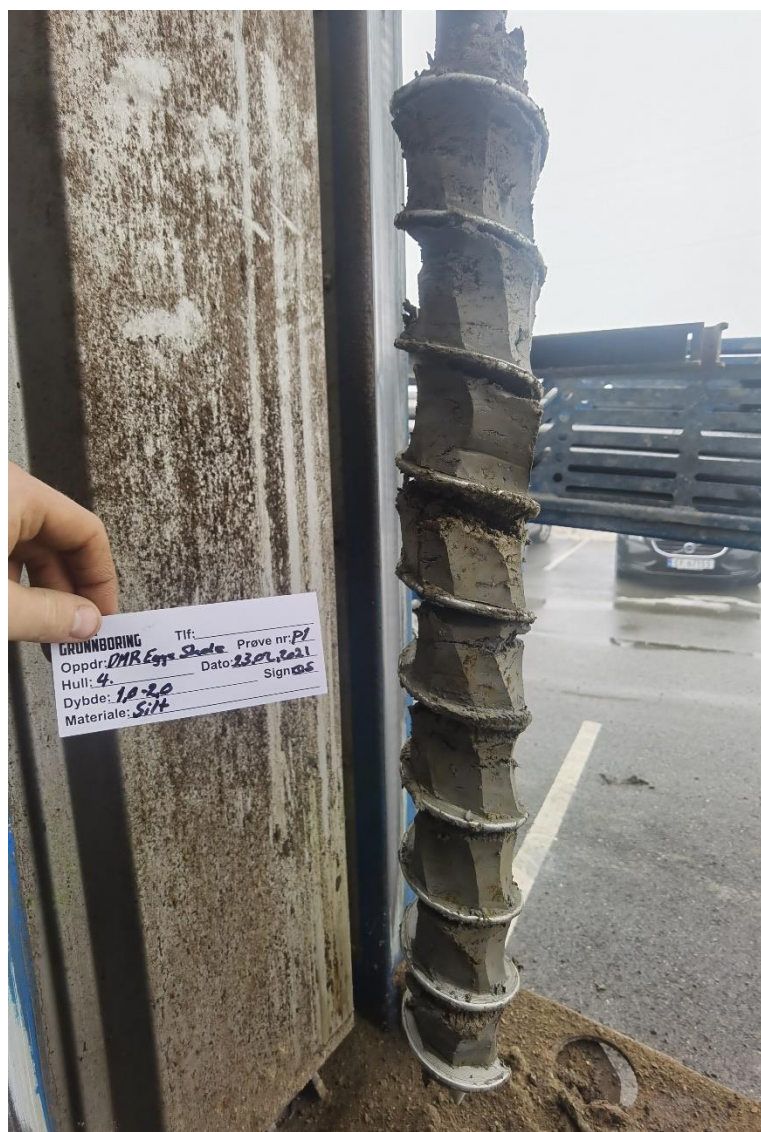


# Geoteknisk datarapport

Egge skole, 3400 Lier



Rekvirent: Lier Eiendomsselskap KF

DMR-saksnr.: 21-0025

Dato: 25.03.2021



**DMR Miljø og Geoteknik AS**

Maridalsveien 163, 0461 Oslo Tlf. 221 20 203

E-mail: [oslo@dmr.as](mailto:oslo@dmr.as)

[www.dmr.as](http://www.dmr.as)

## Geoteknisk datarapport, Egge skole, Lier.

### Innhold

<b>Registreringsblad</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bakgrunn .....	4
1.2 Innhold og bruk av datarapport .....	4
1.3 Prosedyrer for gjennomføring .....	4
1.4 Datakilder .....	4
<b>2. Topografi/omgivelser</b> .....	<b>4</b>
2.1 Løsmasser .....	6
<b>3. Felt- og laboratorieundersøkelser</b> .....	<b>7</b>
3.1 Feltundersøkelser .....	7
3.2 Innmåling .....	7
3.3 Sonderingsdybde .....	7
3.4 Laboratorieundersøkelser .....	8
<b>4. Beskrivelse</b> .....	<b>8</b>
4.1 Løsmasser .....	8
4.2 Berg .....	8
4.3 Telefarlighet .....	8
<b>5. Referanser</b> .....	<b>9</b>

### Vedlegg- og tilleggslister

<b>Situasjonsplan</b>	<b>A</b>
Situasjonsplan m/boreddybder	A.2
<b>Sonderingsresultater</b>	<b>B</b>
Plot av totalsonderinger BP.4-BP.6	B.4-B.6
<b>Laboratorieundersøkelser</b>	<b>C</b>
Resultater fra laboratorieundersøkelsene	C
<b>Dokumentasjon</b>	<b>D</b>
Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler	D

Saksbehandler

*Tonje Roås Mikalsen*

Tonje Roås Mikalsen  
Geotekniker

Sidemannskontroll

*Sigurd Kjøberg*

Sigurd Kjøberg  
Geotekniker

Kvalitetssikringa

*Bjarke Gregers-Jensen*

Bjarke Gregers-Jensen  
Geotekniker

## Registreringsblad

Rekvirent	Lier Eiendomsselskap KF
Kontaktperson	Geir Larsen
Lokalitet	Vestsideveien 115, 3400 Lier
Grn:/Bnr	68/34
DMR-saksnummer	21-0025

Dato	25.03.2021
Saksbehandler	Tonje Roås Mikalsen
Sidemannskontroll	Sigurd Kjøberg
Kvalitetskontroll	Bjarke Gregers-Jensen

Konsulent	DMR Miljø og Geoteknikk AS
Boreentreprenør	Norsk Grunnboring AS
Analyselaboratorium	DMR Miljø og Geoteknikk AS, Maridalsveien 163, 0461 Oslo Multiconsult AS, Box 265 Skøyen

DMR Miljø og Geoteknikk AS har på oppdrag fra Lier Eiendomsselskap KF utført innledende grunnundersøkelser ved Egge skole i forbindelse med utvidelse og riving av eksisterende skole.

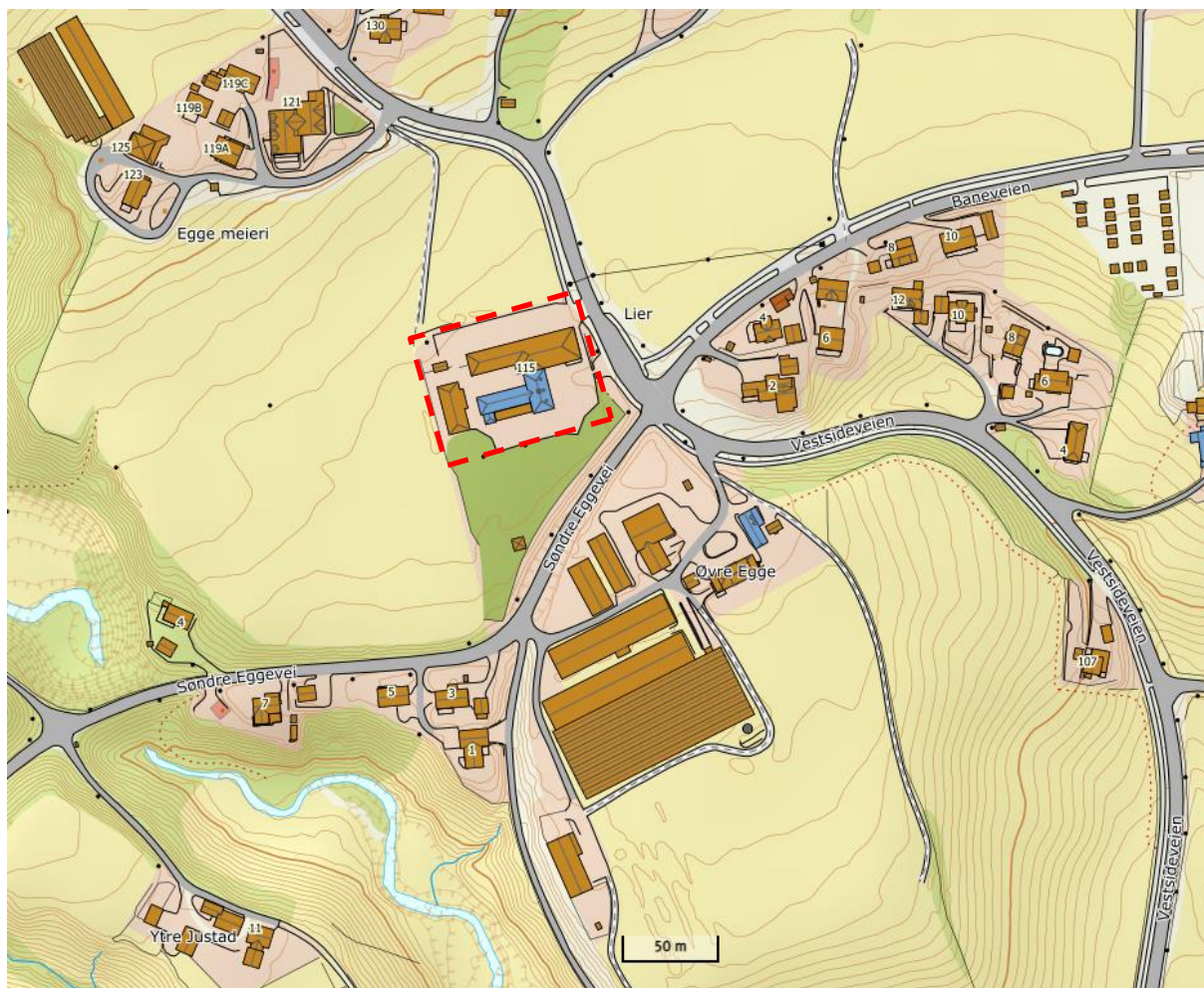
Denne rapporten presenterer resultatene fra grunn- og laboratorieundersøkelsene. Det ble utført tre totalsonderinger og tatt opp to 54 mm sylindereprøver og en poseprøve i ett punkt.

Totalsonderingene viser til ett topplag med høy sonderingsmotstand i den øverste meteren. Underliggende lag har lav sonderingsmotstand ned til 5-6 meter, før motstanden gradvis øker til høy på ca. 25 meters dybde. Fra 25 meter er det ett nytt lag med høy sonderingsmotstand hvor både økt rotasjon, spyling og slagboring er brukt.

Laboratorieundersøkelsene viser til leire og siltig leire. Leiren karakteriseres som bløt og middels fast.

Det er boret 50 meter uten at berg ble påtruffet.

02					
01					
00	25.03.21	Førstegangsutsendelse, datarapport	TRM	SK	BGJ
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av



**Figur 1.1:** Oversiktskart over tiltaksområdet, markert med rød stiplet linje (Norgeskart.no).

## **1. Innledning**

### **1.1 Bakgrunn**

DMR Miljø og Geoteknikk AS har på oppdrag fra Lier Eiendomsselskap KF utført grunnundersøkelser på, gnr./bnr. 68/34. Beliggenhet er vist på oversiktskart (**Figur 1.1**). Formålet med undersøkelsen er å kartlegge grunnforholdene for en innledende vurdering i forbindelse med utvidelse av Egge skole.

Plassering av borpunkter samt sonderingsdybde er spesifisert av oppdragsgiver.

Denne rapporten presenterer de samlede resultatene fra feltundersøkelsene utført 23. feb. 2021, samt tilhørende laboratorieundersøkelser.

### **1.2 Innhold og bruk av datarapport**

Denne rapporten presenterer resultatene fra grunnundersøkelsene. Rapporten er en ren datarapport, hvilket innebærer at denne ikke inneholder vurderinger rundt byggeplassens egnethet, geotekniske løsninger eller nødvendige tiltak. Videre bruk av rapporten i rådgivnings- og prosjekteringsammenheng krever geoteknisk kompetanse.

### **1.3 Prosedyrer for gjennomføring**

DMR Miljø og Geoteknikk AS utfører grunnundersøkelser og laboratorieprøver basert på NS-EN 1997-2:2007+NA:2008. Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering. Del 2: Regler basert på grunnundersøkelser og laboratorieprøver.

Gjennomføringen av laboratorieundersøkelsene er i henhold til CEN ISO/TS 17892-serien og Norsk standard NS 8000-serien, samt Statens vegvesen sin håndbok R210, som er basert på disse.

### **1.4 Datakilder**

Innholdet i datarapporten er basert på:

- Tilgjengelig kartdata
- Befaring på lokaliteten, utført av geotekniker Tonje Roås Mikalsen, DMR Miljø og Geoteknikk AS, i forbindelse med kabelpåvisning.
- Geotekniske grunnundersøkelser utført av Norges Grunnboring AS
- Laboratorieundersøkelser utført av DMR Miljø og Geoteknikk AS og Multiconsult AS

## **2. Topografi/omgivelser**

Egge skole ligger i Vestsideveien 115 i Lier. Høydeforskjellen på tiltaksområdet er omtrent en meter. Kotehøyden varierer fra +68 og +69, ref. /1/.

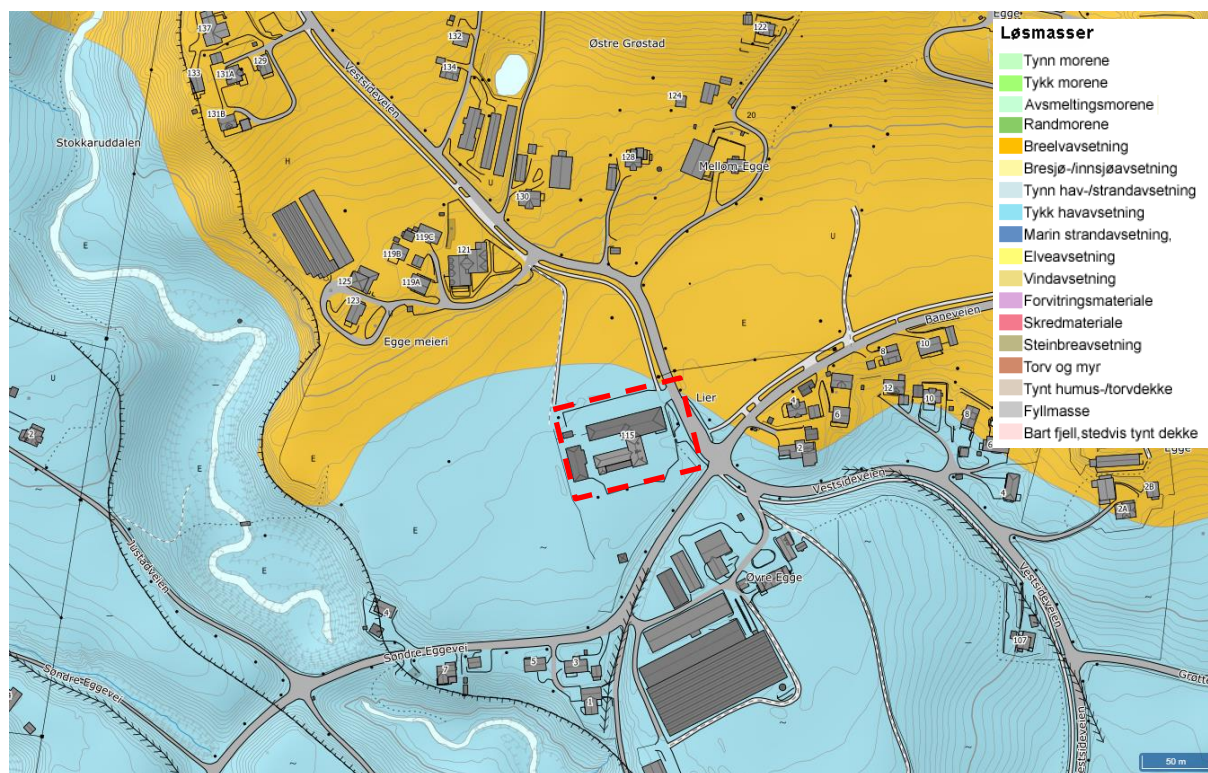




**Figur 2-1:** Flyfoto over området fra norgebilder.no.

## 2.1 Løsmasser

Fra NGUs løsmassekart (Norges Geologisk Undersøkelse, u.d.) forventes det tykk havavsetning på tiltaksområdet. Det er også kartlagt breelavsetning i området. Se **Figur 2-2**.



**Figur 2-2:** Kvartærgeologisk løsmassekart (Norges Geologisk Undersøkelse, u.d.).

### 3. Felt- og laboratorieundersøkelser

#### 3.1 Feltundersøkelser

Det er utført tre totalsonderinger.

Undersøkelsene ble utført av Norsk Grunnboring AS den 23. feb. 2021.

En oversikt over grunnundersøkelsene er vist i situasjonsplanen, se vedlegg A.2. Totalsonderingene er opptegnet på profil i bilag B.4 – B.6. Se bilag D for generell forklaring av sonderingsmetoden.

Situasjonsplan A.1 og totalsondering B.1 – B.3 er beskrevet i *21-0025 Kjellstadveien 13 – Geoteknisk datarapport, ref. /5/*.

#### 3.2 Innmåling

Borpunktens koordinater er angitt i EUREF89 Sone 32 og høydesystemet er NN2000. Disse kan ses i **Tabell 3-1**. Denne tabellen gir også en oversikt over hvilke undersøkelser som er utført.

**Tabell 3-1** Koordinater og oversikt over grunnundersøkelser.

Borpunkt	Østlig [m]	Nordlig [m]	Høyde [m]	TOT	Prøvetaking	
					Pose	54 mm
BP4	568079,5	6631407,9	+68,4	x	x	x
BP5	568051,4	6631383,6	+68,4	x		
BP6	568093,4	6631391,8	+68,2	x		

#### 3.3 Sonderingsdybde

I **Tabell 3-2** vises total sonderingsdybde. Det er ikke boret i antatt berg.

**Tabell 3-2** Total sonderingsdybde.

Borpunkt	Total sonderingsdybde [m]
BP4	21,7
BP5	21,7
BP6	49,7



### **3.4 Laboratorieundersøkelser**

Resultater fra laboratorieanalysene er vist i bilag C.

Analysene er utført av DMR Miljø og Geoteknikk AS.

#### **54 mm sylinderprøver**

Det er tatt opp to uforstyrrede prøver fra borhull 4. På disse er det utført rutineundersøkelser, samt korngradering på en.

#### **Poseprøver**

Det er tatt opp en poseprøve fra borhull 4.

Det er utført åpning, klassifisering og målt vanninnhold av denne poseprøven.

### **4. Beskrivelse**

#### **4.1 Løsmasser**

Totalsonderingene viser til ett topplag med høy sonderingsmotstand i den øverste meteren. Underliggende lag har lav sonderingsmotstand ned til 5-6 meter, før motstanden gradvis øker til høy på ca. 25 meters dybde.

I borhull fem er det en tydelig endring i lagdeling fra 25 meters dybde og ned til 50 meter. Her er motstanden høy og det er brukt økt rotasjon, spyling og slagboring.

Laboratorieundersøkelsene viser til leire og siltig leire. Leiren fra dybde 4 – 7 meter karakteriseres som bløt og middels fast. Vanninnholdet varierer fra 25 – 35 %. Omrørt skjærstyrke ligger mellom 2 – 3 kPa, mens uomrørt skjærstyrke ligger mellom 22 – 39 kPa.

#### **4.2 Berg**

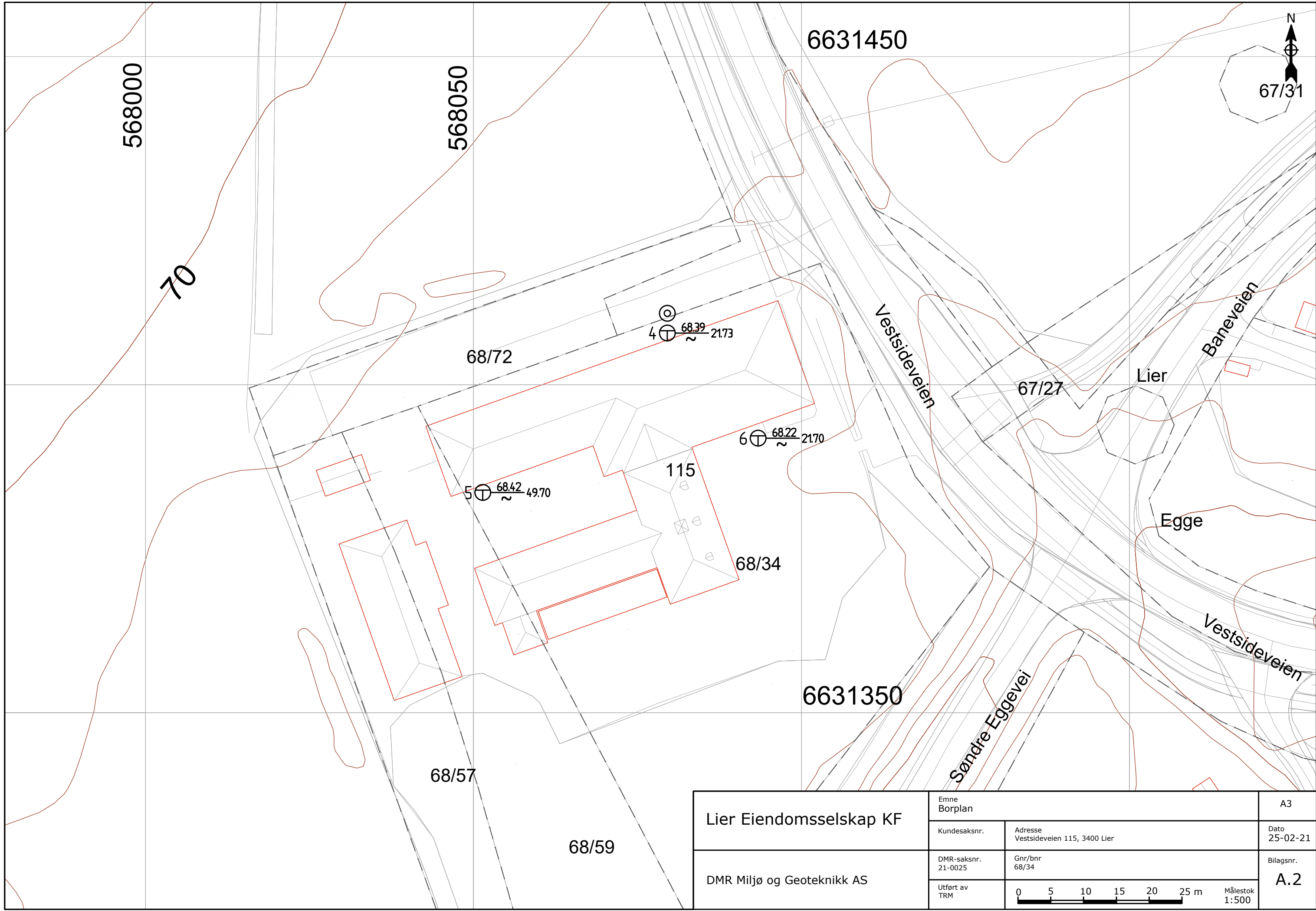
Det er ikke boret i berg. Største boret dybde er 50 meter.

#### **4.3 Telefarlighet**

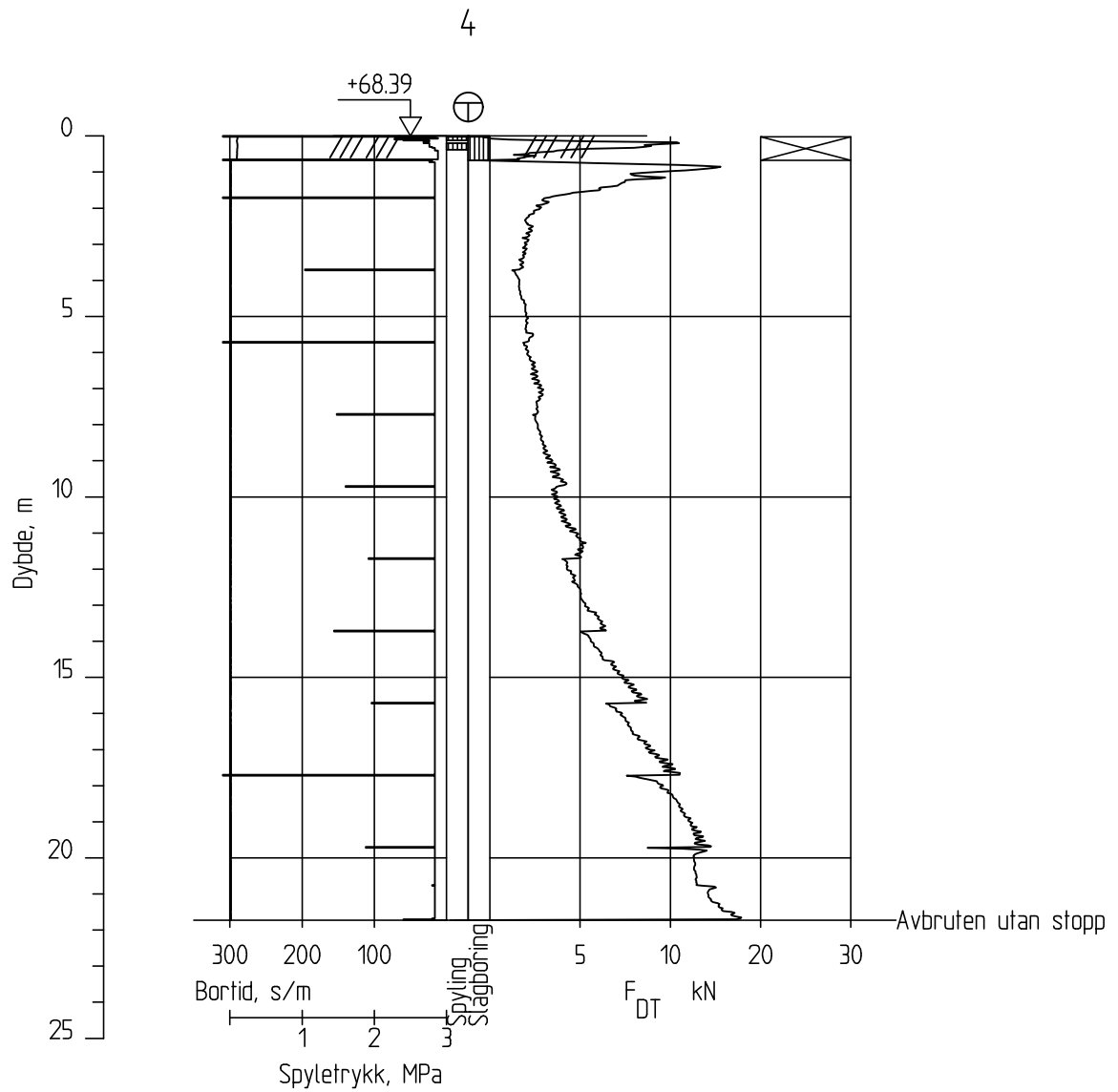
Stedlige løsmasser klassifiseres som meget telefarlige, telegruppe T4.

## 5. Referanser

1. Kartverket, Geovekst og kommuner. (u.d.). *Norgeskart*. Hentet fra <http://kart.statkart.no/adaptive2/default.aspx?gui=1&lang=2>
2. Norges Geologisk Undersøkelse. (u.d.). *Nasjonal løsmassedatabase*. Hentet fra <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
3. Norges Geologiske Undersøkelse. (u.d.). *Berggrunnskart*. Hentet 2013 fra <http://www.ngu.no/no/hm/Norges-geologi/Berggrunn/>
4. Norsk Geoteknisk Forening. (1994, rev. 2008). *NGFs beskrivelsestekster for grunnundersøkelser*.
5. *21-0025 Kjellstadveien 13, Lier - Geoteknisk datarapport*.



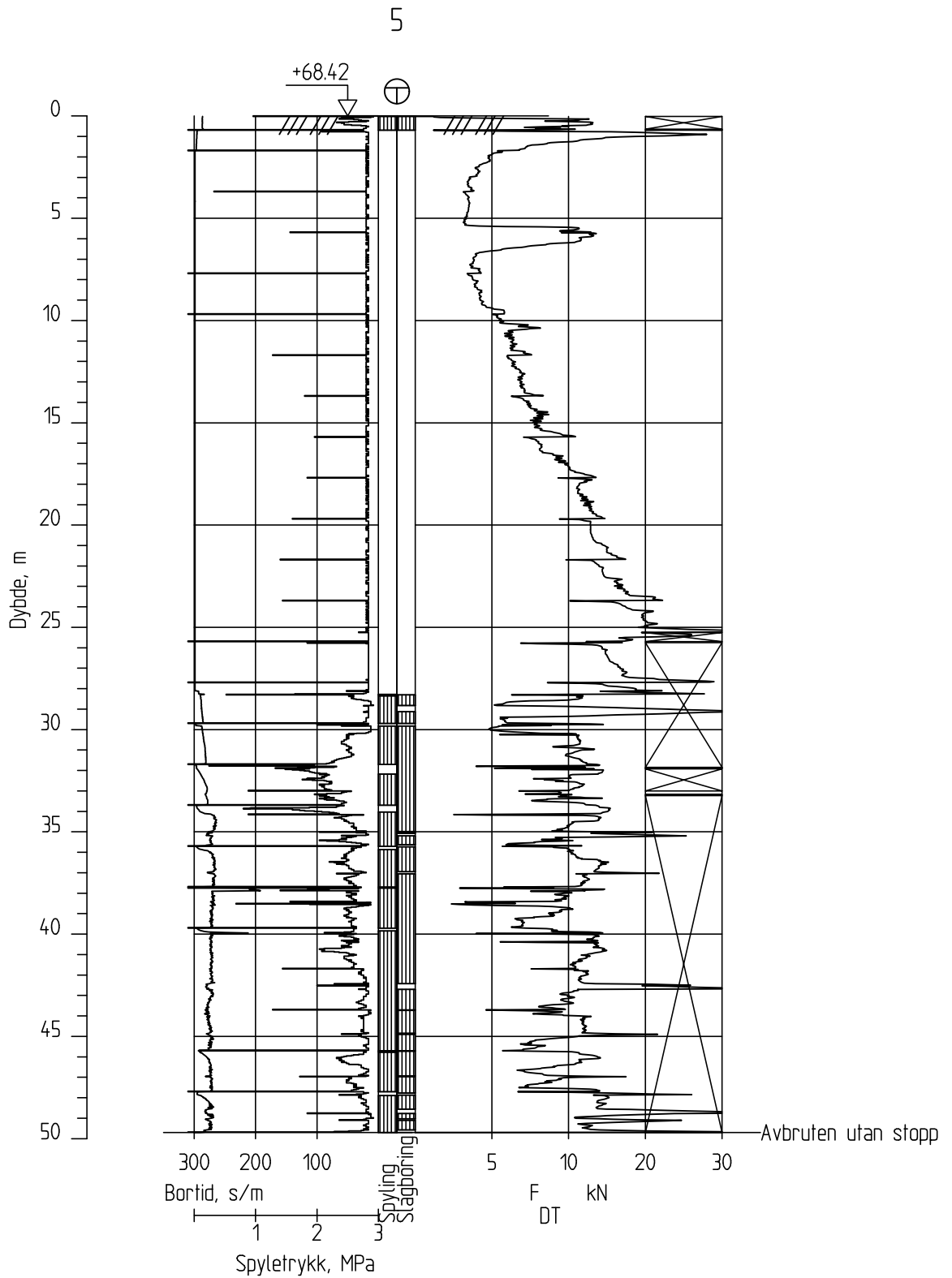
Lier Eiendomsselskap KF	Emne Borplan		A3
	Kundesaksnr.	Adresse Vestsideveien 115, 3400 Lier	
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 21-0025	Gnr/bnr 68/34	Dato 25-02-21
	Utført av TRM	Målestokk 1:500	
			Bilagsnr. <b>A.2</b>



Lier Eiendomsselskap KF	Emne Sonderinger		A4
	Kundesaksnr.	Adresse Vestsideveien 115, 3400 Lier	Dato 25-02-21
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 21-0025	Gnr/bnr 68/34	Bilagsnr.
	Utført av TRM	0 2 4 6 8 10 m	Målestokk 1:200

**B.4**





Lier Eiendomsselskap KF

Emne  
Sonderinger

A4

Kundesaksnr.

Adresse  
Vestsideveien 115, 3400 Lier

Dato  
25-02-21

DMR Miljø og Geoteknikk AS

DMR-saksnr.  
21-0025

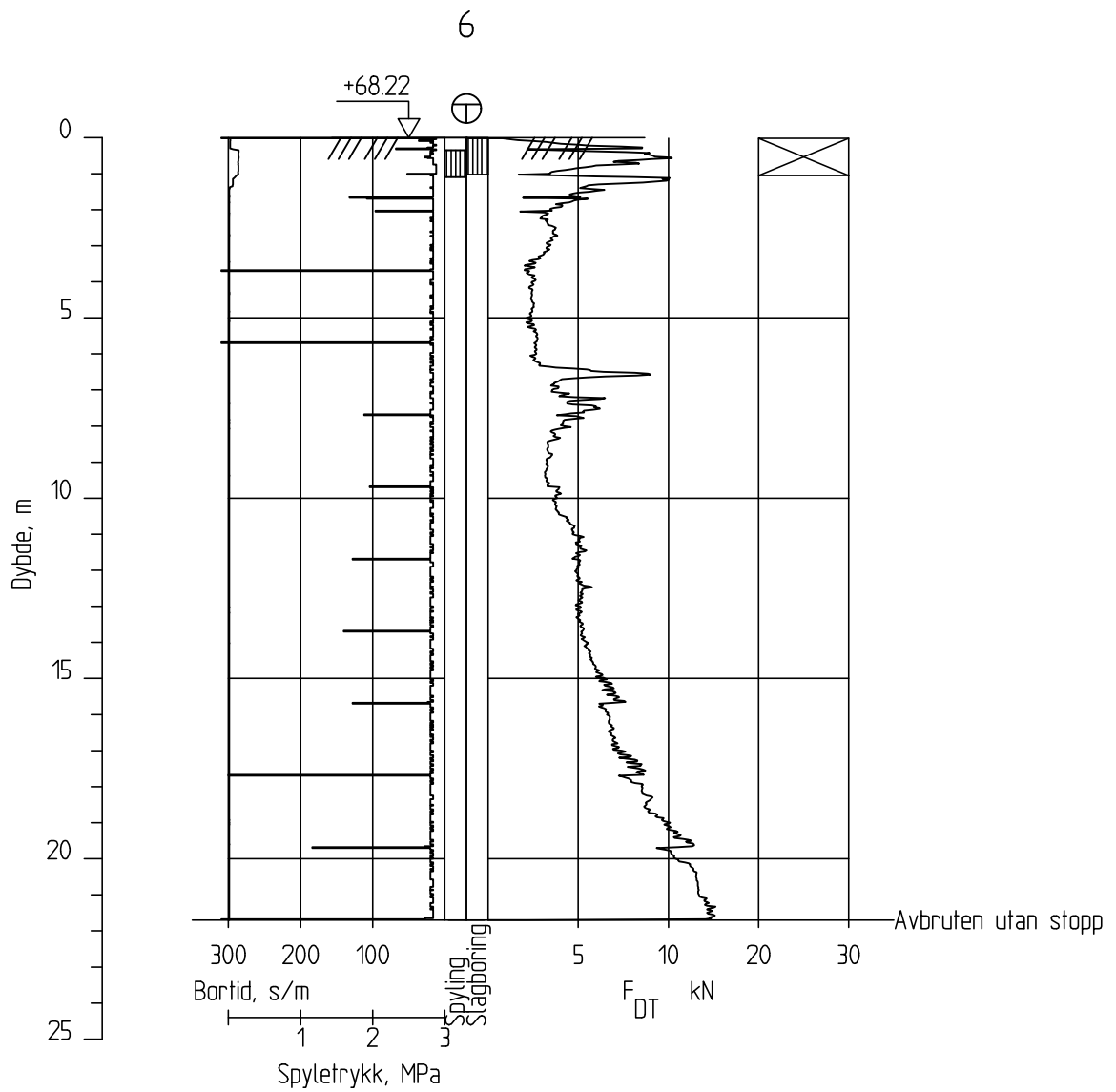
Gnr/bnr  
68/34

Bilagsnr.

Utført av  
TRM

Målestokk  
1:300

**B.5**



Lier Eiendomsselskap KF

Emne  
Sonderinger

A4

Kundesaksnr.

Adresse  
Vestsideveien 115, 3400 Lier

Dato  
25-02-21

DMR Miljø og Geoteknikk AS

DMR-saksnr.  
21-0025

Gnr/bnr  
68/34

Bilagsnr.

Utført av  
TRM

0 2 4 6 8 10 m

Målestokk  
1:200

**B.6**



# Borprofil

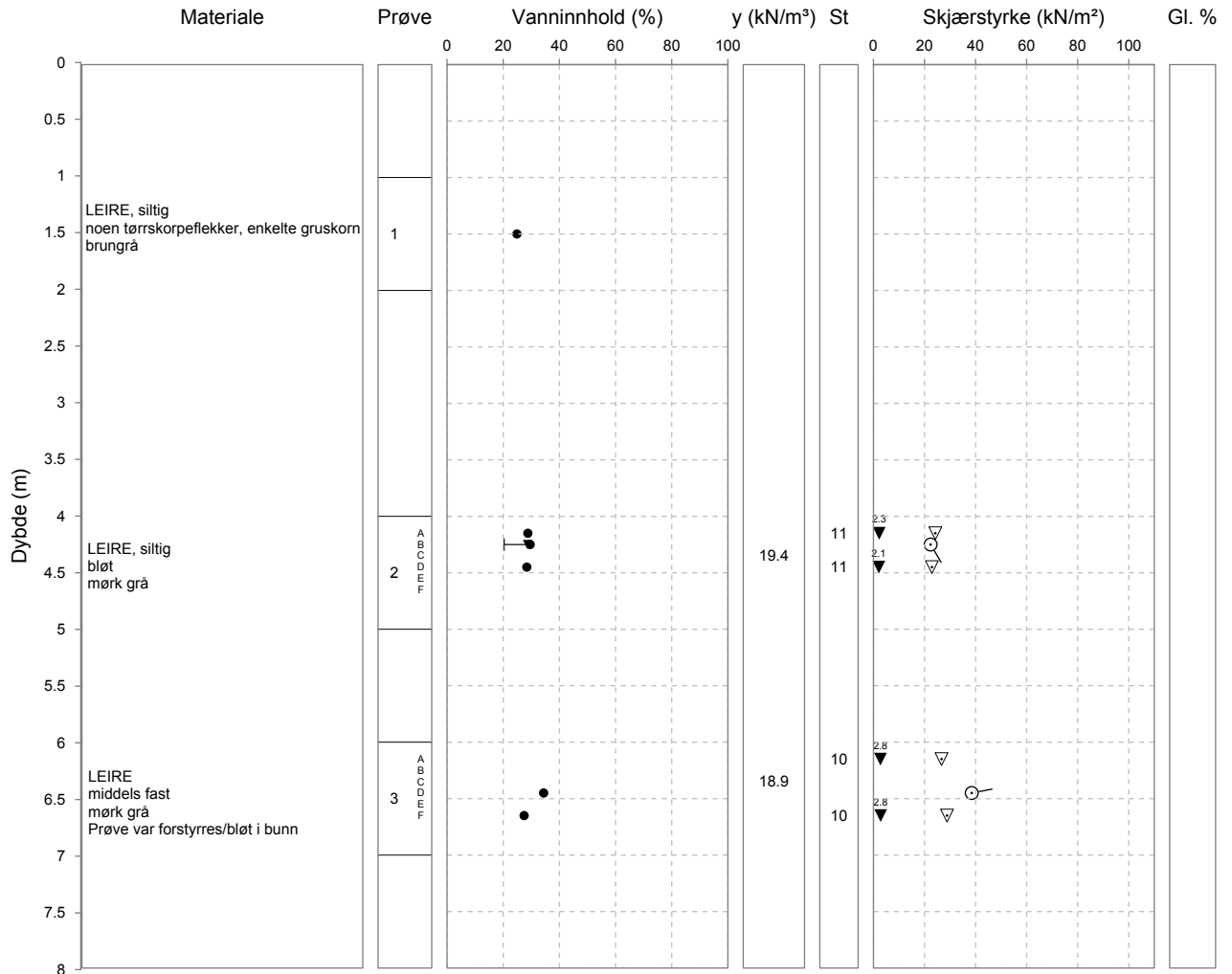
Oppdragsnr.: 48321000

Navn: 21-0025 Kjellstad og Egge skole, Lier

Analyseår: 2021

Prøvetype: Poseprøver og sylinder 54mm

Hullnummer: 4





## Borprofil, tabell

Oppdragsnr.: 483210008

Navn: 21-0025 Kjellstad og Egge skole, Lier

Analyseår: 2021

Prøvetype: Posenprøve og sylinder 54 mm

Hullnummer: 4

Prøve	Delprøve	Dybde	Jordart	Densitet	Humusinnhold	Vanninnhold W	Flytegrense V <sub>L</sub>	Utrullingsgrense V <sub>P</sub>	Enkelt trykkforsøk		Konus, Uomrørt, C <sub>ufc</sub>	Konus, Omørørt, C <sub>ufc</sub>	Sensitivitet, St
									C <sub>uuc</sub>	Deformasjon			
		[m]		[kN/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[%]	[%]	[kPa]	[%]	[kPa]	[kPa]	
1		1.0 - 2.0	Leire, siltig, noen tørrskorpeflekker, enkelte gruskorn, brungrå			24.9							
2	A	4.15				28.8					24.3	2.3	11
2	B	4.25	Leire, siltig, bløt			29.6	29	20	22.4	8.3			
2	C	4.35	mørk grå	19.4									
2	D	4.45				28.4					22.9	2.1	11
2	E	4.55											
2	F	4.65											
3	A	6.15									26.7	2.8	10
3	B	6.25	Leire, middels fast, mørk grå										
3	C	6.35		18.9									
3	D	6.45				34.4			38.5	4.4			
3	E	6.55											
3	F	6.65	Prøve var forstyrret/bløt i bunn			27.4					28.8	2.8	10



Oppdragsnr.: 483210008

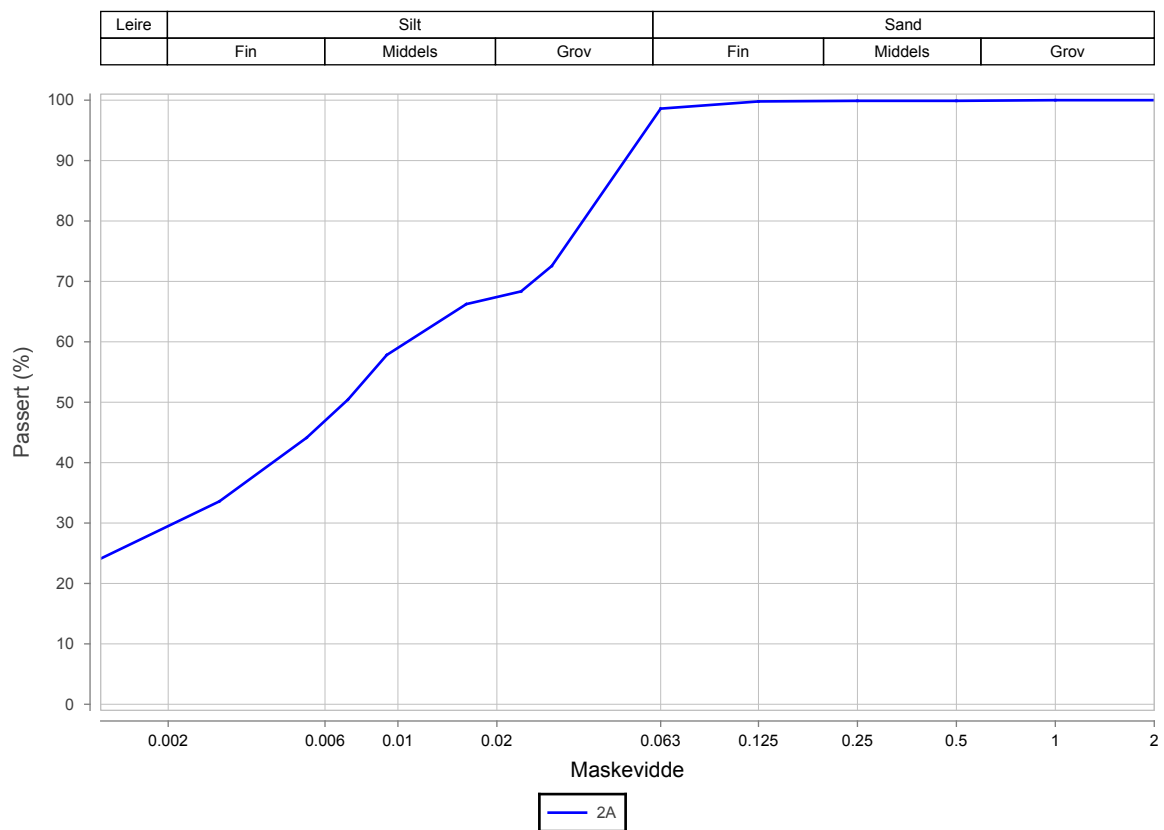
Oppdragsnavn: 21-0025 Kjellstad og Egge skole, Lier

## Hullnr:4

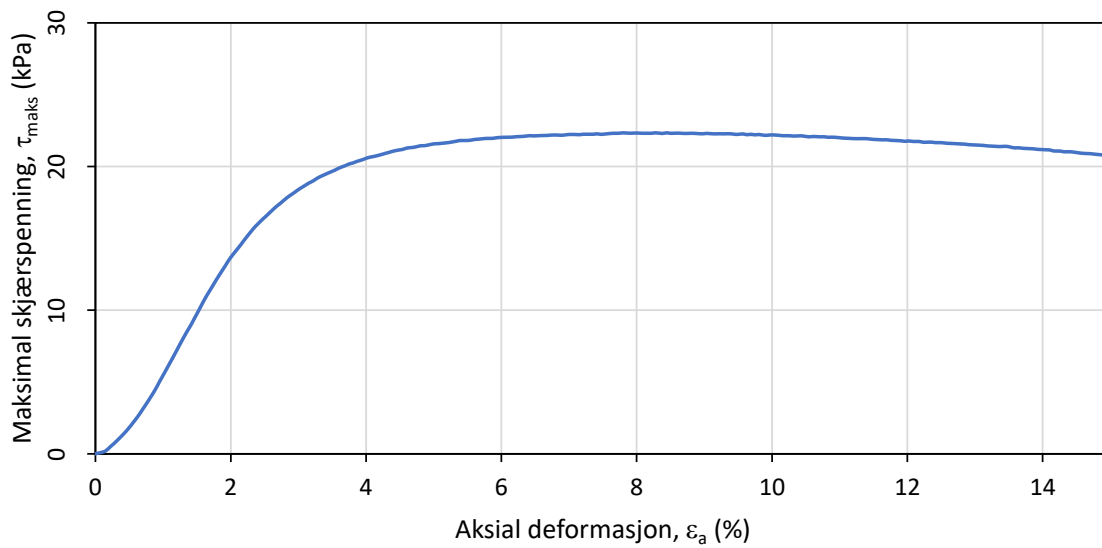
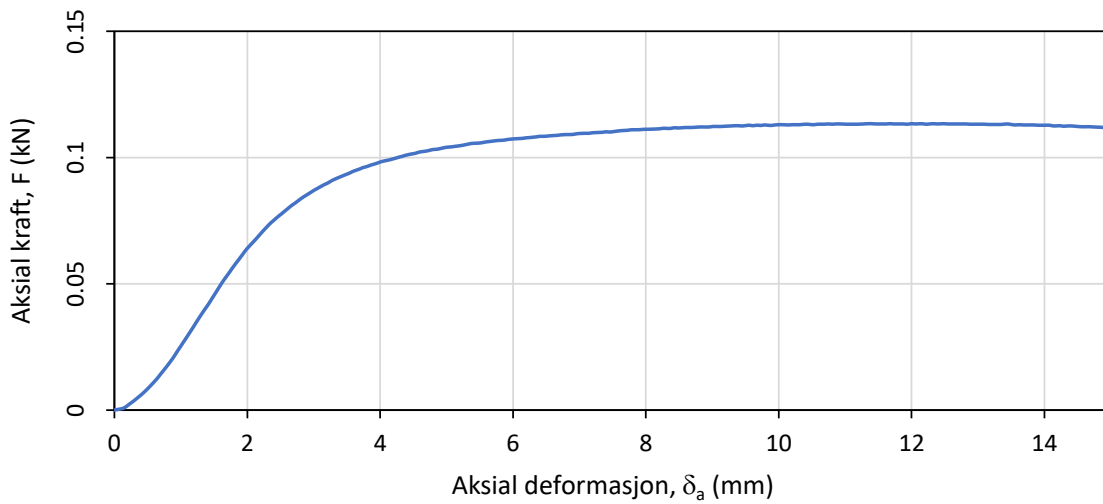
Prøvenr.	2A				
Uttaksdato					
Analysetype	Våtsikt				
Humus (Glødetap)					
Vanninnhold (%)	28.8				
% <63µm av <delsikt	98.6 (22,4 mm)				
% <20µm av <delsikt	67.4 (22.4 mm)				


## Siktedata - Passert (%)

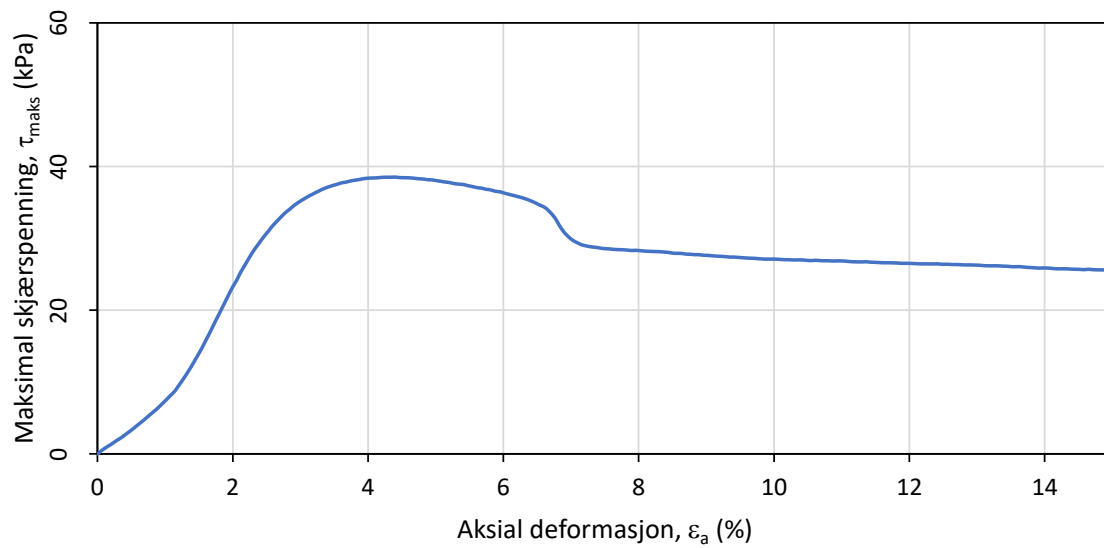
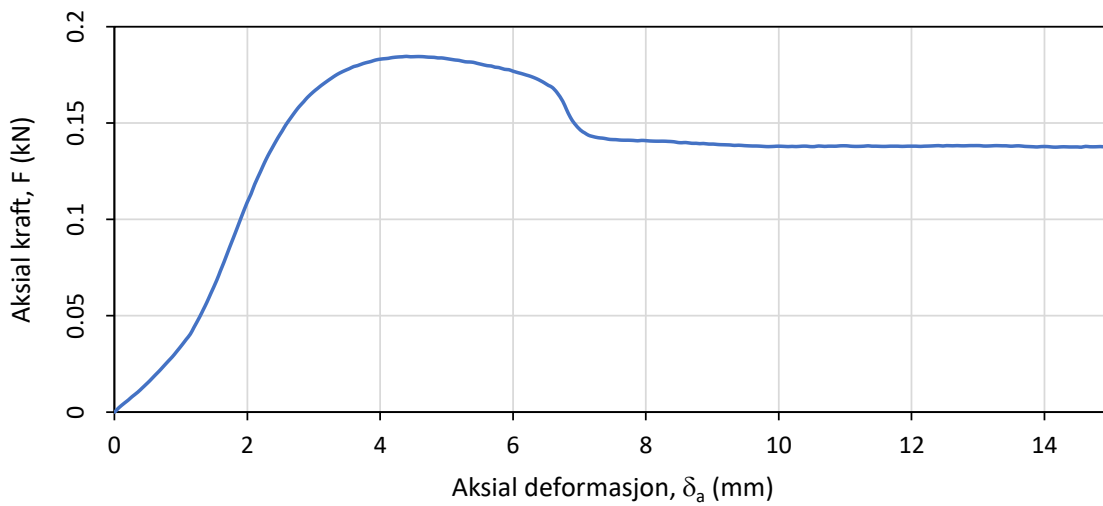
Pr.nr.	µm				mm	
	63	125	250	500	1	2
2A	98.6	99.8	99.9	99.9	100.0	100.0




Prøvenr.	Vegnr	Dybde	Jordart	Cu	TG
2A		4.0 - 5.0	Siltig leire	*23.4	T4

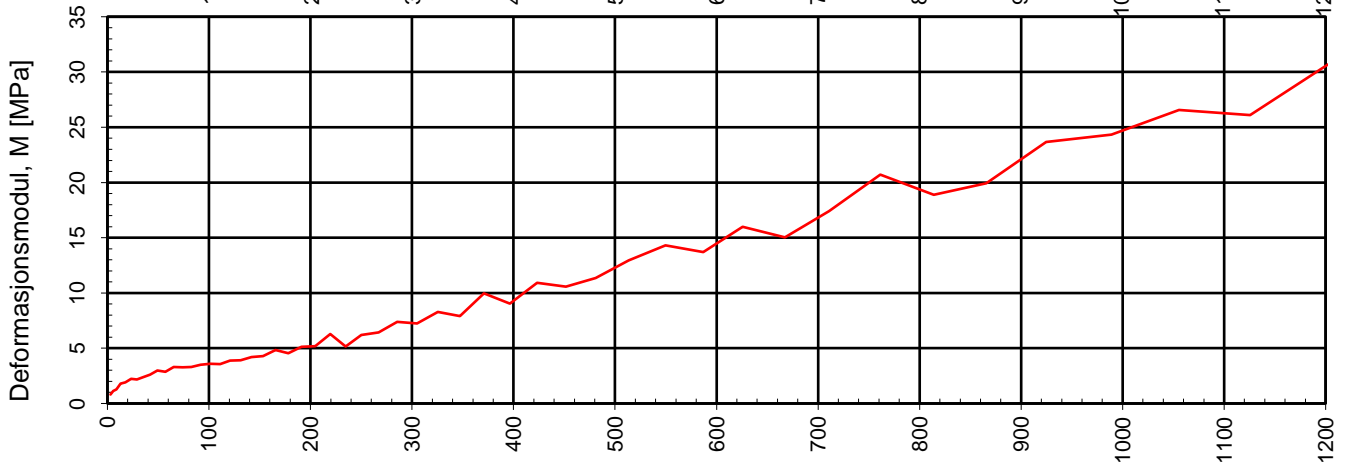
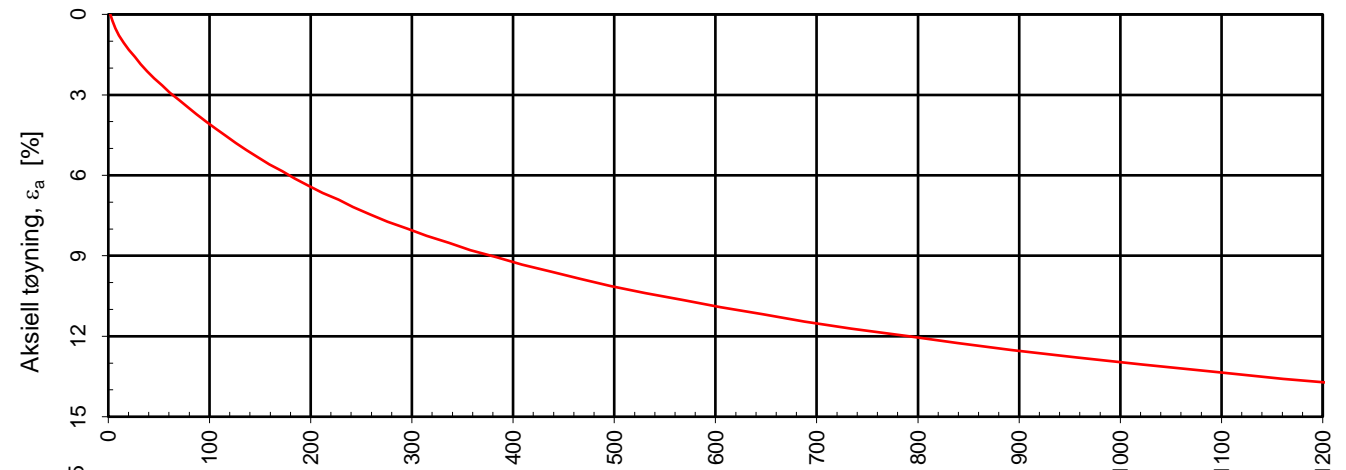


Rekvirent: Lier Eiendomsselskap	Enaksialt trykkforsøk			Forsøksdato 03.03.2021
	Prosjekt og prosjektnr. <b>21-0025 Kjellstad og Egge skole, Lier</b>		Utført av KNK	Rapportdato 09.03.2021
	Innhold: Plott: F- $\delta_a$ og $\tau_{maks}$ - $\epsilon_a$		Tegnet av KNK	DMR-saksnr. 21-0025
<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Maridalsveien 163 0461 Oslo Tlf. 22 12 02 03 E-post: oslo@dmr.as www.dmr.as	Adresse Vestsidenveien 115, 3400 Lier		Kontrollert TRM	A4
	Prøvenr. 2	Prosedyre Enaks	U. Skjærfasthet (kPa) 22.4	Godkjent TRM
	Borpunkt 4	Dybde (m) 4.23	Tøyning ved brudd (%) 8.3	
				Vedlegg C

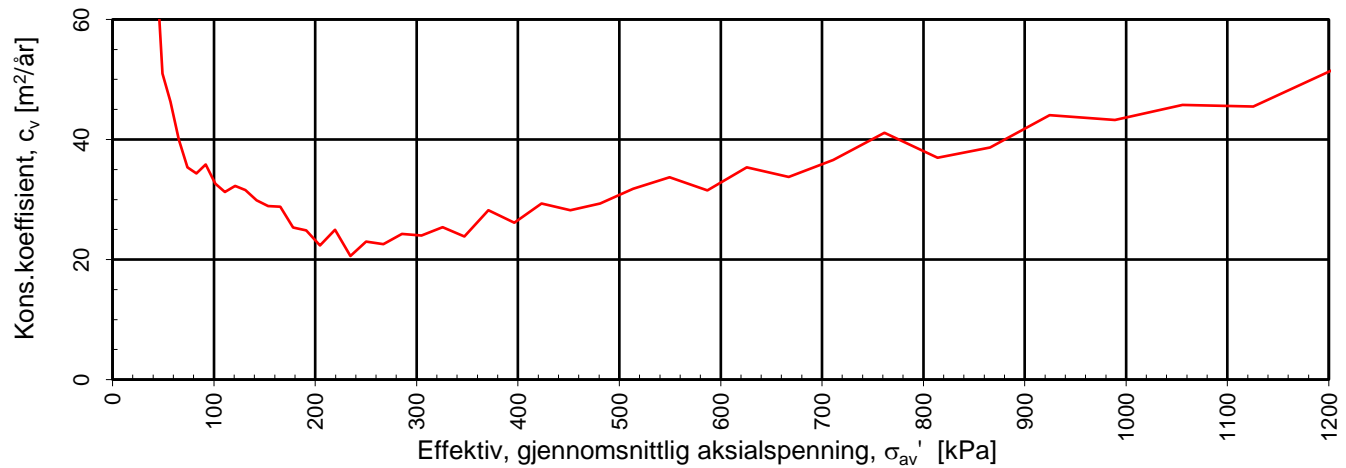


Rekvirent: Lier Eiendomsselskap	Enaksialt trykkforsøk			Forsøksdato 05.03.2021
	Prosjekt og prosjektnr. <b>21-0025 Kjellstad og Egge skole, Lier</b>		Utført av KNK	Rapportdato 09.03.2021
	Innhold: Plott: F- $\delta_a$ og $\tau_{maks}$ - $\epsilon_a$		Tegnet av KNK	DMR-saksnr. 21-0025
<b>DMR Miljø og Geoteknikk AS</b> Maridalsveien 163 0461 Oslo Tlf. 22 12 02 03 E-post: oslo@dmr.as www.dmr.as	Adresse Vestsidenveien 115, 3400 Lier		Kontrollert TRM	A4
	Prøvenr. 3	Prosedyre Enaks	U. Skjærfasthet (kPa) 38.5	Godkjent TRM
	Borpunkt 4	Dybde (m) 6.43	Tøyning ved brudd (%) 4.4	
				Vedlegg C

Effektiv gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>): **1,96**  
 Vanninnhold  $w$  (%): **28,07**

**DMR Miljø og Geoteknikk AS**  
 21-0025 Kjellstadveien 13

Rapportdato:

17.03.2021

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott A:  $\sigma_{av}' - \epsilon_a$ , M og  $c_v$ .

**Multi**  
 consult

**MULTICONSULT AS**

Box 265 Skøyen  
 N-0213 OSLO  
 Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

16.03.2021

Dybde, z (m):

4,33

Borpunkt nr.:

4

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

SISJ

Kontrollert:

ANNM

Godkjent:

ANNM

Oppdrag nr.:

10225361

Tegning nr.:

RIG-TEG-401.1

Prosedyre:

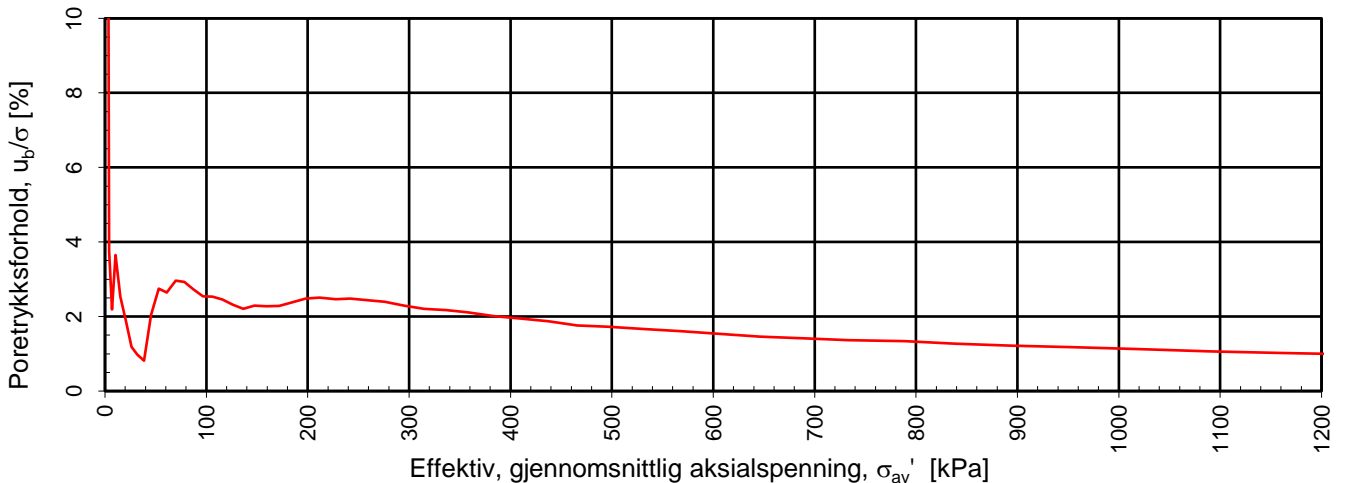
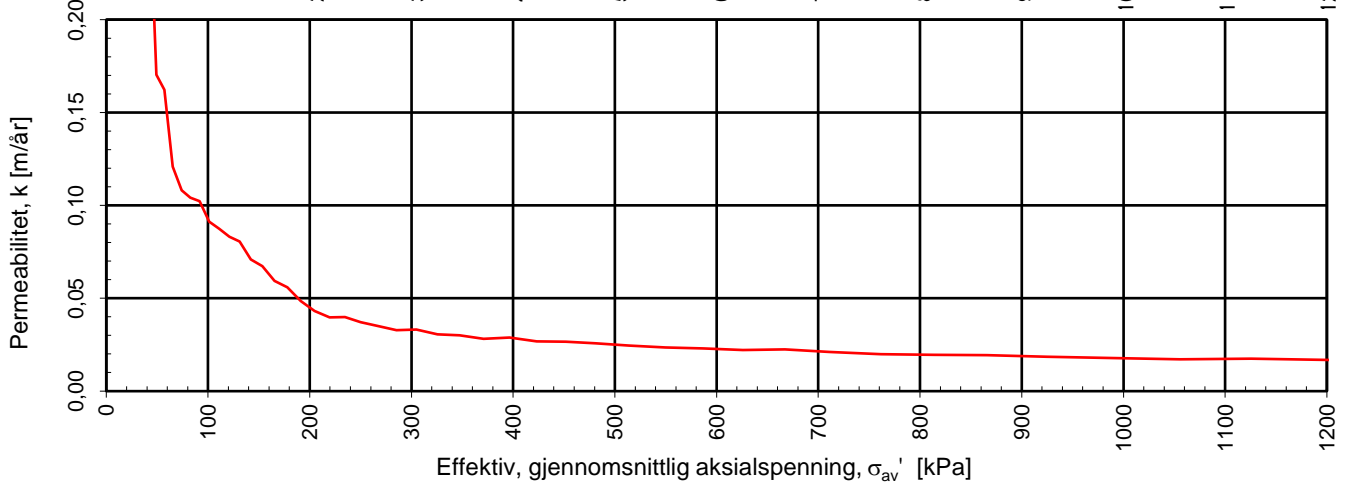
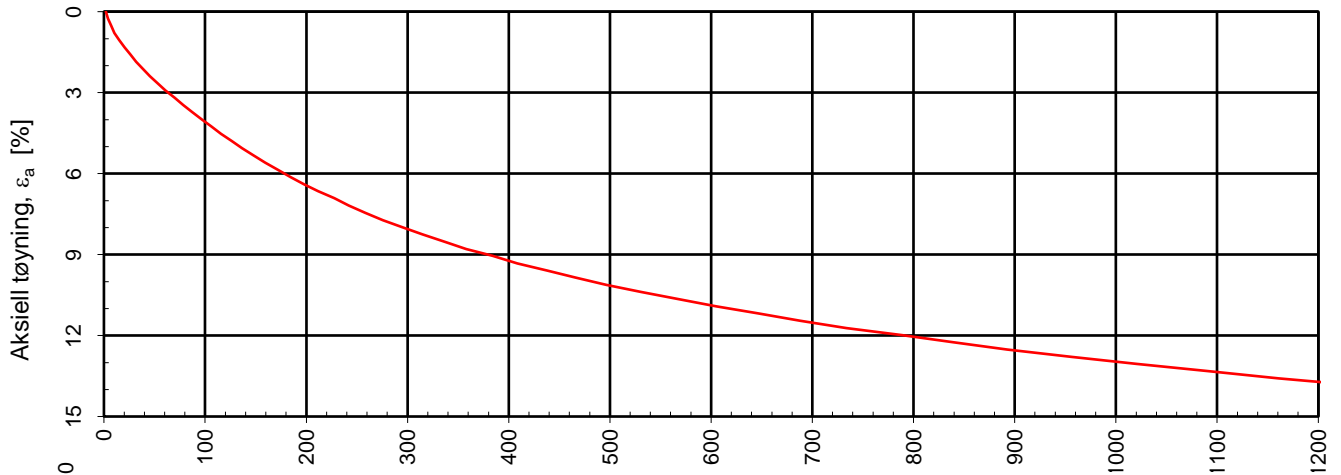
CRS

Programrevisjon:

13.09.2020



Effektiv, gjennomsnittlig aksialspenning,  $\sigma_{av}'$  [kPa]



Densitet  $\rho$  (g/cm<sup>3</sup>): 1,96

Vanninnhold  $w$  (%): 28,07

### DMR Miljø og Geoteknikk AS

21-0025 Kjellstadveien 13

Kontinuerlig ødometerforsøk, CRS-rutine. Plott B:  $\sigma_{av}' - \epsilon_a$ , k og  $u_b/\sigma$ .

Rapportdato:

17.03.2021

**Multi**  
consult

Godkjent:

ANNM

Programrevisjon:

13.09.2020

#### MULTICONSULT AS

Box 265 Skøyen  
N-0213 OSLO  
Tlf.: 21 58 50 00

Forsøksdato:

16.03.2021

Dybde, z (m):

4,33

Borpunkt nr.:

4

Forsøknr.:

1

Tegnet av:

SISJ

Kontrollert:

ANNM

Oppdrag nr.:

10225361

Tegning nr.:

RIG-TEG-401.2

Prosedyre:

CRS

Opptegning i plan / på oversiktskart.

**TEGNINGSSYMBOLER**

Nummerering i henhold til borpunktliste GeoPlot.

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	2401 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	2410 Setningsmåling	Nivellements punkt.
◎	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊖	2411 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	2403 Prøvegrop	Prøvene tatt i gropvegg.	☆	2412 Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell.
⊠	2404 Prøvebelastning	Peler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	2413 Poretrykkmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	2405 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyleboring, slagboring m.m.	●	2414 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.
◊	2406 Dreietrykksondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vingeboring	Måling av uomrørt og omrørt udrenert skjærstyrke.
▽	2407 CPTU	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	∩	2416 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	2408 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	2417 Helningsmåling	Inklinometer.
▼	2409 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. $Q_0$ registreres.	⊕	2418 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fjell.

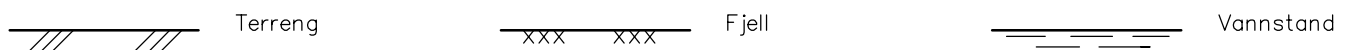
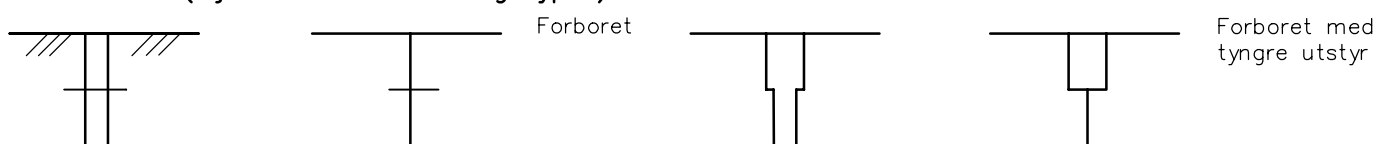
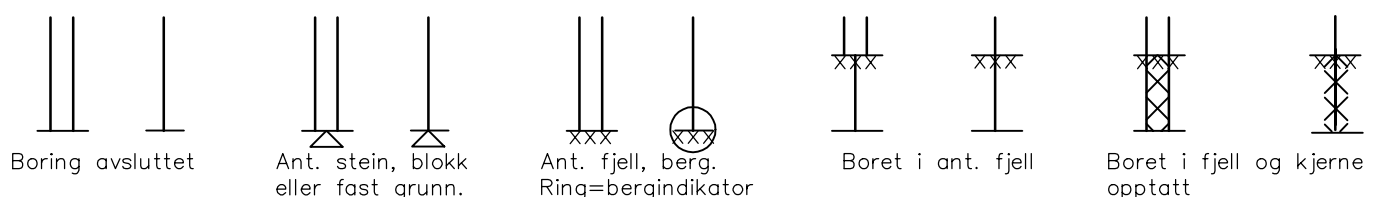
**NIVÅER OG DYBDER (i meter)**

$$\star \frac{12,8}{-5,7} 18,5+3,0$$

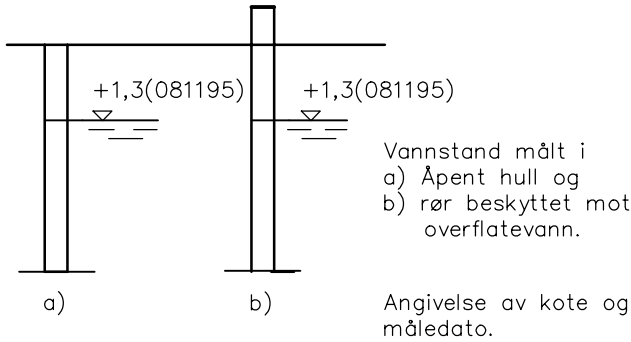
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).  
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).  
 Under linjen : sikker fjellkote.

**OPPTEGNING I PROFIL**

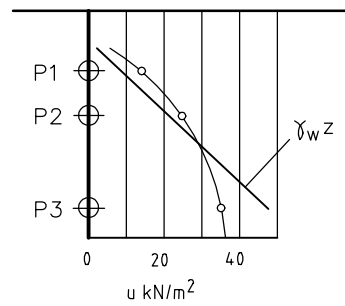
Generelt


**FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)**

**AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)**


## GRUNNVANNSTAND



## ⊖ PORETRYKK

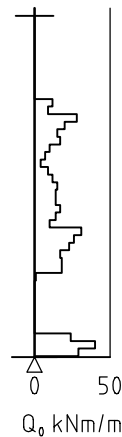


Poretrykk,  $u$ , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling  $\gamma_w z$  kan vises.

## VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte vannstand
HHV	Høyeste høyyvannstand
LLV	Laveste lavvannstand
HV	Normal høyyvannstand
LV	Normal lavvannstand
MV	Normal middelvannstand
V	Vannstand (dato angis)
GV	Grunnvannstand (dato angis)

## ▼ RAMSONDERING

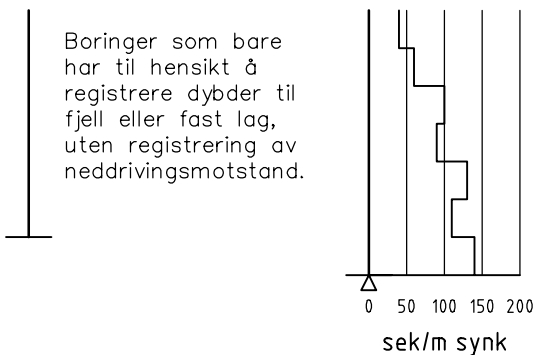


Rammemotstanden  $Q_0$  angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

$$Q = \frac{W \times H}{s}$$

der  $W$  = Tyngde av lodd (kN)  
 $H$  = Fallhøyde (m)  
 $s$  = Synk i m pr. slag

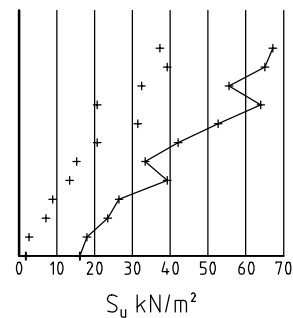
## ○ ENKEL SONDERING



Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag, uten registrering av neddrivingsmotstand.

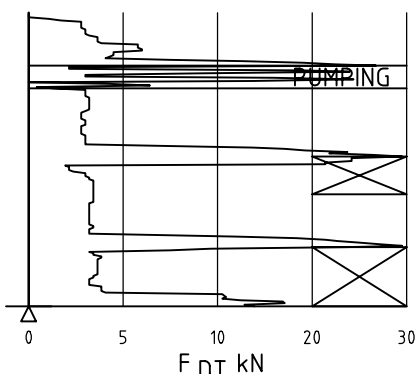
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

## + VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken  $s_u$  og  $s'_u$  angis i kN/m<sup>2</sup> med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjørstyrke.

## ◆ DREIETRYKKSUNDERING

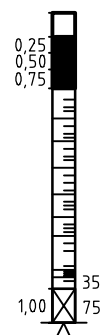


Vanlig boring med 25 omdr./min.  
Pumping

Økt rotasjon

Borhullet markeres med en enkel tykk strek.  
Målt nedpressingskraft er vist som funksjon av dybden. Kraften er registrert ved automatisk skriver.

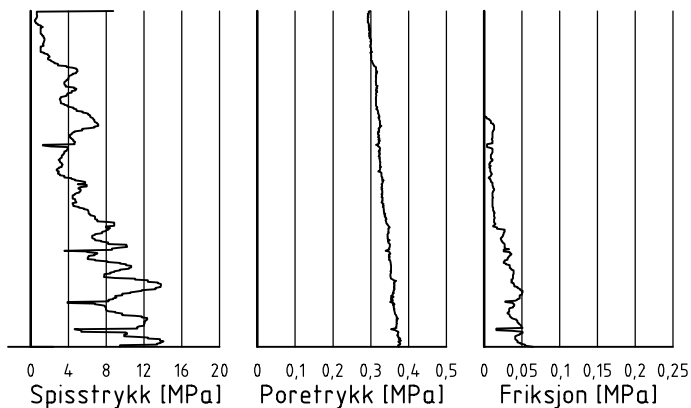
## ● DREIESONDERING



Forboringdybde markeres og diameter angis i mm. Vertikallasten i kN angis på borhullets v. side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synk uten dreining markeres med skyggelegging eller raster.

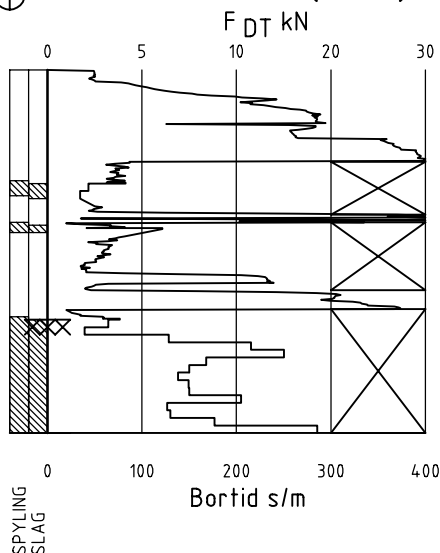
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

## ▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondering med poretrykksmåling og friksjonsmåling. Borhullet markeres med en tykk strek hvor spissmotstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i høvelig nærhet til spissmotstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

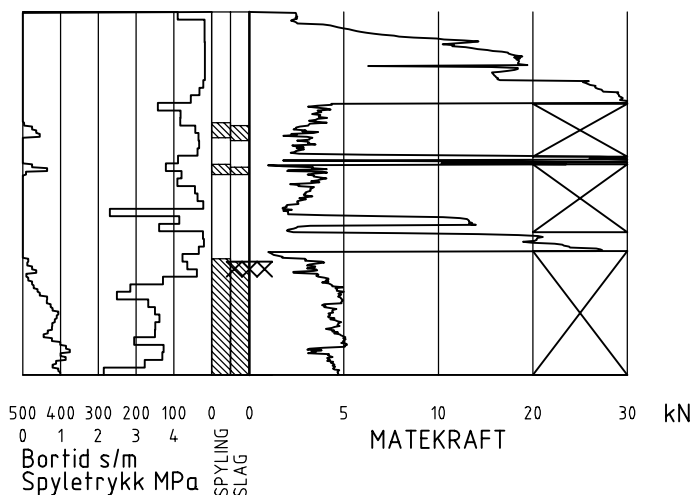
## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



Metoden er en kombinasjon av dreietrykksondering og fjellkontrollboring, med 57 mm borkrone.

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondering. Økt rotasjonshastighet vises med kryss for denne delen av boringen.

## ⊕ TOTALSONDERING (alt. 2)



Ved boring med slag og spyling markeres dette med skraver. Bortid tegnes i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m (alternativ 1). Alternativt kan nedpressingskraft tegnes også for denne delen av boringen. Bortid tegnes da i blokker for hver 0,2m, evt. 1,0m, på motsatt side av diagrammet (alt. 2).

## KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borlederens egne inntrykk. For å hjelpe borlederen finnes det en kodeliste som anbefales brukt. Kodene kan om ønskelig tegnes til høyre for bordiagrammet. Disse koder benyttes:

### GENERELLE KODER

- 00 Foreg. kode feil, skal være kode...
- 01 Startnivå for følgende kode
- 02 Metodebytte ved fortsatt sondering i samme hull (komb. m. ang. ny met.)
- 03 Ytterligere info. finnes

### ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode).
- 11 Lengre opphold i sond. (mer enn 5min.)
- 12 Dreining ikke utført fra det markerte nivå.
- 13 Sonden synker uten loddets vekt (ramsond.).
- 14 Sonden synker med loddets tyngde.
- 15 Sonderingsmotstand registreres ikke.
- 16 Stopp for poretrykksutjevning (CPT).
- 17 Poretrykksutjevning avsluttet.

### FRIE KODER (EKSEMPEL)

- 60 Borstangen bøyer seg.
- 61 Trolig grunnvannsnivå.
- 62 Markert mottrykk under oppbygging.
- 63 Slutt mottrykk.

### BEDØMMELSESKODER

- 30 Fyllmasse
- 31 Tørreskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg.
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk.
- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

### MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

### STOPPKODER

- 90 Sondering avsl. uten å ha oppnådd stopp.
- 91 Fast grunn, sond. kan ikke drives videre etter norm. pros.
- 92 Ant. stein eller blokk
- 93 Ant. berg
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller mask.feil
- 97 Boring avsl. (årsak notert)



⊙ PRØVESERIE

Materialsignatur (iht. NGF)

Anmerkning



Fjell



Stein og blokk



Grus

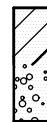


Sand

T = tørrskorpe  
Leire: R = resedimenterte masser  
K = kvikkleire

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.  
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire

Grusig morene



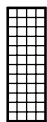
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester  
Sagflis



Matjord



Torv  
Planterester



Gytje, dy  
(vannavsatt)

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner  
Fe = jernkonkresjoner  
AH = aurhelle

SYMBOLER FOR LABORATORIEDATA

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med retningslinjer gitt av NGF. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Plastisitetsgrense Flytegrense Flytegrense konus	W W <sub>P</sub> W <sub>L</sub> W <sub>F</sub>	• ┌───┐ ┌───┐ ┌───┐	Angis i masseprosent av tørrstoff.  Metode skal angis.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ <sub>d</sub> ρ <sub>s</sub>		Tyngdetthet kN/m <sup>3</sup> . Densitet t/m <sup>3</sup> . γ (kN/m <sup>3</sup> )
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	S <sub>uk</sub> S <sub>u'k</sub> S <sub>ut</sub>	▼ ▼ ∞	Symbolet settes i ( ) hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε <sub>f</sub> ) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S <sub>t</sub>		Metode bør angis.
Organisk materiale  Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O <sub>c</sub> O <sub>gl</sub> O <sub>Na</sub> vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk.  Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H <sub>1</sub> –H <sub>10</sub>

Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av The International Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering.