



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold

1. Introduksjon

Geoteknikk er et ingeniørfag som handler om jordas egenskaper i byggeteknisk henseende, og vurdering av stabilitet og fare for skred. Fra vitenskapelig side handler geoteknikk mye om å definere jordens styrke- og deformasjonsegenskaper.

2. Grunnforhold

3. Stabilitet

En **geotekniker** har ansvaret for løsmasser, herav stabilitet i sand/silt/leire/kvikkleire. Relevante fag undervises blant annet ved NTNU i Trondheim. Fagene ligger da inn under fagretningen Bygg og Miljøteknikk.

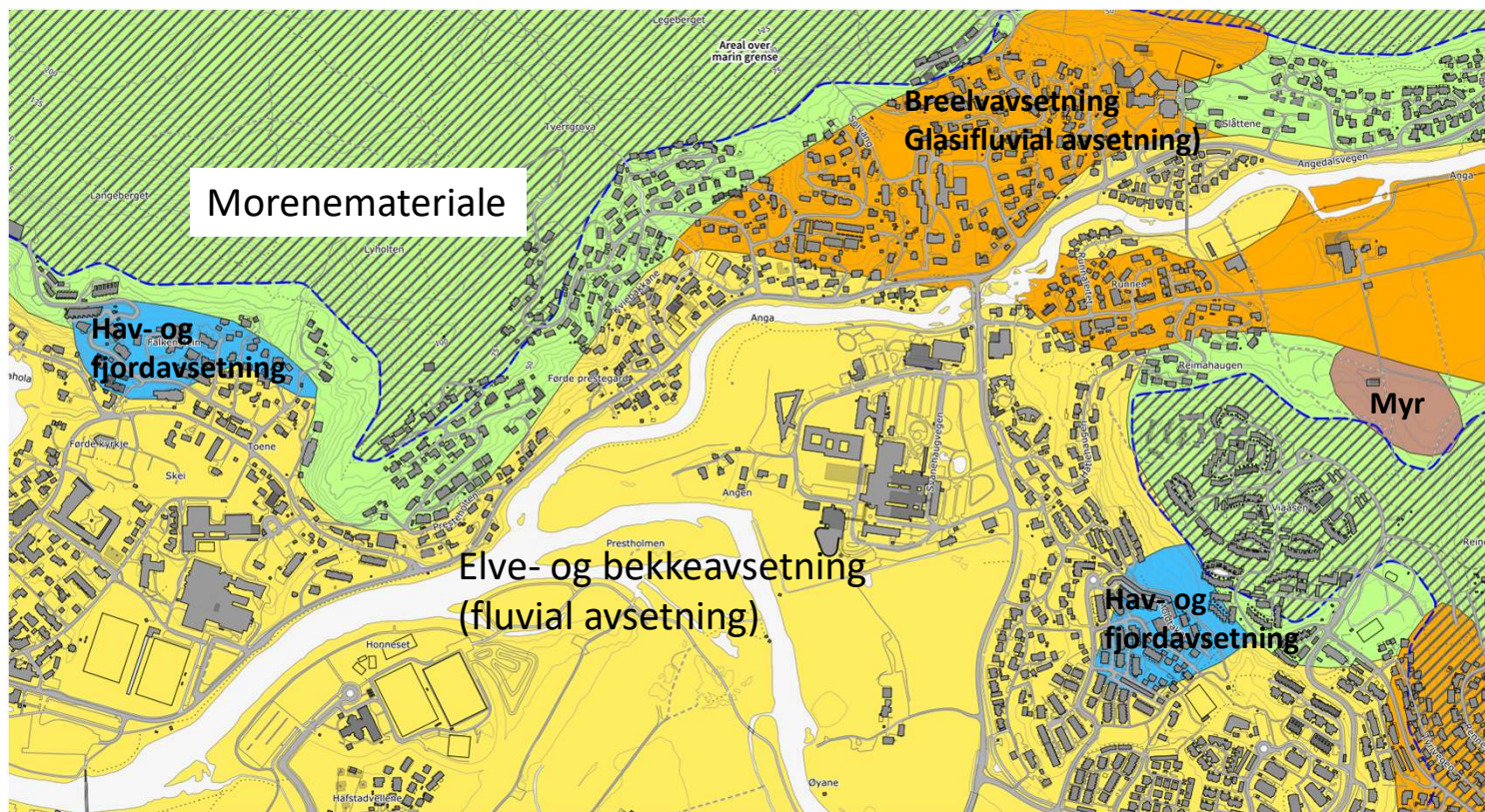
4. Tiltak

En **ingeniørgeolog/geolog** har normalt ansvar for berg og skred i bratt terreng, typisk med fallende blokker.



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



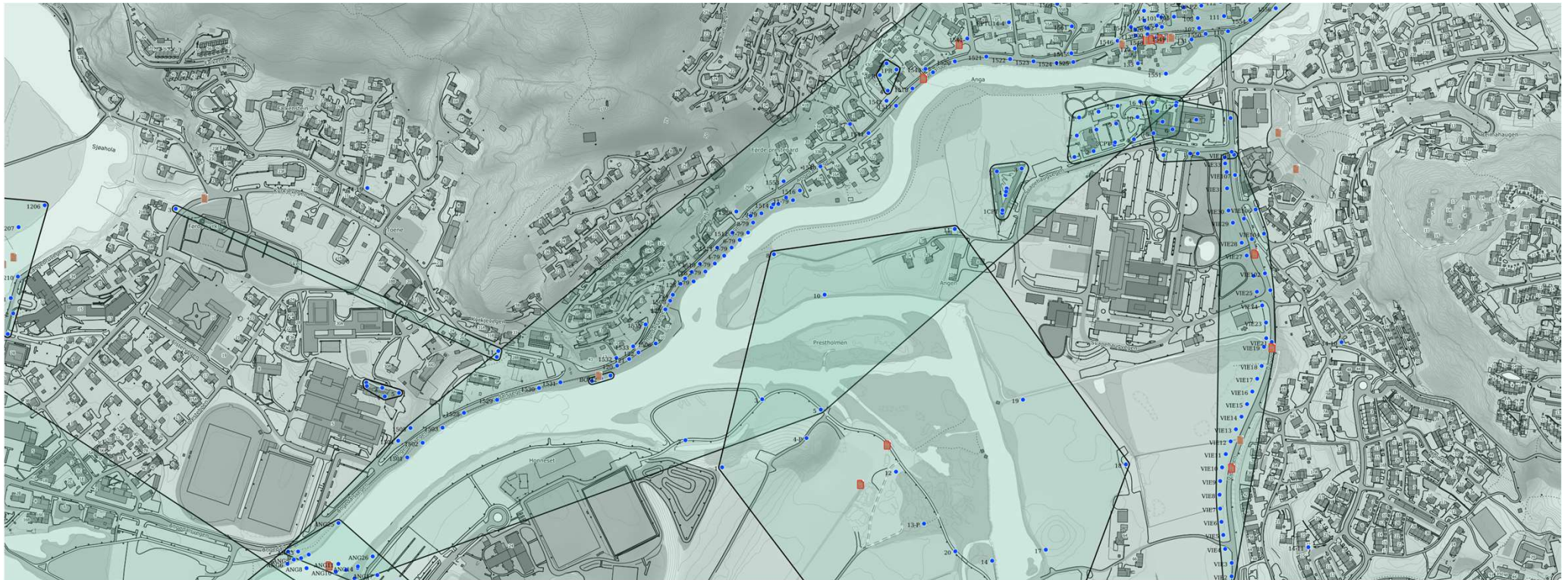
Nasjonal løsmassedatabase
www.ngu.no

Marin grense
ca. kote +60



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

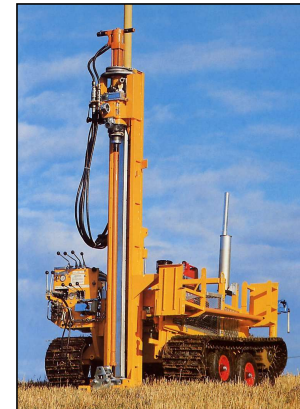
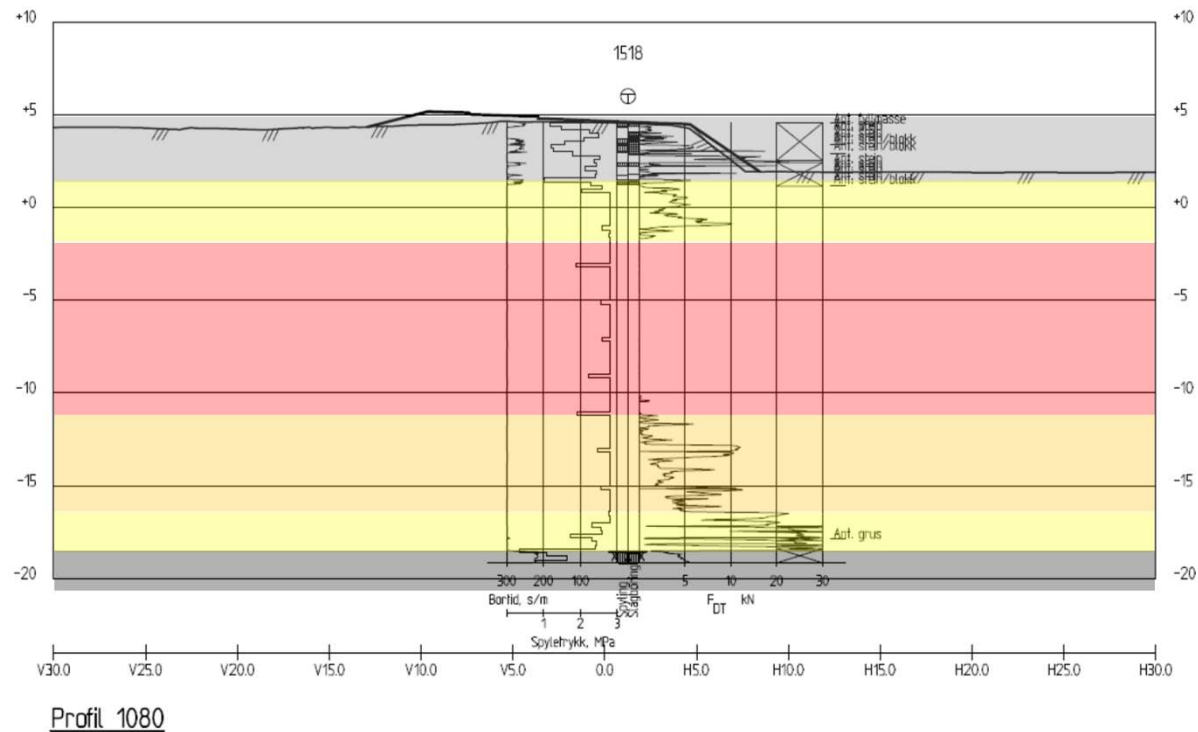
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



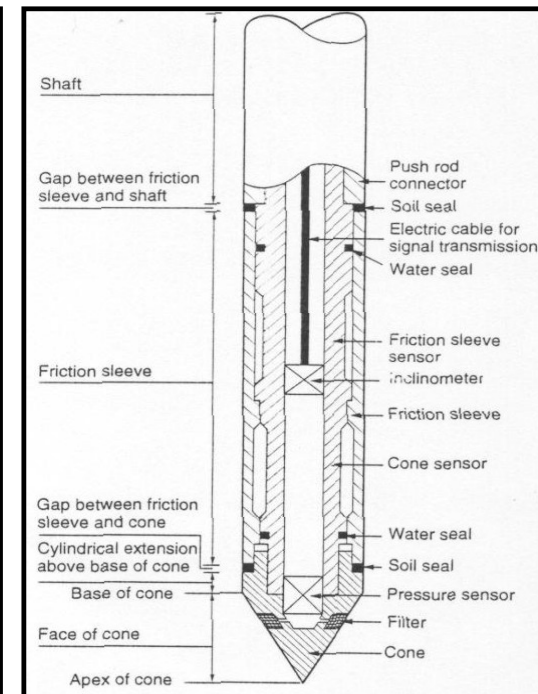
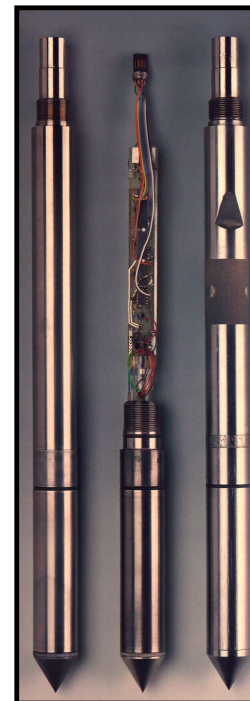
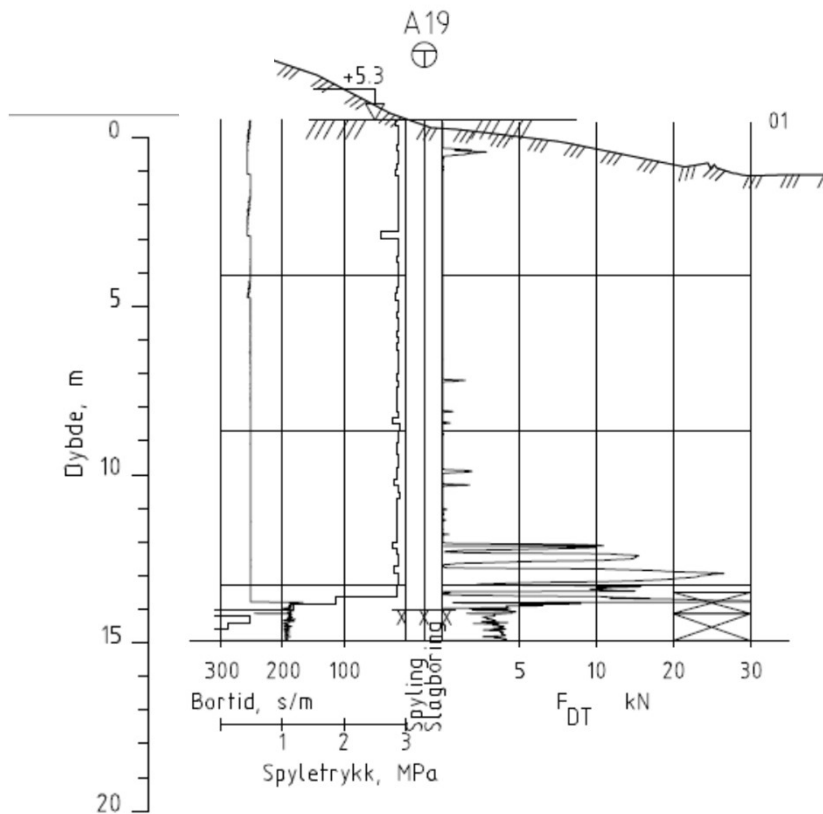
Totalsonderinger brukes som en innledende undersøkelse for å bestemme lagdeling i løsmasser og dybder til fast grunn og berg.

Resultatene gir grunnlag for å identifisere jordarter, relativ fasthet i løsmassene og overgang til berg.

Totalsonderingene må suppleres med in situ målinger og prøvetaking når det skal etableres et designgrunnlag for prosjektering.

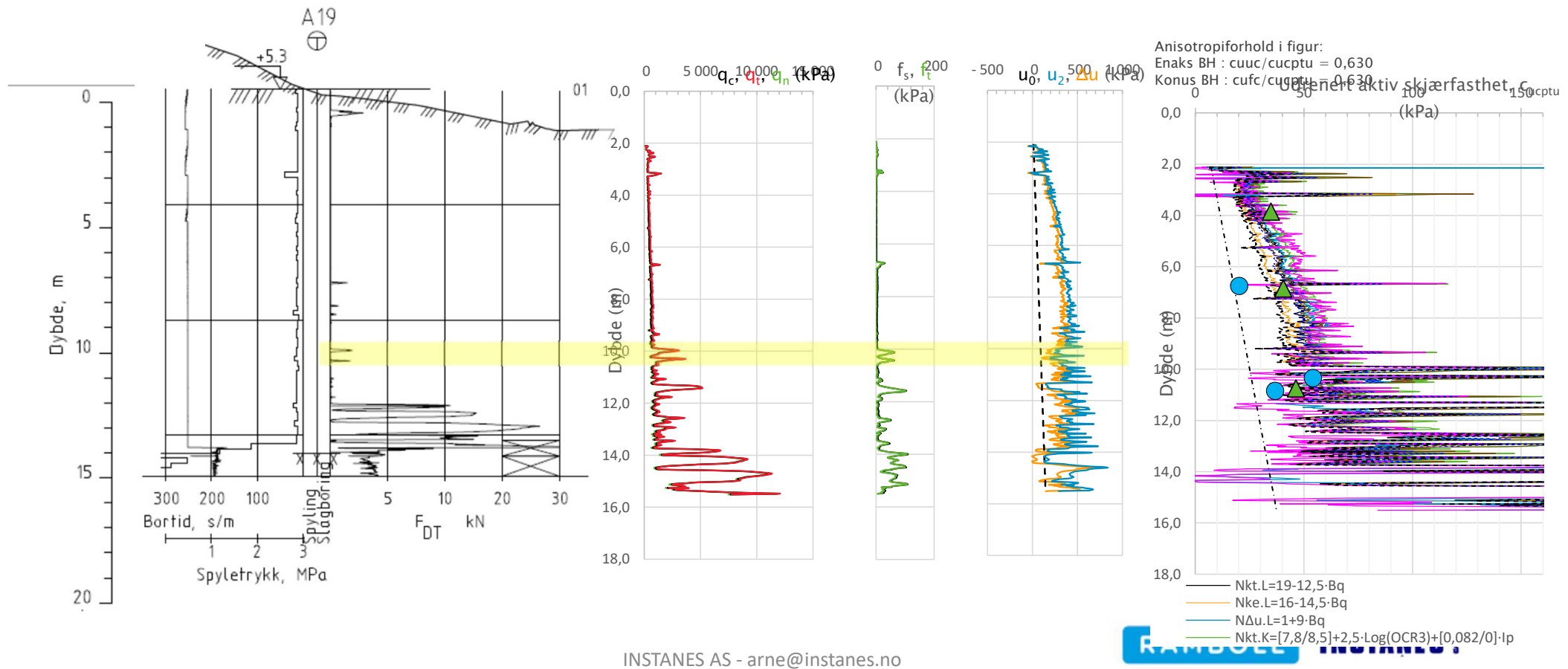


Grunneigarmøte 27. oktober 2022 Geoteknikk og grunnforhold





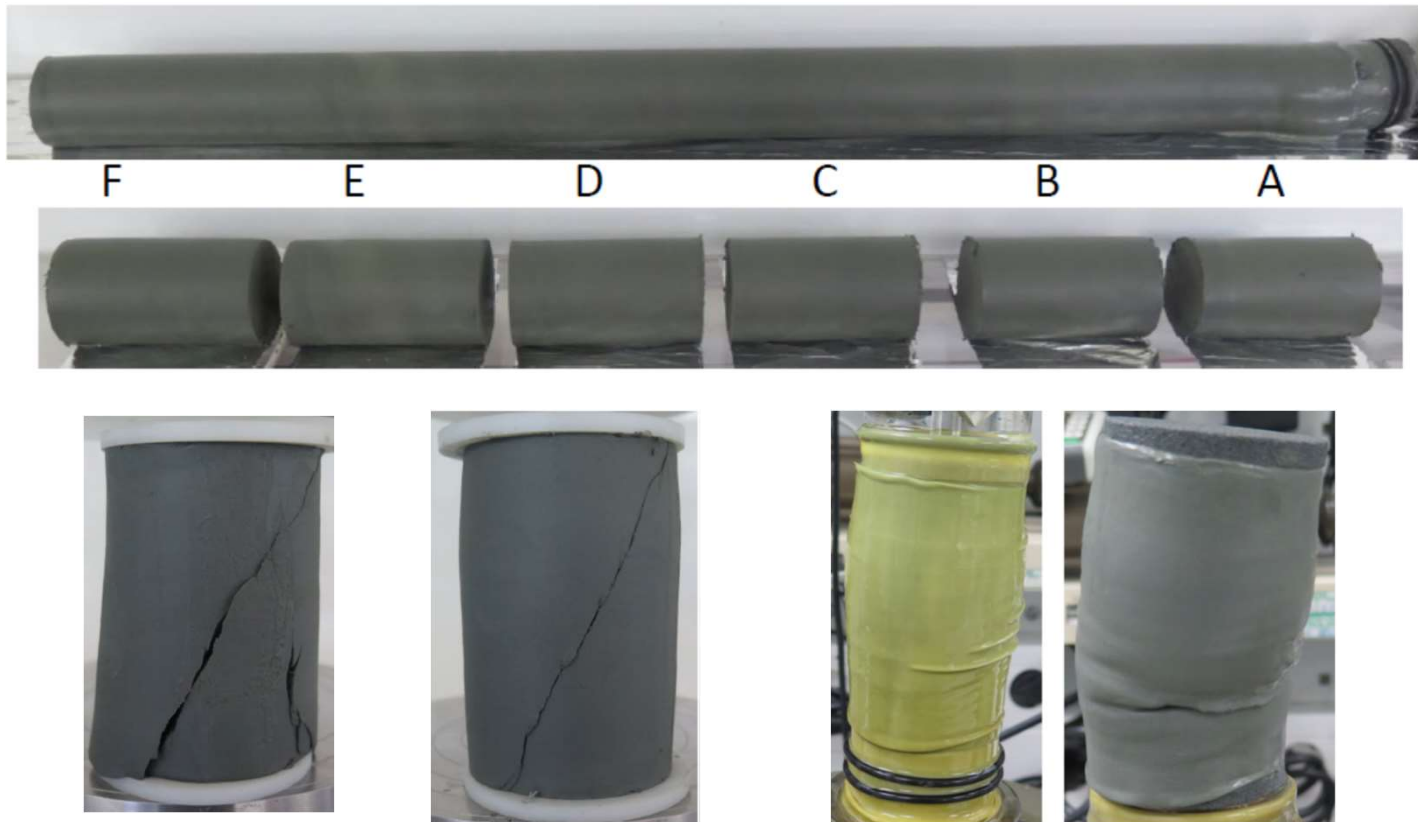
Grunneigarmøte 27. oktober 2022 Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

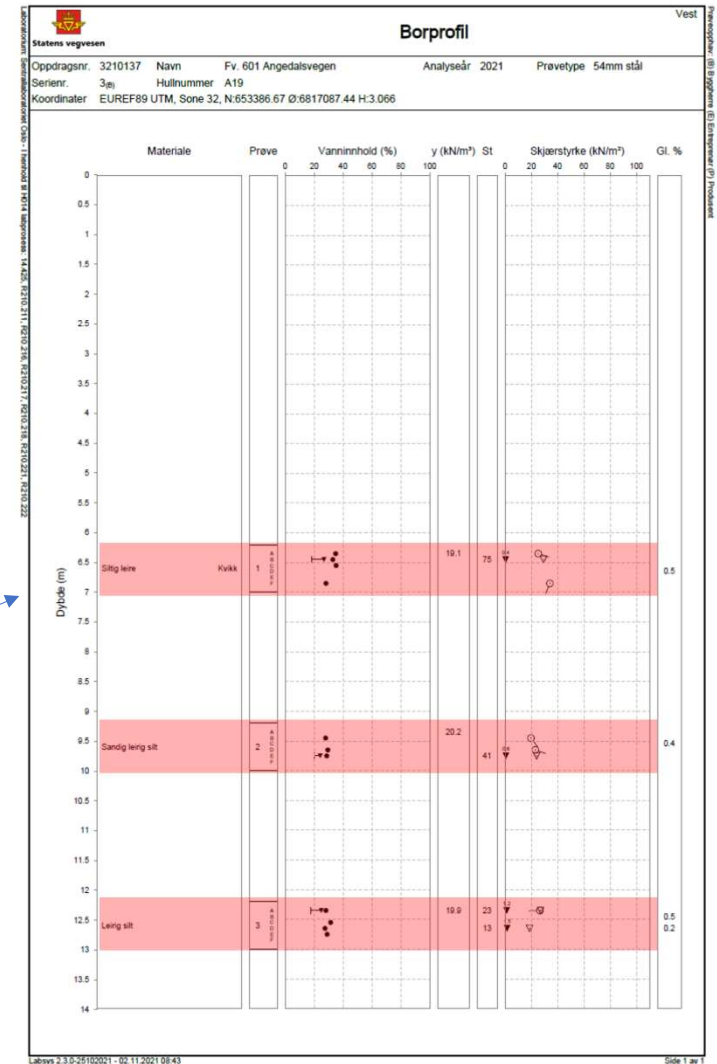
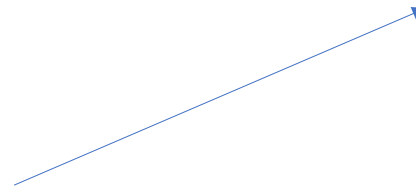
Geoteknikk og grunnforhold



INSTANES AS - arne@instanes.no



Grunneigarmøte 27. oktober 2022 Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold

Sprøbruddmateriale

- Jordarter som mister mye av sin styrke (skjærfasthet) ved overbelastning.
- Brudd i slike materialer gir en plutselig kollaps uten særlig forvarsel.
- Sprøbruddmateriale, som i utgangspunktet kan ha en betydelig skjærfasthet, kan bli nærmest flytende når det overbelastes.
- Kvikkleire er det mest ekstreme eksemplet på slike materialer



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



Før brudd



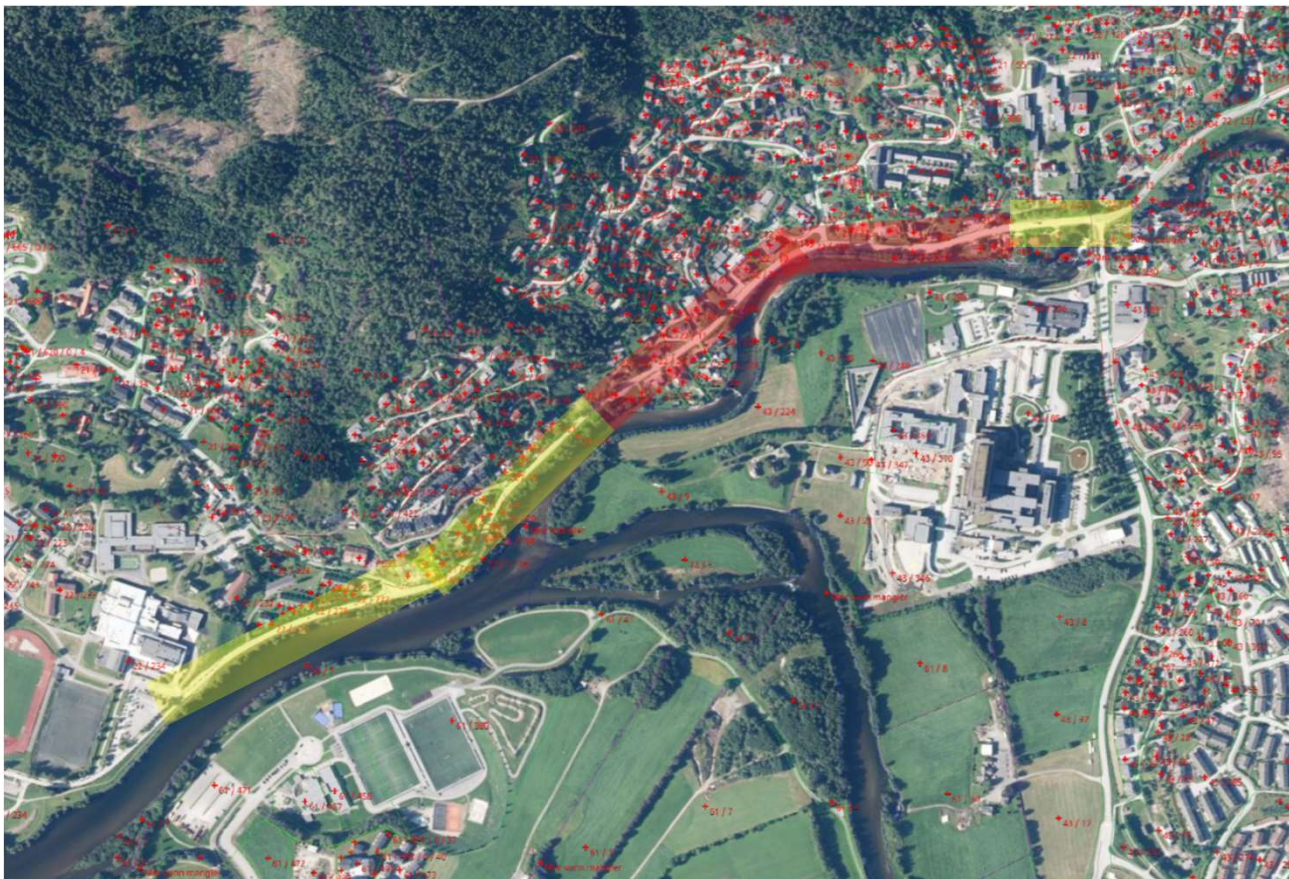
Etter brudd

Foto: NGI



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



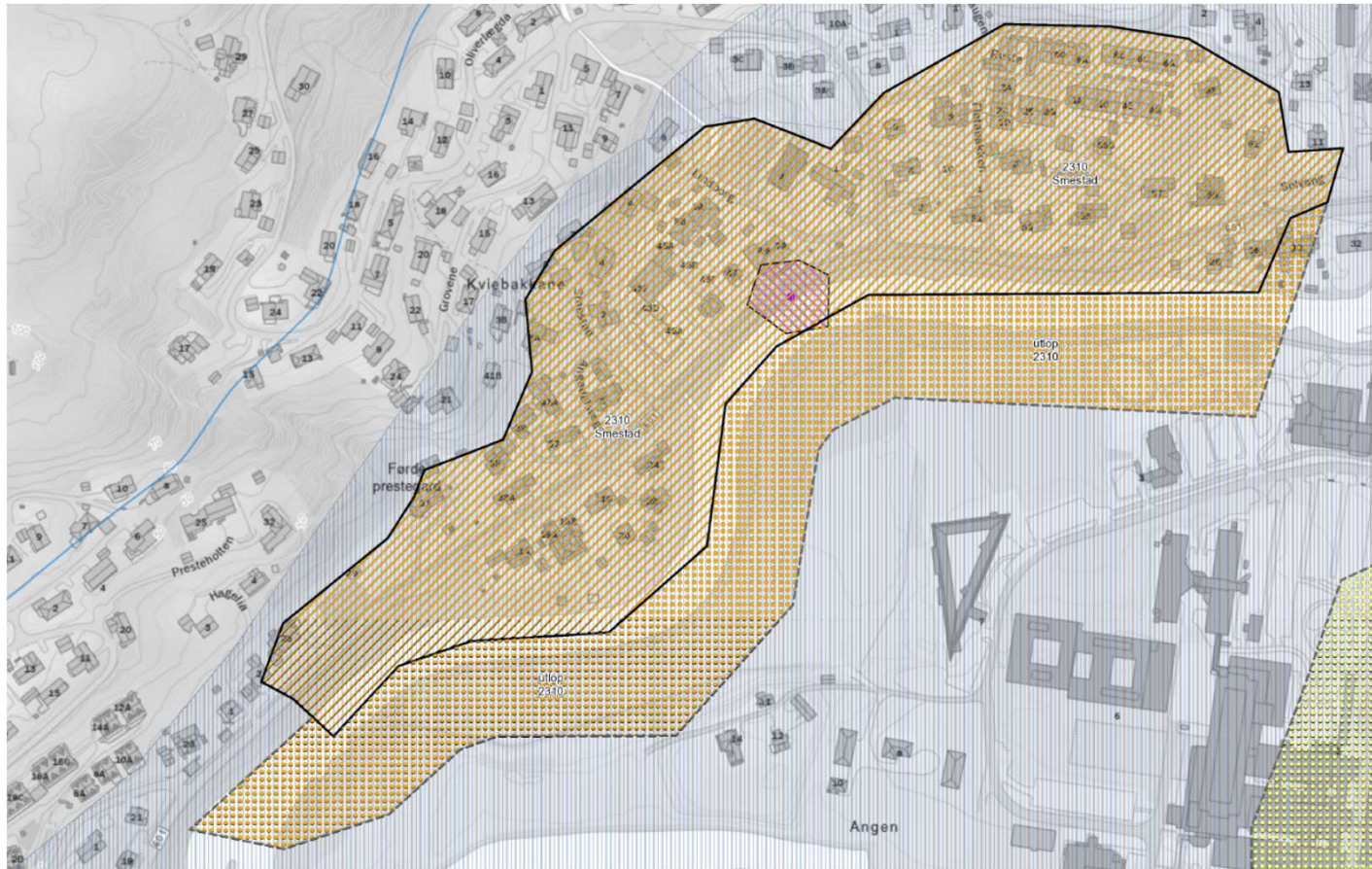
INSTANES AS - arne@instanes.no





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



INSTANES AS - arne@instanes.no





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



Nr. 1/2019

Sikkerhet mot kvikkleireskred

Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sbruddegenskaper



Norsk Standard
NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016

ICS 91.010.30; 91.080.01
Språk: Norsk

Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner

Eurocode: Basis of structural design

Innarbeidet i standarden: / Incorporated in this standard:
Endringsblad / Amendment NS-EN 1990:2002/A1:2005
Retningsblad / Corrigendum NS-EN 1990:2002/A1:2005/AC:2010
Nasjonal tillegg / National Annex NS-EN 1990:2002+A1:2005/NA:2016

© Standard Norge. Henvendelse om gjengivelse rettes til Standard Online AS, www.standard.no



Norsk Standard
NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016

ICS 91.010.30; 91.020.01
Språk: Norsk

Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering Del 1: Allmenne regler

Eurocode 7: Geotechnical design
Part 1: General rules

Innarbeidet i standarden: / Incorporated in this standard:
Retningsblad / Corrigendum NS-EN 1997-1:2004/AC:2009
Endringsblad / Amendment NS-EN 1997-1:2004/A1:2013
Nasjonal tillegg / National Annex NS-EN 1997-1:2004/NA:2016



© Standard Norge. Henvendelse om gjengivelse rettes til Standard Online AS, www.standard.no

INSTANES AS - arne@instanes.no





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



Sikkerhetskrav avhengig av om tiltaket forverrer stabiliteten eller ikke.

Områdestabilitet behandlet i geoteknisk rapport for reguleringsplan (Statens Vegvesen, 2020)

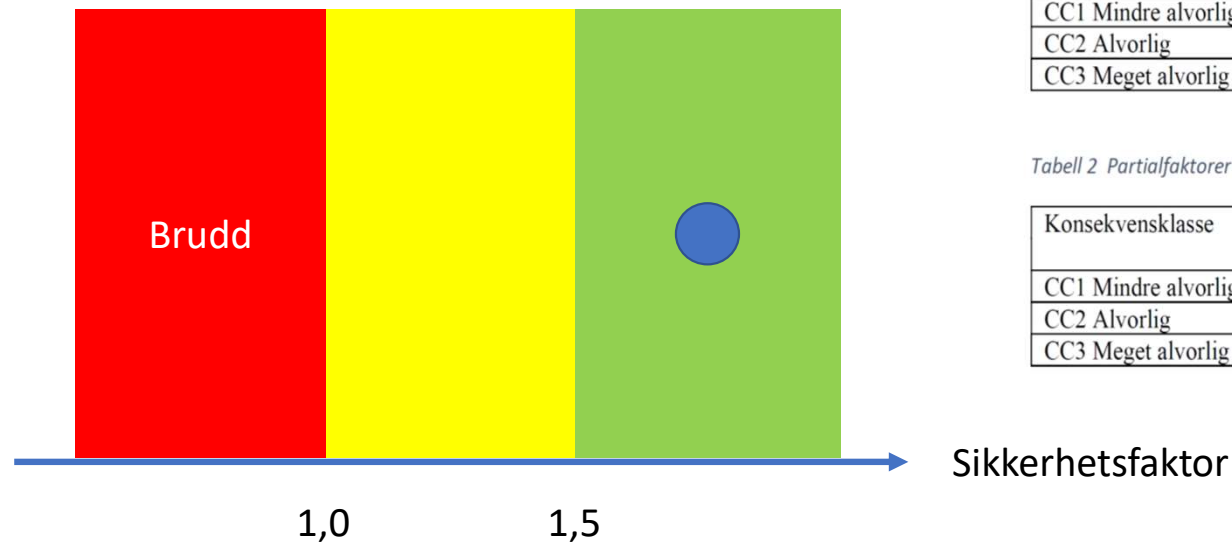
Foreslår en rekke tiltak for å oppnå tilstrekkelig sikkerhet:

- Seksjonsvis utgraving
- Bruk av lette fyllmasser
- Nedplanering
- Motfylling
- Kalk-sementstabilisering av sensitiv leire (kvikkleire)
- Støttekonstruksjoner



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold



Tabell 1 Partialfaktorer ved effektivspenningsanalyser

Konsekvensklasse	Bruddmekaniskme		
	Seigt, dilatant	Nøytralt	Sprøtt, kontraktant
CC1 Mindre alvorlig	1,25	1,3	1,4
CC2 Alvorlig	1,3	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

Tabell 2 Partialfaktorer ved totalspenningsanalyser

Konsekvensklasse	Bruddmekaniskme		
	Seigt, dilatant	Nøytralt	Sprøtt, kontraktant
CC1 Mindre alvorlig	1,4	1,4	1,4
CC2 Alvorlig	1,4	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold

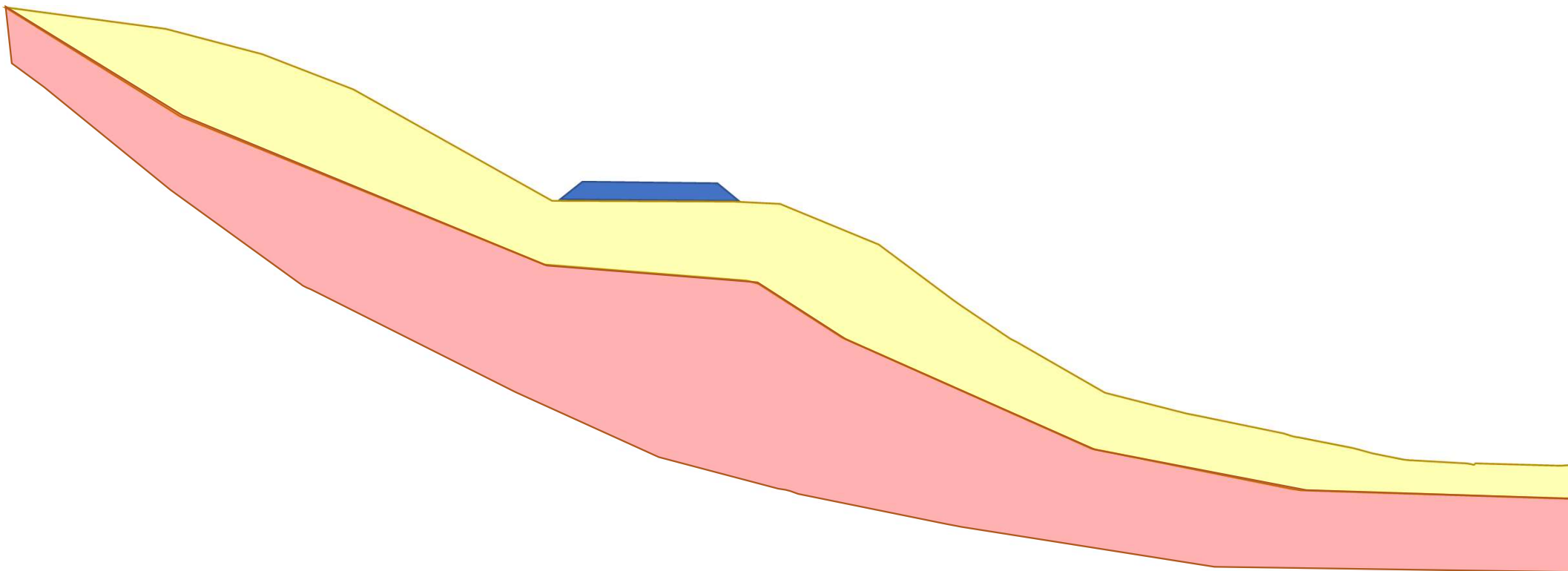
Tiltak - Setninger- Stabilitet - Prinsipp

1. Avlastning
 - nedplanering
 - masseutskifting med lette fyllmasser
2. Motfylling
3. Grunnforsterkning



Grunneigarmøte 27. oktober 2022

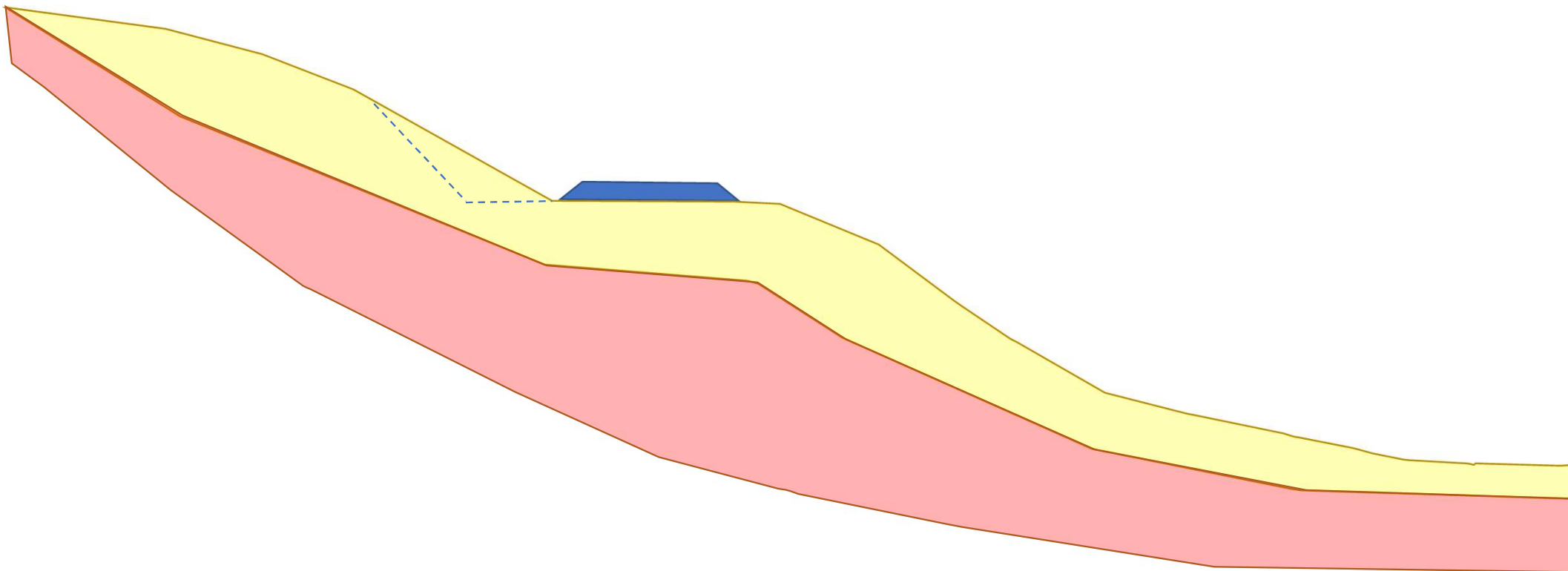
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

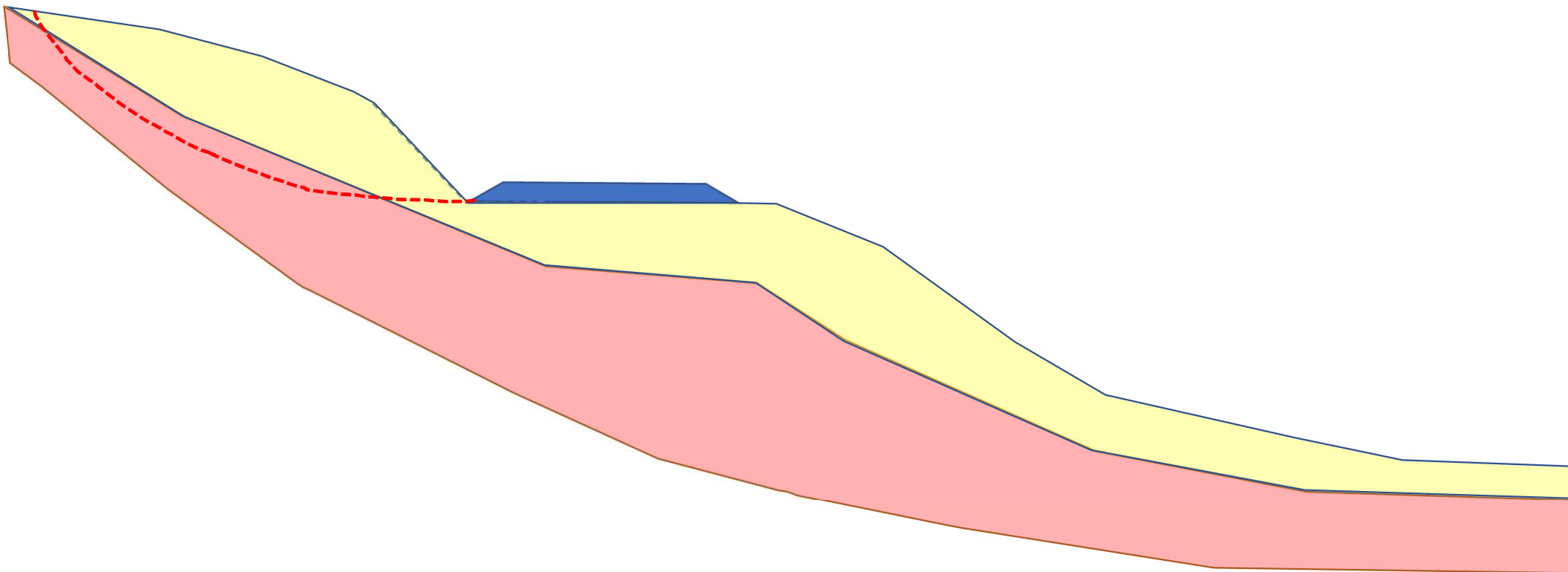
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

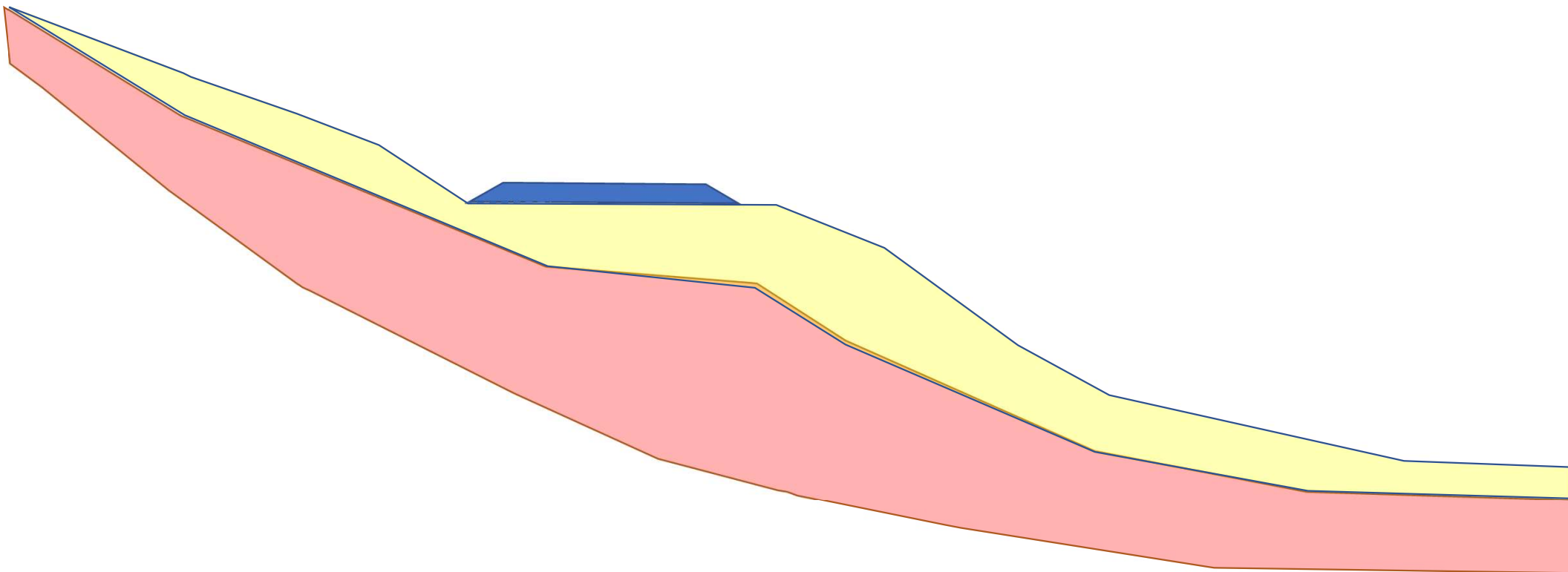
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

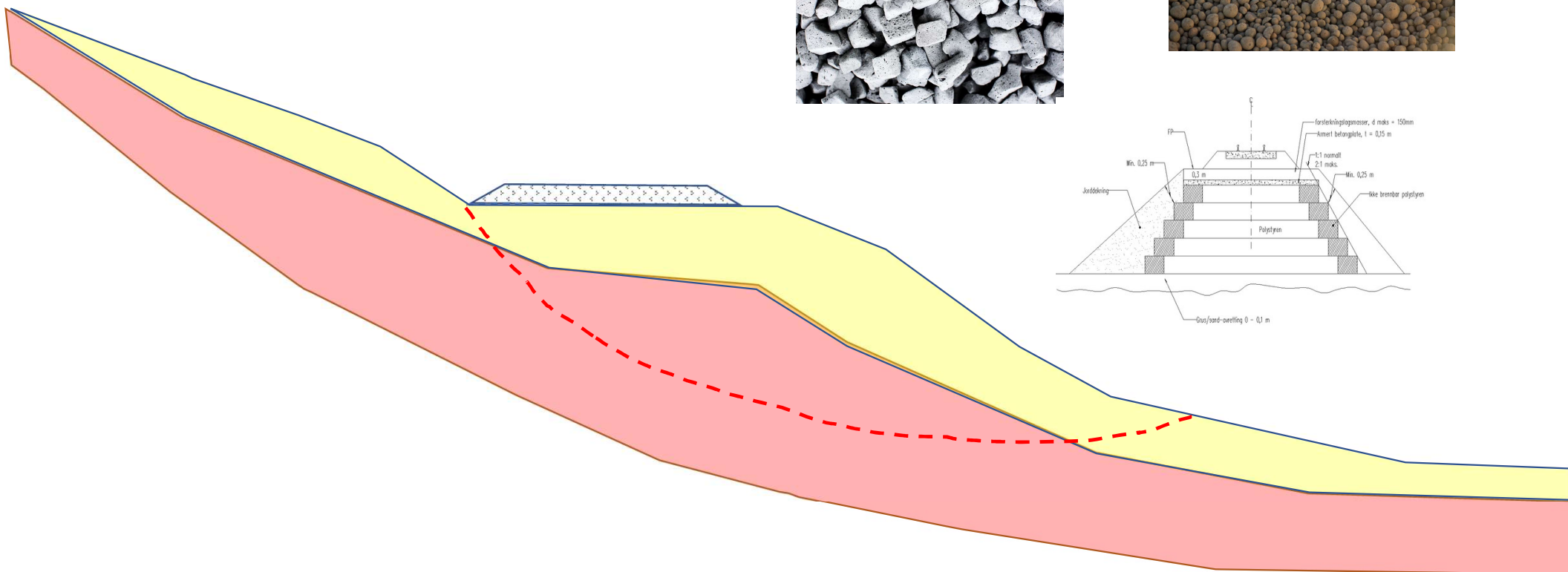
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

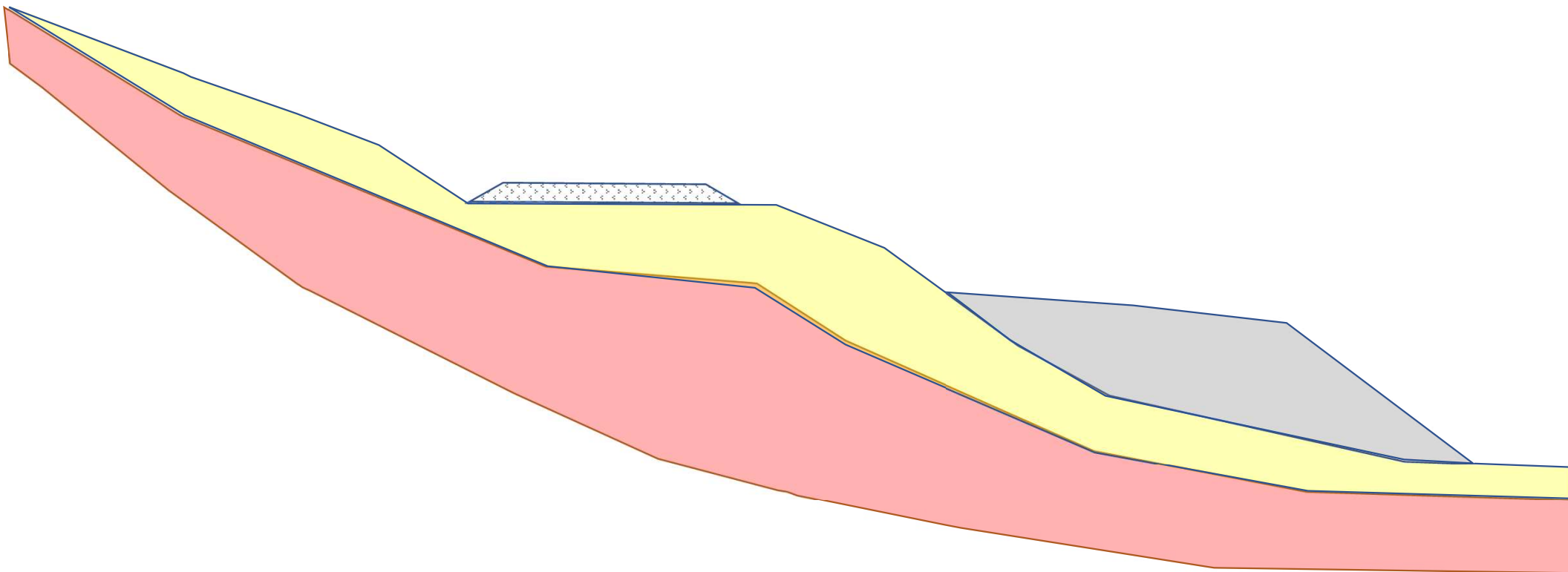
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

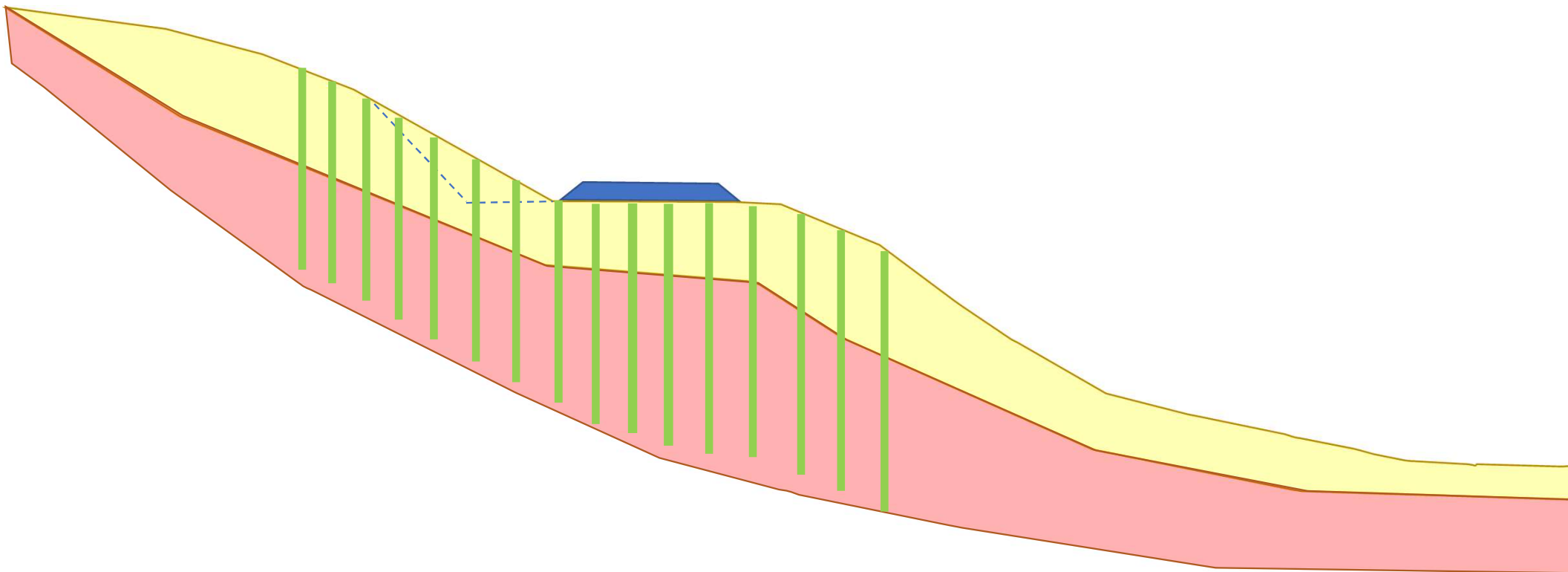
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

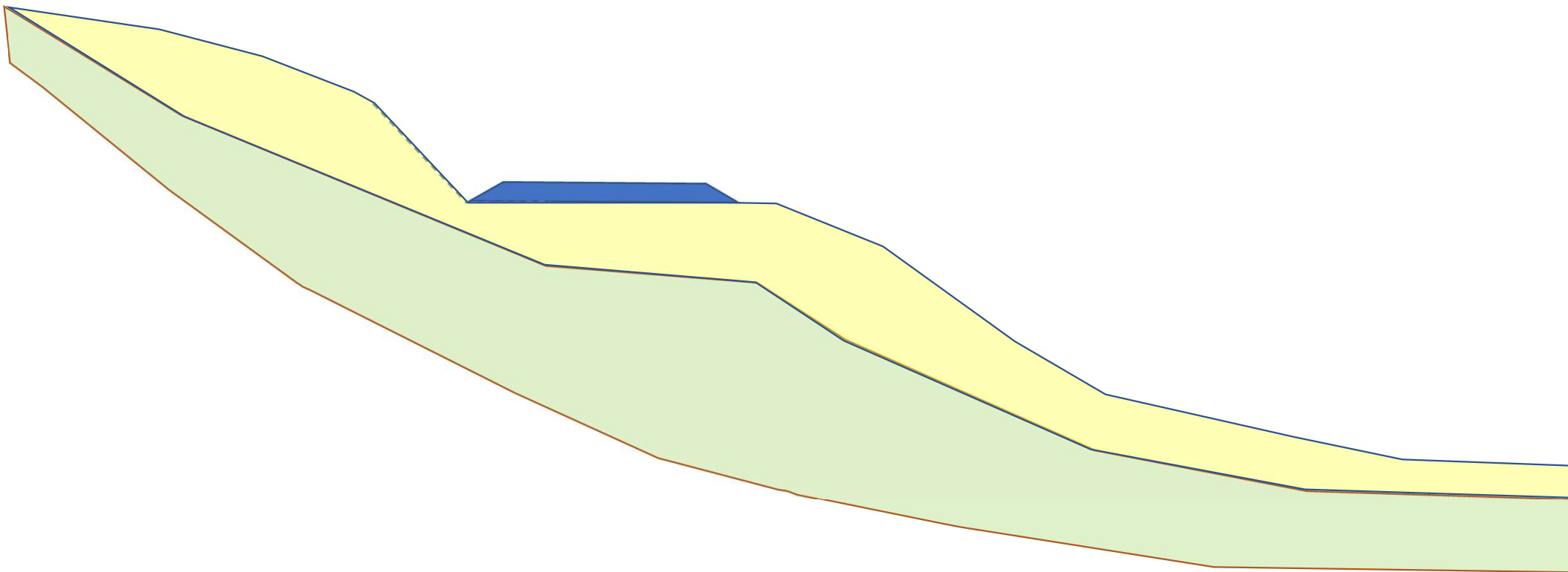
Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold





Grunneigarmøte 27. oktober 2022

Geoteknikk og grunnforhold

Sammendrag

- Krevende grunnforhold og stabilitetsforhold
- Det er gjort omfattende grunnundersøkelser for å kartlegge grunnforhold og mekaniske egenskaper til grunnen
- Tiltaket er gjennomførbart med stabiliserende tiltak
- Det vil være behov for tett oppfølging og kontroll i anleggsfasen