggegrop



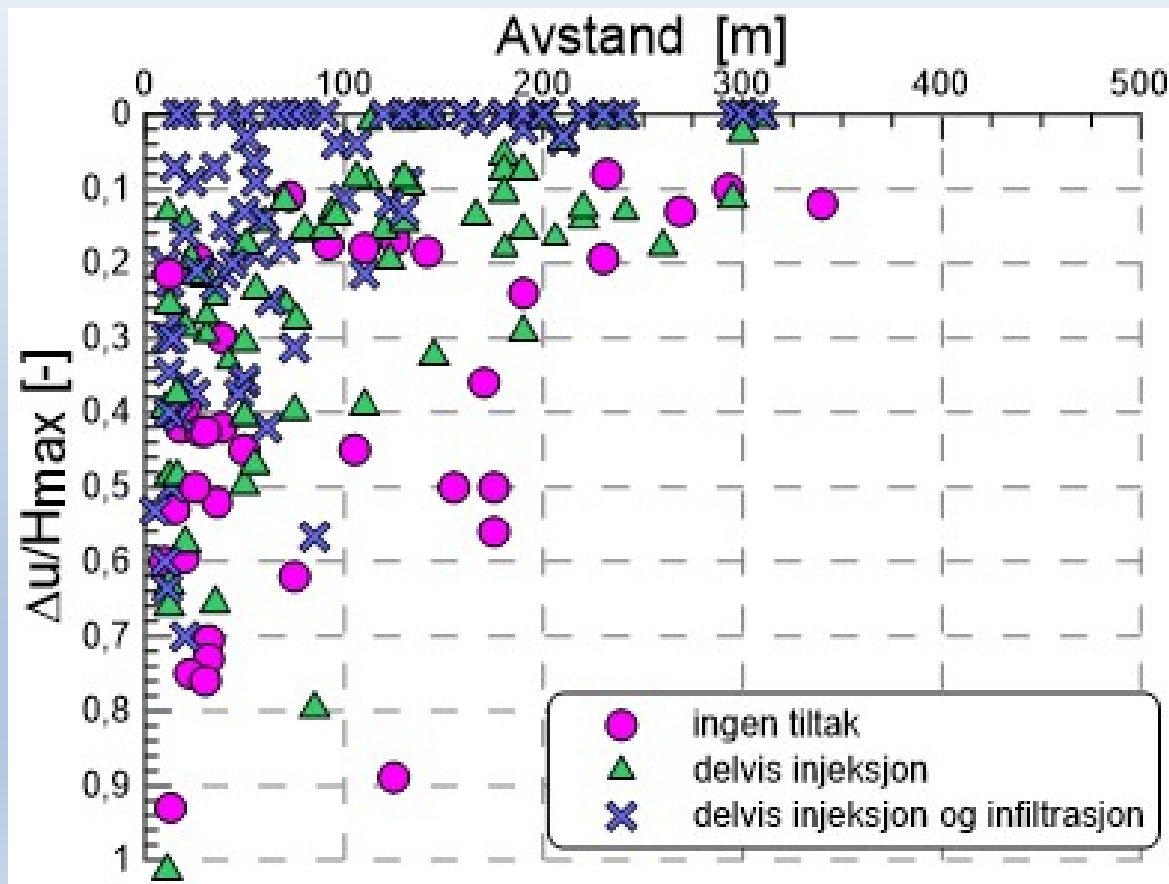
Deformasjoner er knyttet til:

- Horizontal deformasjon av vegg ved utgraving
- Effekter av boring
- Effekter av innlekkasje
- Innskvisning av leire (hulltagning spunt, glipper)

Målt setning – byggegropser



Sammenstilling poretrykksreduksjon ved berg



Innskvising av leire under spuntfot



Vi må ned til berget

Et knippe forskjæringer...









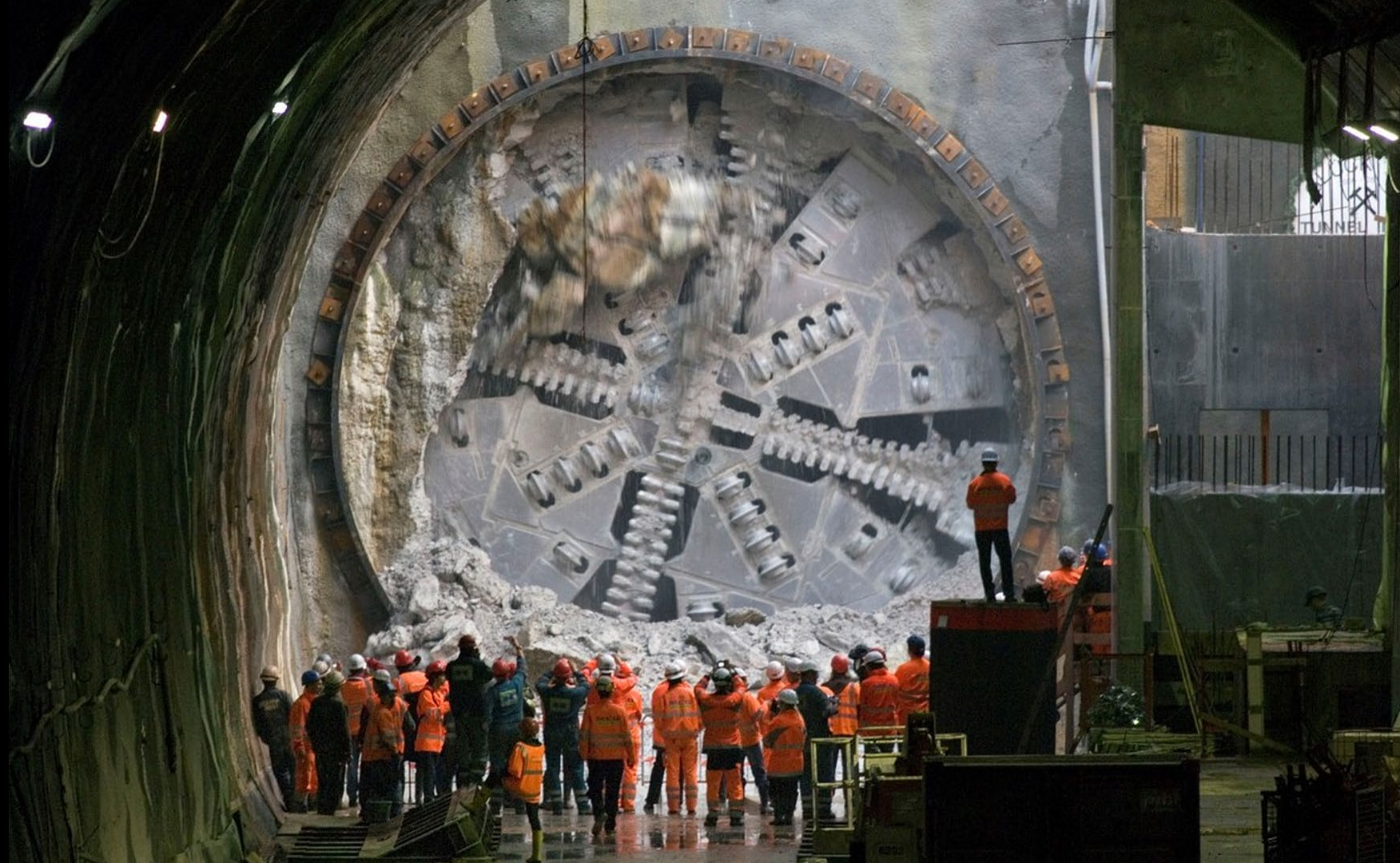
















Grunnundersøkelsesdatabase

Hvem tar ansvaret for å ta vare på data som samles inn:

- Grunnundersøkelser (Oslo Kommune, NADAG, Bane NOR, Ruter?)
- Poretrykk
- Setninger
- Fundamenteringsforhold



«Under Oslo»

Ha en fin dag videre!