

Drammen. Ingvald Ludvigsens gate 21



Geoteknisk datarapport

1218-RIG-R-01-01_Geoteknisk datarapport



Geoteknisk datarapport

Drammen. Ingvald Ludvigsens gate 21	Dokumentnr.: 1218-RIG-R-01-01
Seltor AS	Dato: 13.11.2024
v/ Jarle Jenssen	Antall sider: 2 av 9
Utarbeidet og egenkontroll utført av: Tonje Roås Mikalsen Dato: 12.11.2024	
Kontrollert av: Jonas Hjelme Dato: 13.11.2024	
Godkjent av: Tonje Roås Mikalsen Dato: 13.11.2024	

Rev. Nr.	Dato	Bakgrunn	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
01	13.11.2024	Inkludert avlesning av poretryksmålere	TRM	JH	TRM
00	18.04.2024	Første utgave	TRM	JH	TRM

Sammendrag

GeoKonsept AS er engasjert av Seltor AS for geoteknisk rådgivning i forbindelse med oppføring av et næringsbygg i Ingvald Ludvigsens gate 21 i Drammen kommune. I den forbindelse er det utført en grunnundersøkelse.

En beskrivelse av grunnforholdene og opptegning av utførte boringer fremgår av datarapporten. Datarapporten inneholder ikke geotekniske vurderinger eller anbefalinger.

Innholdsfortegnelse

1.	<i>Innledning</i>	4
2.	<i>Topografi og grunnforhold</i>	4
3.	<i>Grunnundersøkelser</i>	6
3.1.	Tidligere grunnundersøkelser.....	6
3.2.	Utførte undersøkelser.....	6
3.2.1.	Feltundersøkelse	6
3.2.2.	Laboratorieundersøkelse.....	7
3.3.	Resultater fra utført grunnundersøkelse	7
3.3.1.	Totalsonderinger	7
3.3.2.	Dybde til antatt berg	7
3.3.3.	Avvik	7
3.4.	Grunnvann.....	8
4.	<i>Referanser</i>	9

Tegninger

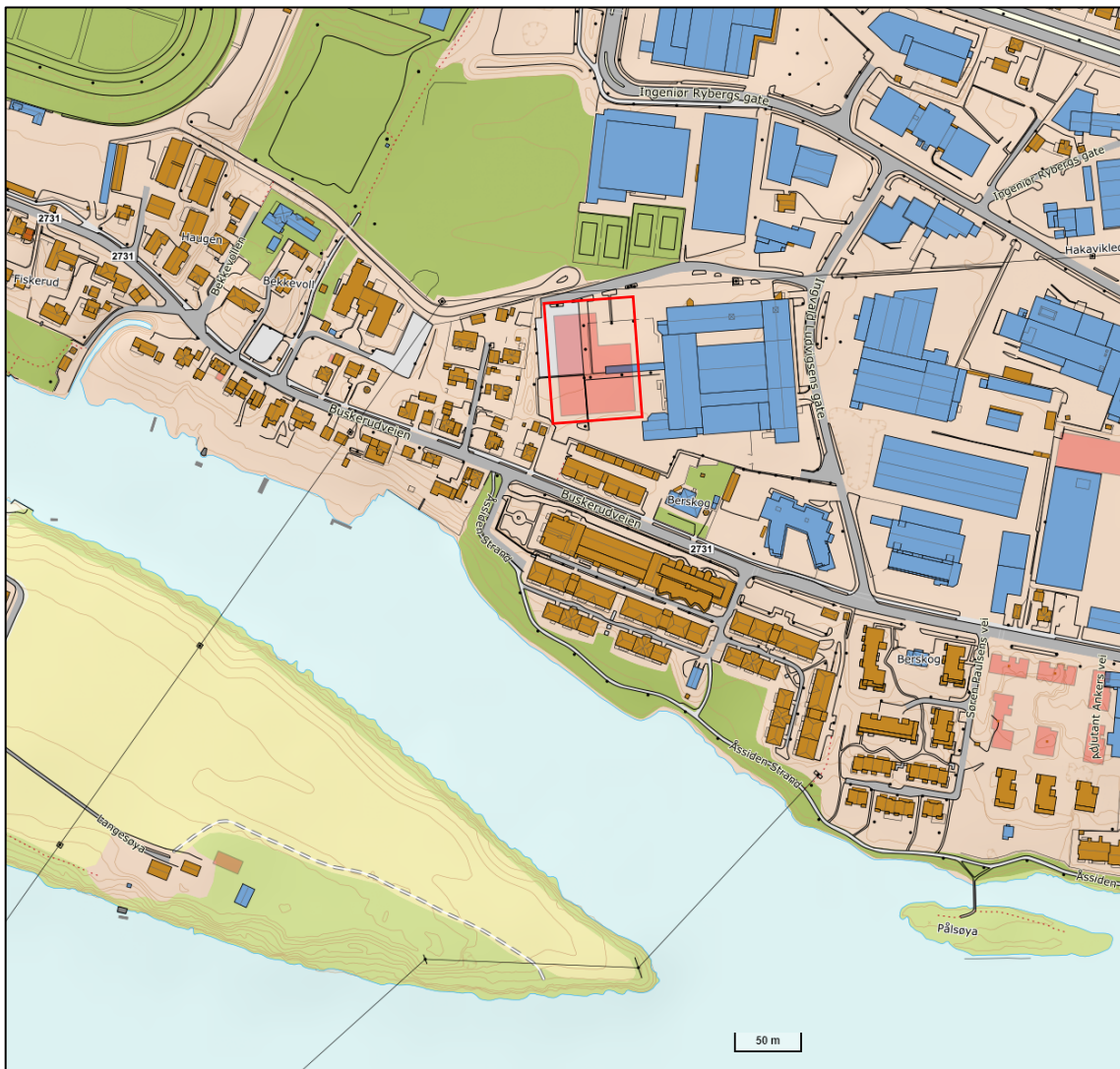
1218	- 1	Borplan	1:750
	-2	Borplan inkl. boringer fra Innlandet Geoteknikk AS	1:1 000
	- 20 til 23	Totalsonderinger	1:200

Vedlegg

1.	Geoteknisk bilag, felt- og laboratorieundersøkelse	4 sider
----	--	---------

Følgende rapport presenterer resultater fra utført grunnundersøkelse.

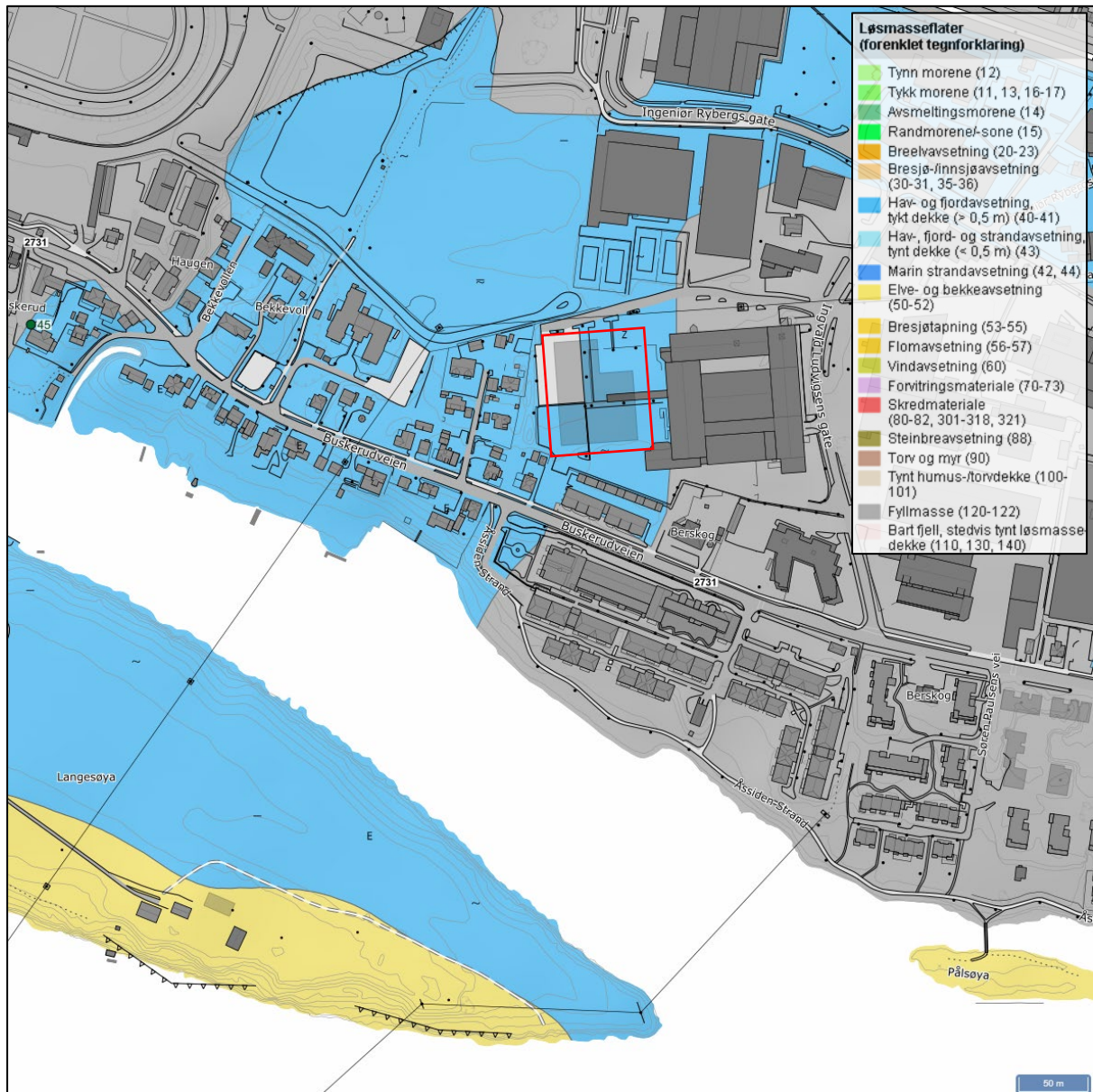
Tiltaksområdet ligger i et område dominert av næringslokaler og boligbebyggelse. Kotehøyden på tiltaksområdet varierer fra ca. +7 til +10 fra nord til sør. Videre faller terrenget ned til Drammenselva som ligger på kote +0. Det aktuelle området er vist i Figur 2-1.



Figur 2-1 Oversiktsbilde over tiltaksområdet (vist med rødt), ref. [1].

NGUs løsmassekart, ref. [2], viser til tykk havavsetning på tiltaksområdet. Ellers i området er det kartlagt fyllmasser og elve- og bekkeavsetning. Løsmassekart er vist i Figur 2-2.

Det kvartærgeologiske kartet viser kun løsmasser i overflaten, det kan derfor finnes seg andre sedimenter under. Løsmassegrensene er ikke eksakte og må derfor betraktes sammen med befaring, foto og/eller grunnundersøkelser.



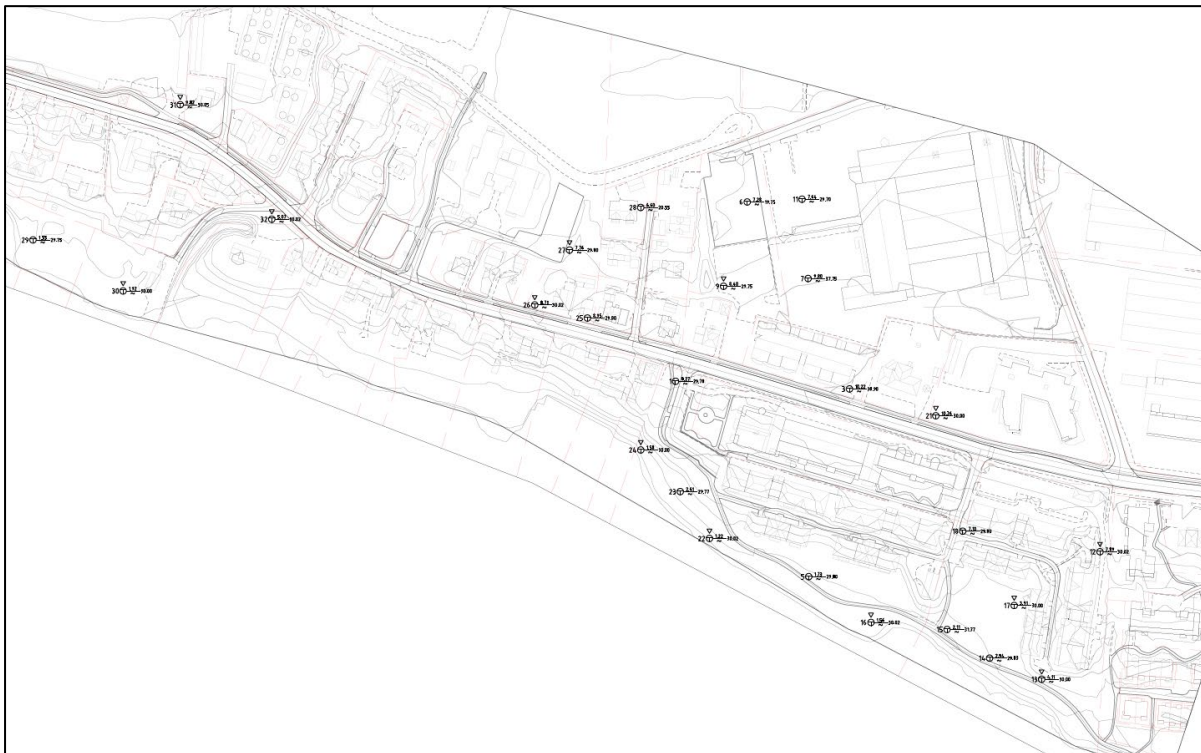
Figur 2-2 NGUs løsmassekart, ref. [2]. Tiltaksområdet er markert med rødt.

3. Grunnundersøkelser

3.1. Tidligere grunnundersøkelser

Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser i området. Mest relevant for dette prosjektet er de utført av Innlandet Geoteknikk AS, ref. [3].

Utklipp fra borplanen som Innlandet Geoteknikk har utarbeidet kan ses i Figur 3-1.



Figur 3-1 Utklipp fra tidligere utførte grunnundersøkelser, ref. [3].

3.2. Utførte undersøkelser

3.2.1. Feltundersøkelse

Grunnundersøkelsen ble utført av Norsk grunnboring AS med geoteknisk borerigg i april 2024. Borplanen er utarbeidet av GeoKonsept AS med bakgrunn i mottatte planer. Tabell 3-1 viser utførte bormetoder.

Tabell 3-1 Utført grunnundersøkelse, juli 2023.

Bormetode	Hensikt	Antall punkter
Totalsondering	Fastlegge dybde til antatt berg og registrere lagdeling i løsmasser	4
Elektrisk piezometer	Bestemme grunnvannstand og poretrykksforhold	4 stk i 2 punkter

Borpunktene er målt inn av Norsk Grunnboring AS med GPS landmålingsutstyr. Koordinatene og kotehøyde er presentert i Tabell 3-2. Følgende koordinat- og høydesystem er benyttet:

Koordinatsystem: EUREF-89, UTM Sone 32

Høydesystem: NN2000

Tabell 3-2 Koordinatliste.

Borpunkt	Nord	Øst	Høyde	Metode
101	6624473,2	563105,5	+6,9	Totalsondering
102	6624477,8	563135,9	+7,5	Totalsondering
103	6624434,9	563126,6	+7,5	Totalsondering
104	6624400,2	563117,7	+8,7	Totalsondering
PZ1	6624393,5	563113,5	+8,8	Elektrisk piezometer
PZ2	6624393,0	563113,8	+8,8	Elektrisk piezometer
PZ3	6624340,0	563069,0	+8,0	Elektrisk piezometer
PZ4	6624340,0	563069,0	+8,0	Elektrisk piezometer

3.2.2. Laboratorieundersøkelse

Det er ikke tatt opp prøver, og således heller ikke utført laboratorieundersøkelser.

3.3. Resultater fra utført grunnundersøkelse

Borplan med utført grunnundersøkelse er vist på tegning nr. -1, totalsonderingene er vist på tegning nr.-20 til -23.

3.3.1. Totalsonderinger

Borede dybder i løsmasser og berg er oppsummert i Tabell 3-3.

Tabell 3-3 Boret dybde i løsmasser og berg.

Totalsondering	Boret dybde		Kommentar
	Løsmasser [m]	Berg [m]	
101	29,1	-	Antatt berg i 29 meters dybde
102	29,9	3,0	
103	33,5	3,0	
104	36,6	3,0	

3.3.2. Dybde til antatt berg

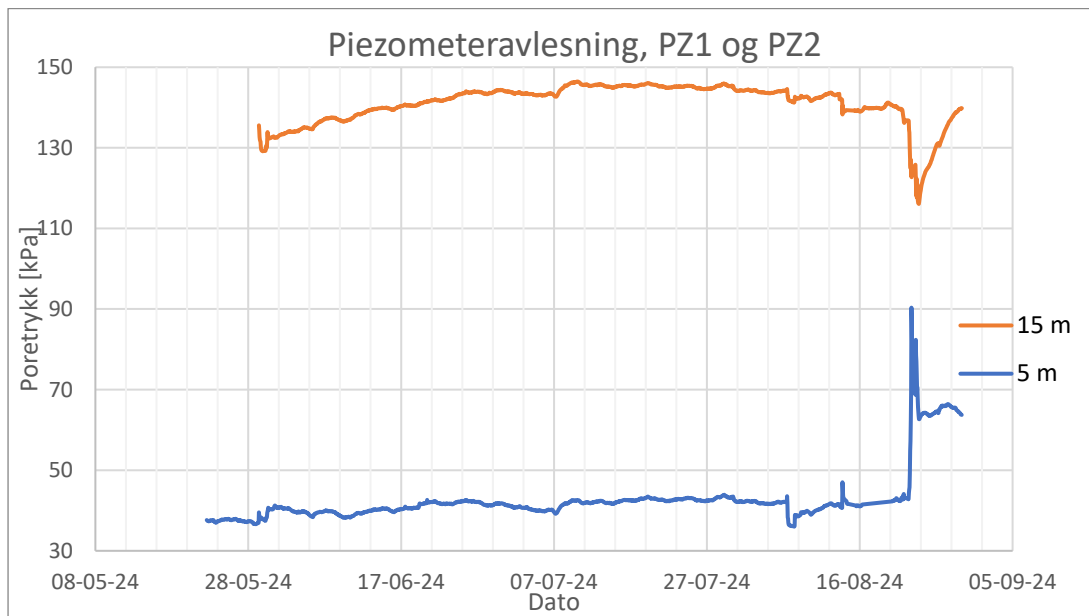
Berg er påtruffet i en dybde varierende fra 29 til 37 meter under terreng.

3.3.3. Avvik

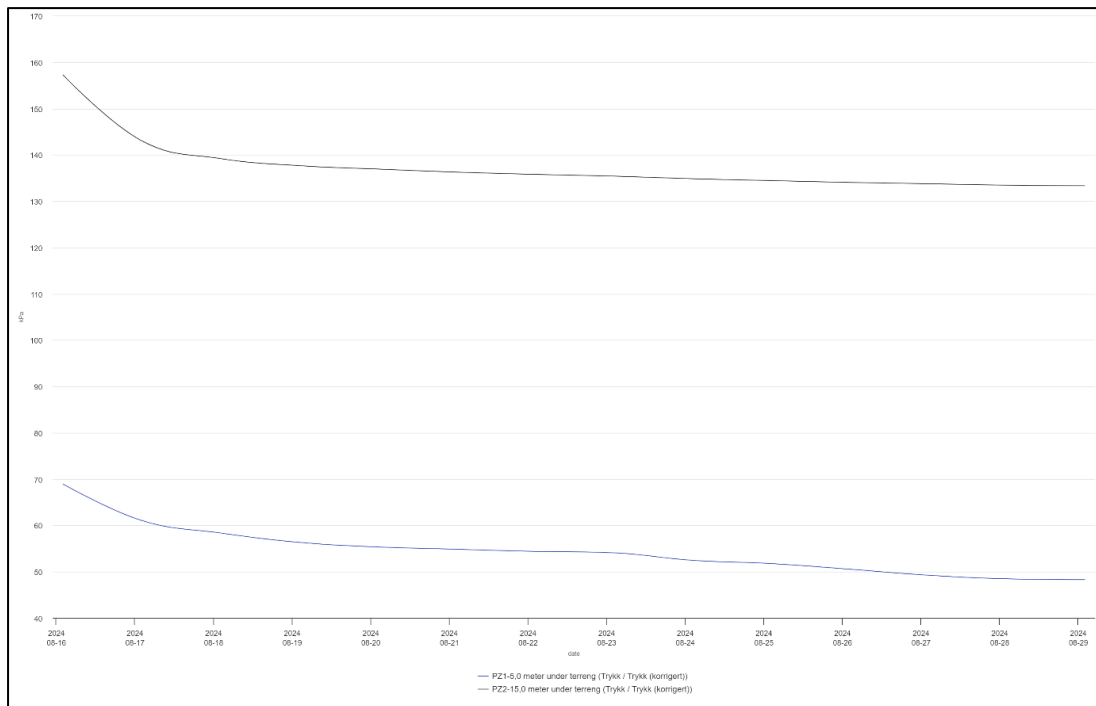
Det er registrert avvik fra prosedyre for gjennomføring av totalsondering iht. NGF Melding nr. 9, ref. [4], i borpunkt 101 og 104, hvor det er benyttet slag før spyling i to korte intervaller. Avvikene anses ikke å ha videre betydning for tolkning av resultatene.

3.4. Grunnvann

Det er installert fire elektriske poretrykksmålere. To ved borpunkt 104, og to ved Buskerudveien 155. Installert spisskote er 5 og 15 meter. Figur 3-2 og Figur 3-3 viser avlesninger som er gjort i de fire poretrykksmålerne fra mai 2024 til september 2024.



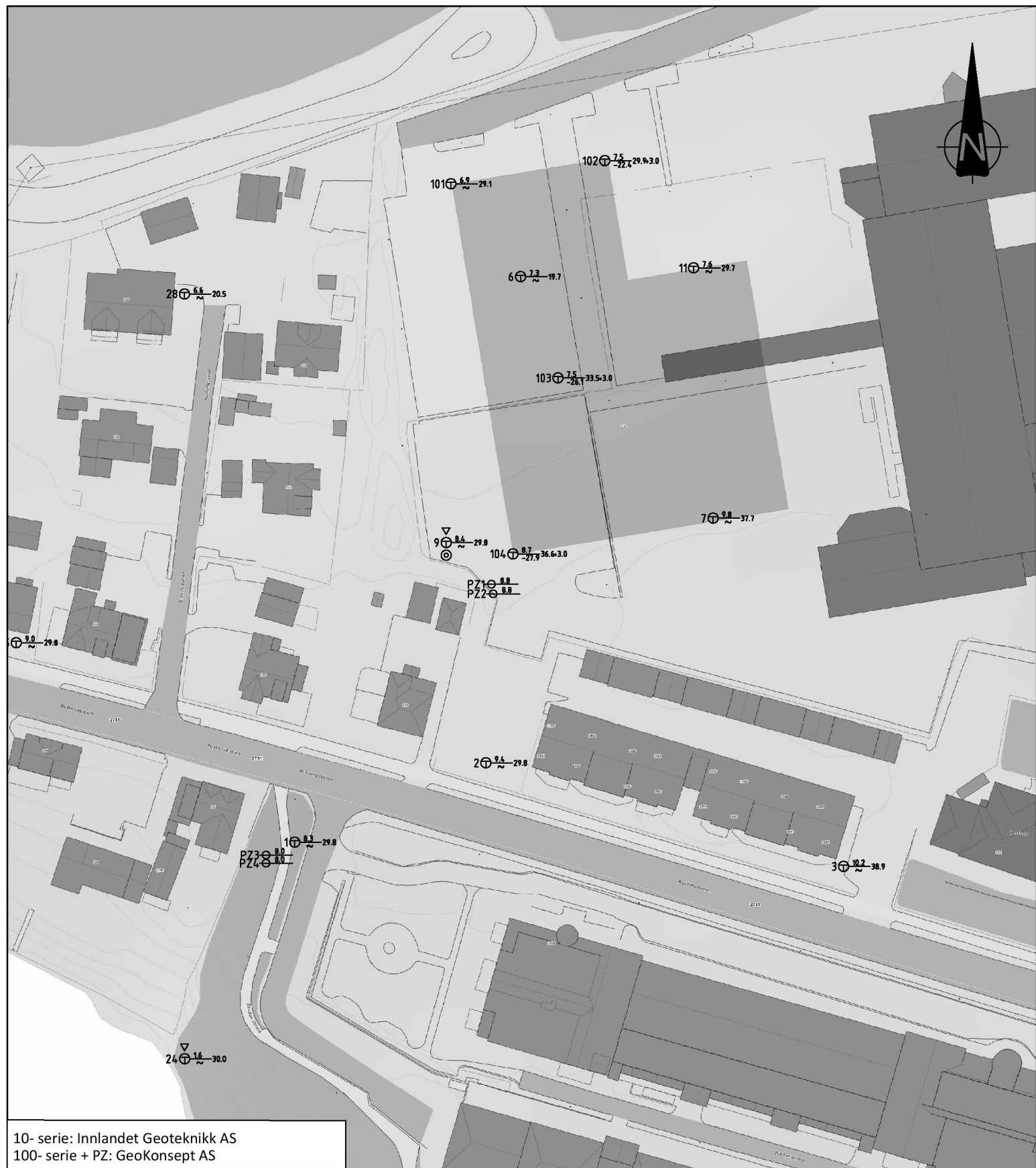
Figur 3-4 Poretrykksmålinger på tiltaksområdet, PZ1 og PZ2.



Figur 3-5 Poretrykksmålinger ved Buskerudveien 155, PZ3 og PZ4.

4. Referanser

- [1] Kartverket, «Norgeskart,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.norgeskart.no>.
 - [2] Norges Geologiske Undersøkelse, «Løsmassekart,» [Internett]. Available: www.geo.ngu.no/kart/losmasse.
 - [3] Innlandet Geoteknikk AS, «Ingvald Ludvigsens gate 21, Drammen. Rapport nr. 2. Grunnundersøkelser for ny bebyggelse. Rev. 02.,» 27.11.2023.
 - [4] Norges Geotekniske Forening, «Veiledning for utførelse av totalsondering,» 1994.
-



10- serie: Innlandet Geoteknikk AS
100- serie + PZ: GeoKonsept AS

TEGNFORKLARING :

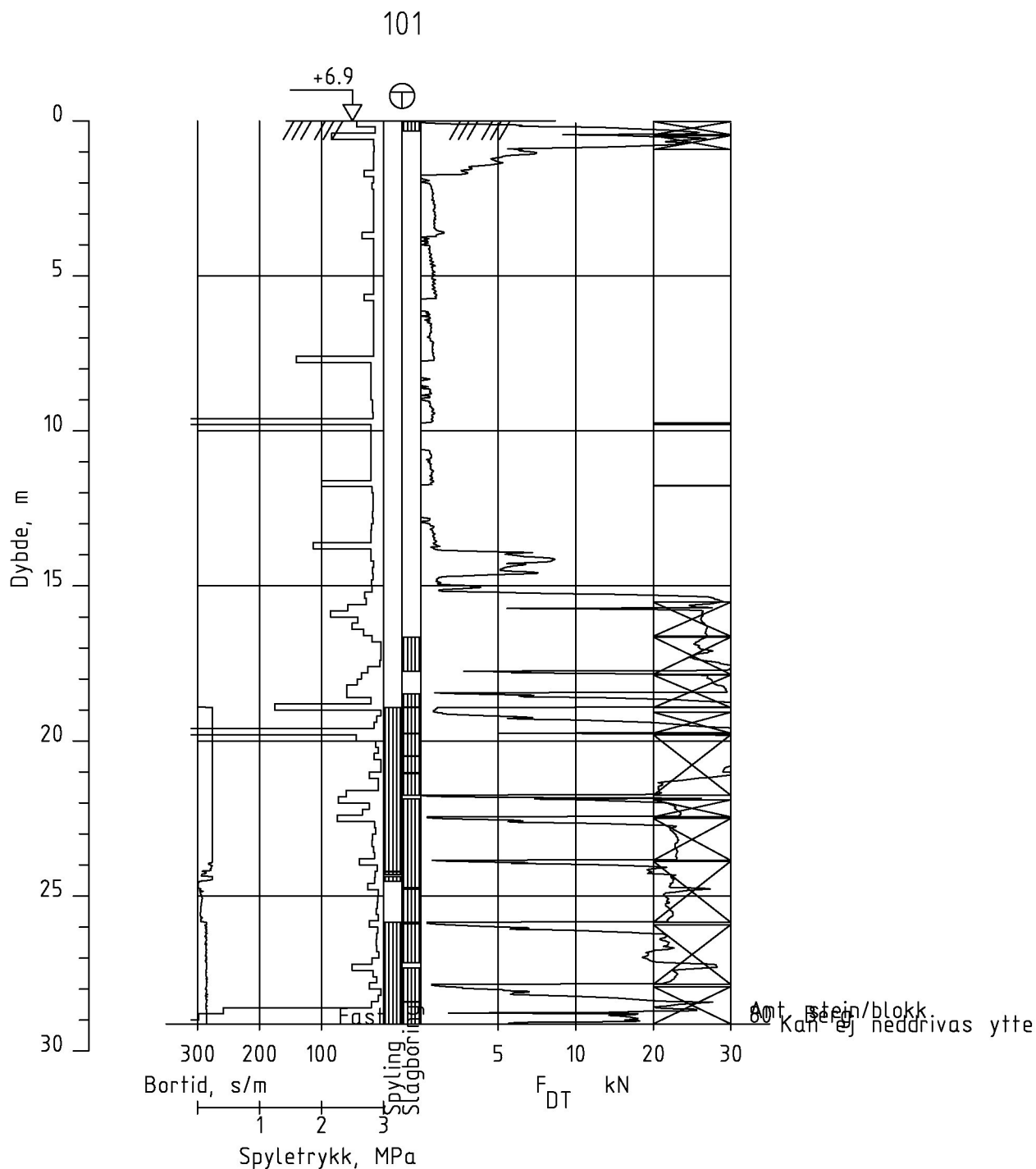
- | | | | |
|--|----------------|--|-------------|
| | Totalsondering | | Prøveserie |
| | CPTU sondering | | Naverboring |
| | Berg i dagen | | Prøvegrop |

BH nr. Terreng (bunn) kote Boret dybde + (boret i berg)
Antatt bergkote

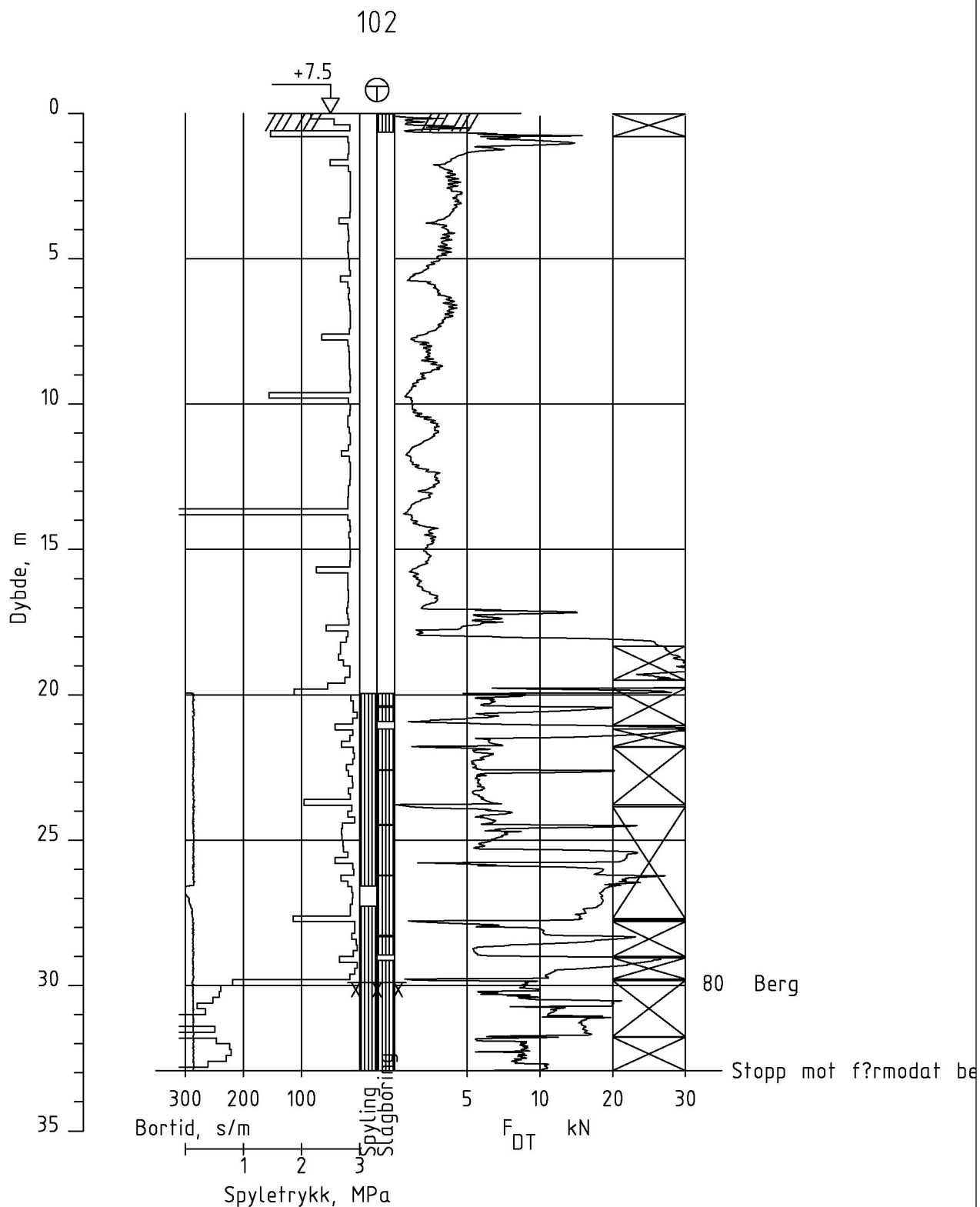
Bakgrunnskart fra Kartverket
UTM32 og NN2000

02					
01	Oppdatert tegning med piezometer 3 og 4	TRM	JH	TRM	12.11.2024
00	Første utgave	TRM	JH	TRM	18.04.2024
Rev.	Revisjon gjelder	Tegnet	Kontrollert	Godkjent	Dato
Borplan		Status Tegning i rapport			
		Målestokk	1:1 000	Format	A4
		Tegningsnummer	1218-2	Rev.	01
Seltor AS		Besøksadresse: Lilleborggata 5			
		Postadresse: Postboks 69, 0701 Oslo			
Drammen. Ingvald Ludvigsens gate 21		Tlf.: 24 02 27 00			

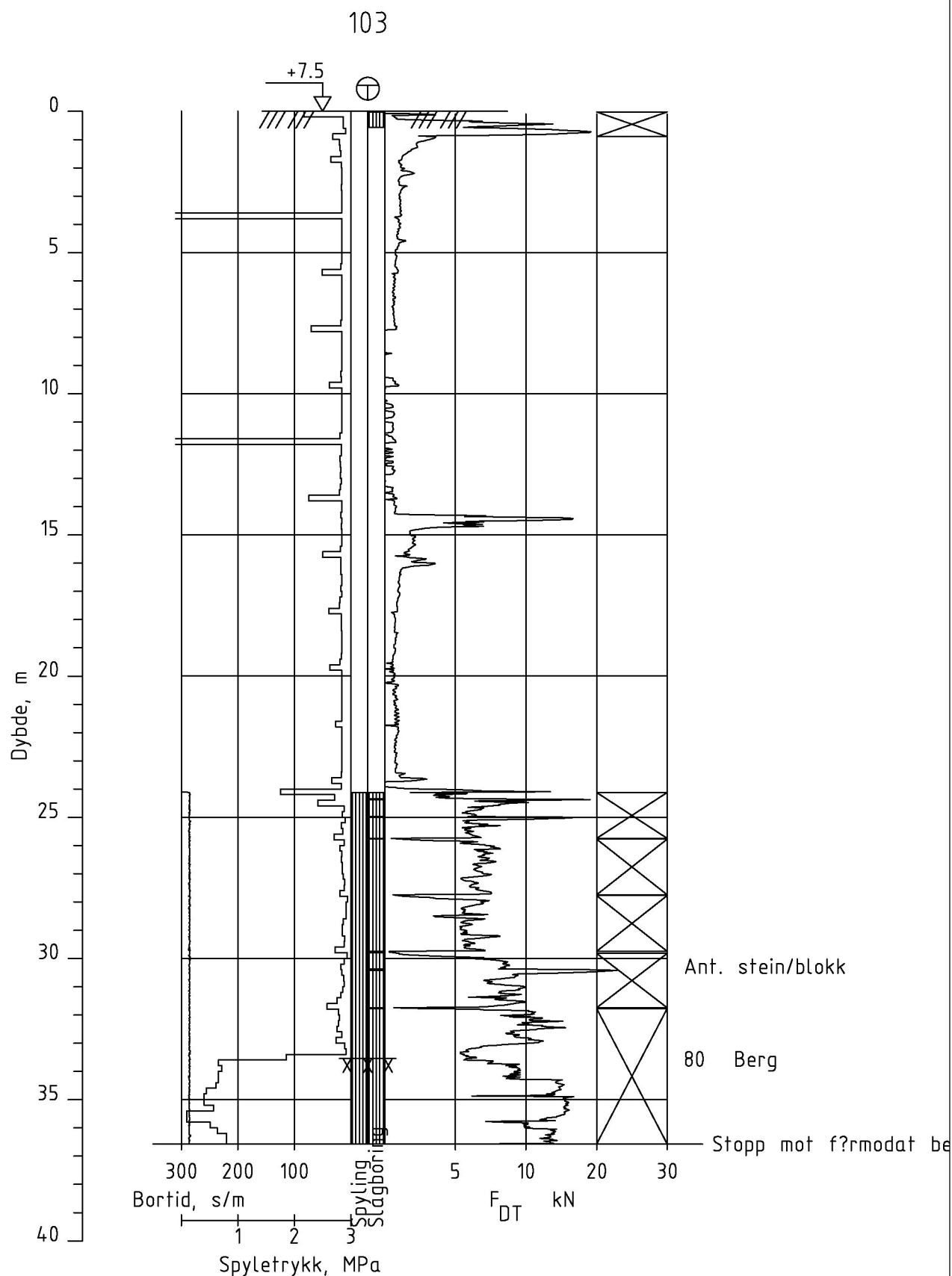




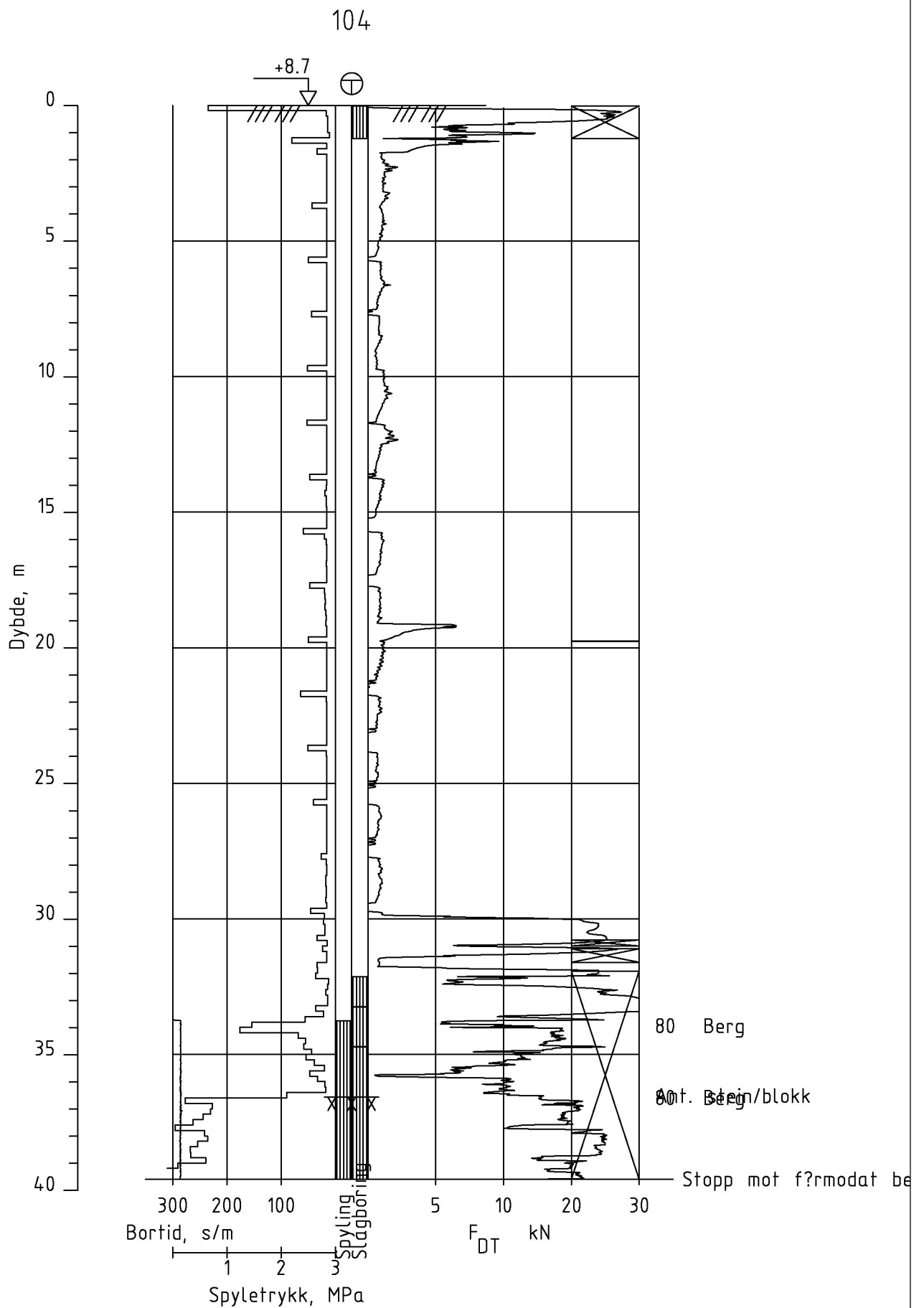
Totalsondering		Dato: 15.04.2024	Tegnet: TRM	Kontrollert: JH	Godkjent: JH
Seltor AS Drammen. Ingvald Ludvigsens vei 21		Målestokk: M = 1 : 200		Originalformat: A4	
		Status: Tegning i rapport		 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Borhull 101 Posisjon: X 6624473.23 Y 563105.49		Dato boret: 10.04.2024	Tegningsnummer: 1218-20		



Totalsondering	Dato: 15.04.2024	Tegnet: TRM	Kontrollert: JH	Godkjent: JH
Seltor AS	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Drammen. Ingvald Ludvigsens vei 21	Status: Tegning i rapport			
Borhull 102 Posisjon: X 6624477.80 Y 563135.85	Tegningsnummer: 1218-21			
Dato boret: 10.04.2024	Rev.: 00	Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no		



Totalsondering		Dato: 15.04.2024	Tegnet: TRM	Kontrollert: JH	Godkjent: JH
Seltor AS Drammen. Ingvald Ludvigsens vei 21		Målestokk: M = 1 : 200		Originalformat: A4	
		Status: Tegning i rapport			
Borhull 103 Posisjon: X 6624434.92 Y 563126.61		Tegningsnummer: 1218-22	Rev.: 00		



Totalsondering	Dato: 15.04.2024	Tegnet: TRM	Kontrollert: JH	Godkjent: JH
Seltor AS	Målestokk: M = 1 : 200		Originalformat: A4	
Drammen. Ingvald Ludvigsens vei 21	Status: Tegning i rapport			
Borhull 104 Posisjon: X 6624400.20 Y 563117.73	Tegningsnummer: 1218-23	Rev.: 00		

Postboks 69, 0701 Oslo
post@geokonsept.no

VEDLEGG 1

Bilag grunnundersøkelser og laboratoriearbeider

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	Nivellementspunkt.
⊙	2402 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbør, prøvetager, diamantkjernebør 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 Poretrykksmåling	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 Dreietrykks-sondering	Maskinsondering med automatisk registrering.	+	2415 Vinge-boring	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.

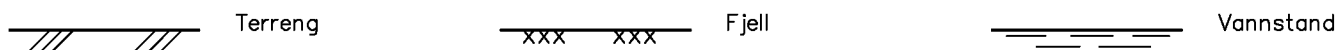
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

 $\star \frac{12,8}{-5,7}$
12,8
-5,7

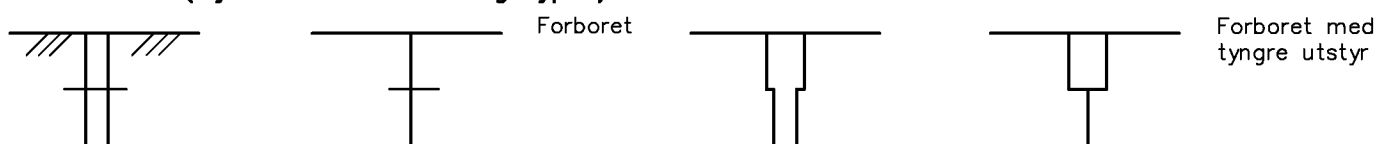
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

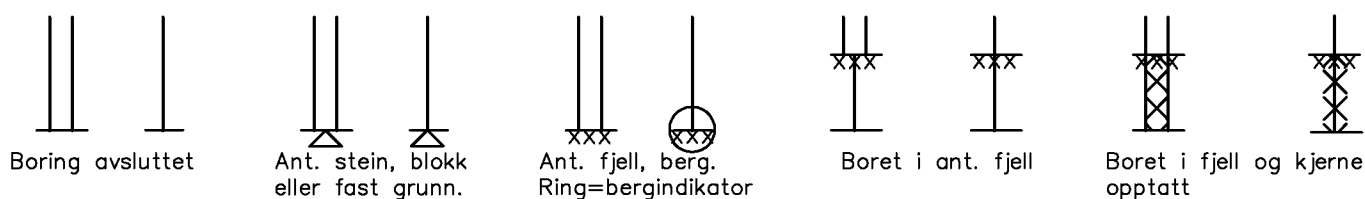
Generelt



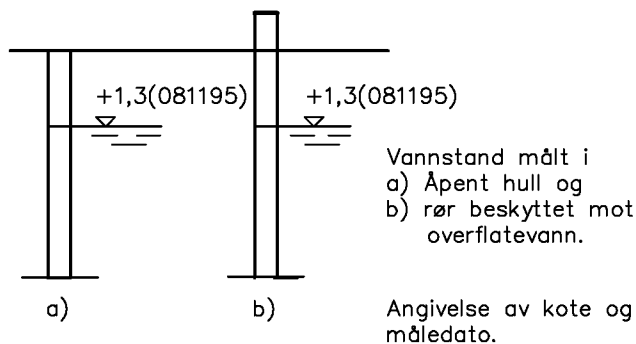
FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



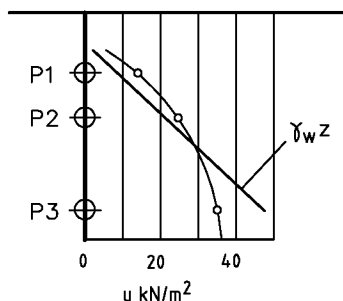
AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

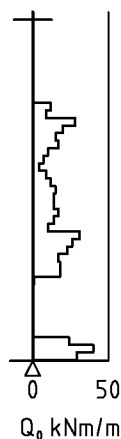


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

VANNSTAND

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

▼ RAMSONDERING

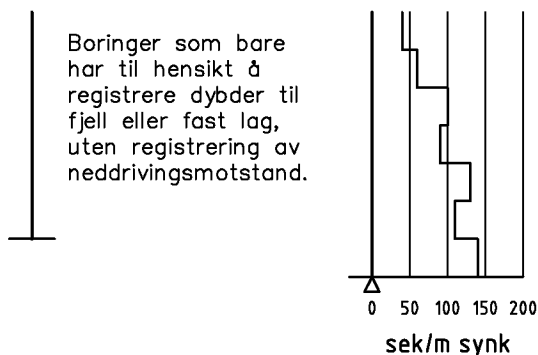


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

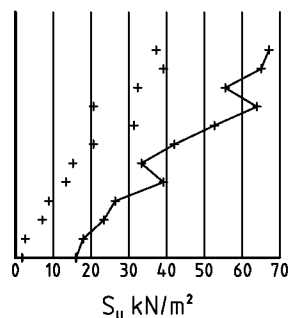
○ ENKEL SONDERING



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

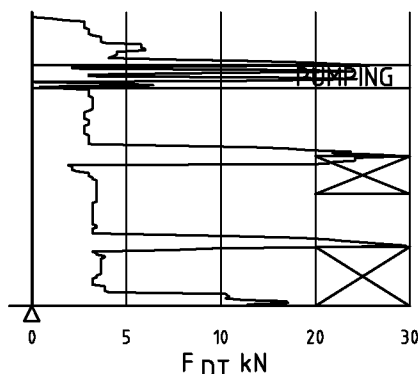
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjørstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merka (+) ansees ikke representative. Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og uomrørte skjærstyrke.

● DREIETRYKKSONDERING

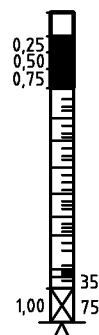


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

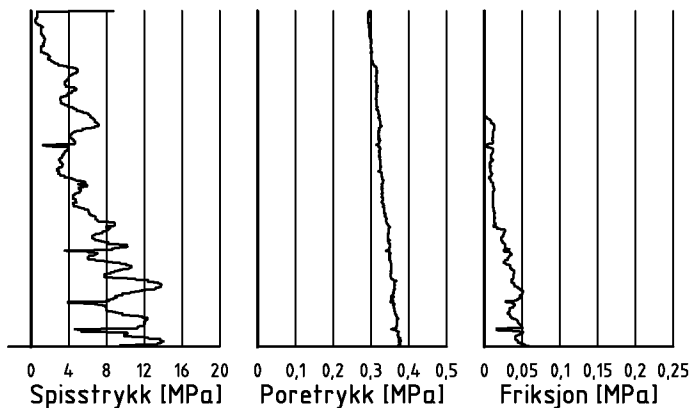
● DREIESONDERING



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.

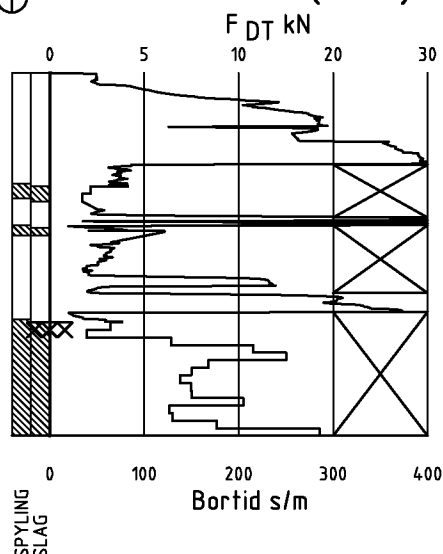
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ 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.

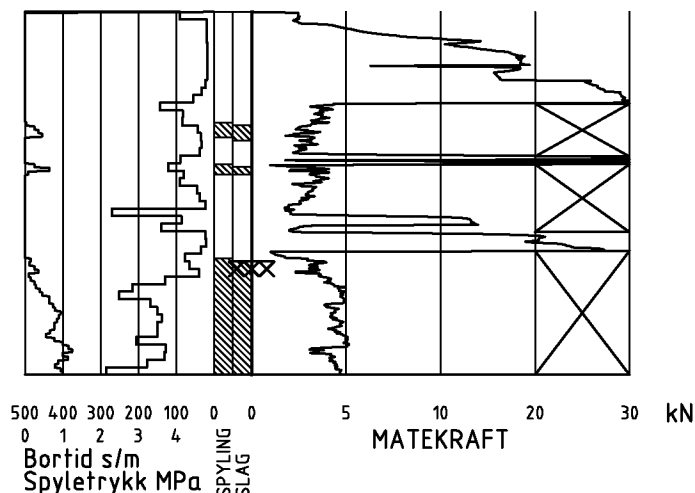
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 skravur. 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 Tørsskorpe
- 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

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)

MASKINTEKNISKE KODER

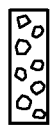
- 70 Økt rotasjon begynner
- 71 Økt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samt.

© 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



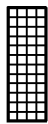
Silt



Leire



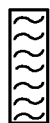
Skjell



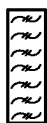
Fyllmasse



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 _P W _L W _F	• — — —	Angis i masseprosent av tørrstoff. Metode skal angis.
Tyngdetetthet / densitet Tyngdetetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjørstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	s _{uk} s _{u'k} s _{ut}	▼ ▼ ⊗	Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ε _f) angis i % slik: $\frac{15-0-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} vP		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ –H ₁₀

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