

Larvik. Søbakken 4, Helgeroa




Geoteknisk datarapport

1005-RIG-R-01-00_Grunnundersøkelser



Geoteknisk datarapport

Larvik. Sjøbakken 4, Helgeroa	Dokumentnr.: 1005-RIG-R-01-00
Byggpartner Jørn Sandberg AS	Dato: 22.02.2023
v/ Jørn Sandberg	Antall sider: 2 av 8
Utarbeidet og egenkontroll utført av: Lars Erik Haug Dato: 22.02.2023	Lars Erik Haug
Kontrollert av: Jonas Hjelme Dato: 22.02.2023	
Godkjent av: Lars Erik Haug Dato: 22.02.2023	Lars Erik Haug

Rev. Nr.	Dato	Bakgrunn	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
00	22.02.2023	Første utgave	LEH	JH	LEH

Sammendrag

GeoKonsept AS er engasjert av Byggpartner Jørn Sandberg AS for å utføre geotekniske grunnundersøkelser, i forbindelse med at områdestabiliteten skal avklares for et nytt boligbygg på tomte 4085/70, Sjøbakken 4 på Helgeroa i Larvik kommune. Grunnundersøkelsene er utført på den aktuelle tomte og i skråningene videre bakover mot øst. Videre vurderinger vedrørende områdestabiliteten vil presenteres i eget notat.

Vår kontaktperson for oppdraget har vært Jørn Sandberg i Byggpartner Jørn Sandberg AS.

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

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Topografi og grunnforhold.....	4
3. Grunnundersøkelser	5
3.1 Tidligere grunnundersøkelser	5
3.2 Utførte undersøkelser.....	5
3.3 Resultater fra utførte grunnundersøkelser	6
3.4 Resultater fra laboratorieundersøkelser.....	7
3.5 Grunnvann	8
4. Referanser.....	8

Tegninger

1004	- 0	Oversiktskart	NA
	- 1	Borplan	1:1000
	- 20 til 27	Totalsonderinger	1:200

Vedlegg

1.	Geoteknisk bilag, felt- og laboratorieundersøkelser	4 sider
2.	Laboratorieresultater fra Geostrøm AS med prøvebilder og kornfordeling	10 sider

1. Innledning

GeoKonsept AS er engasjert av Byggpartner Jørn Sandberg AS for å utføre geotekniske grunnundersøkelser, i forbindelse med at områdestabiliteten skal avklares for et nytt boligbygg på tomte 4085/70, Sjøbakken 4 på Helgeroa i Larvik kommune. Grunnundersøkelsene er utført på den aktuelle tomte og i skråningene videre bakover mot øst. Videre vurderinger vedrørende områdestabiliteten vil presenteres i eget notat.

Vår kontaktperson for oppdraget har vært Jørn Sandberg i Byggpartner Jørn Sandberg AS.

Denne rapporten presenterer resultatene fra felt- og laboratorieforsøkene, og er en ren datarapport. Det vil si at den ikke inneholder geotekniske vurderinger eller prosjektering.

2. Topografi og grunnforhold

Det aktuelle området ligger i et etablert boligområde ned mot sjøen i Helgeroa i Larvik kommune. Området ligger mellom veiene, Sjøbakken mot øst, Strandebakken mot nord og Langholdtstranda mot vest. Det aktuelle området er vist med rødt på Figur 2-1.

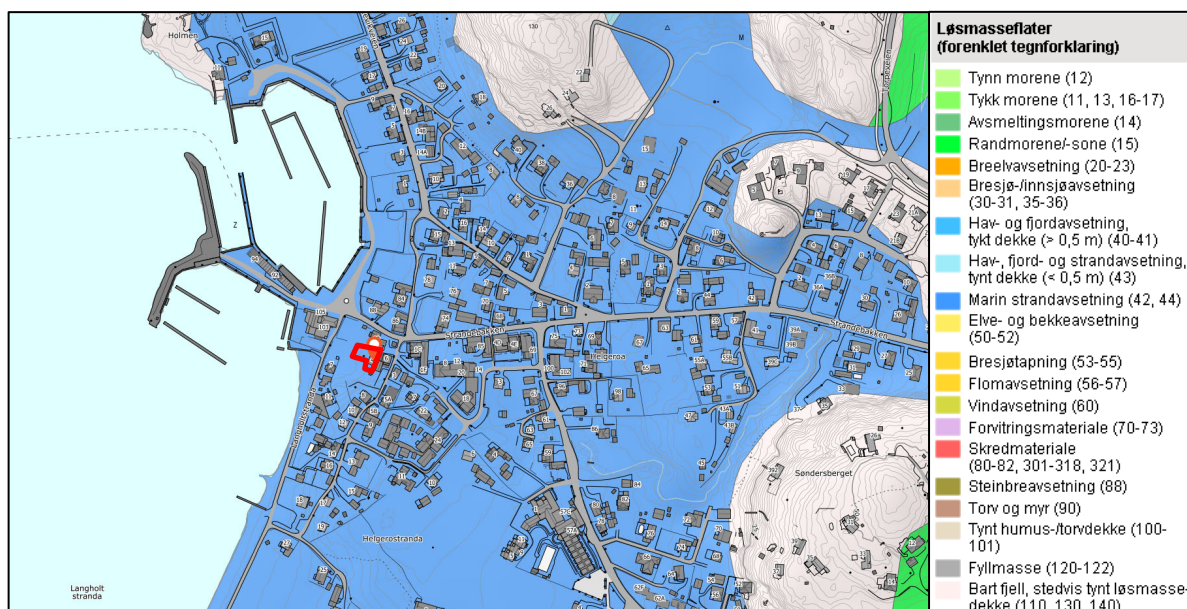


Figur 2-1. Oversiktsbilde fra 1881.no sin kartløsning, omtrentlig plassering er vist med rødt, ref. [1].

Områdene rundt består av eneboliger med tilhørende hager og asfalterte trafikkarealer.

Terrenget i området heller svakt fra øst ned mot sjøen i vest. Innmålte høyder i borpunktene varierer mellom kote +153,5 i øst og kote +153,4 i vest.

NGUs løsmassekart (Figur 2-2) fra NGU sine nettsider, viser antatte løsmasser i øvre lag. De antatte løsmassene på tomta er beskrevet som «Marin strandavsetning». Dette er masser som typisk opptrer over marine leirer, hvor kvikkleire kan forekomme. Antatte løsmasser i nærheten, er beskrevet som «Bart fjell, stedvis tynt løsmassedekke». Lenger nord og øst er det masser som er beskrevet som "Morene".



Figur 2-2. NGUs løsmassekart. Omtrentlig plassering av den aktuelle tomten er vist med rødt, ref. [2]

3. Grunnundersøkelser

3.1 Tidligere grunnundersøkelser

Vi har ikke funnet noen tidligere undersøkelser i området. Vi har fra oppdragsgiver fått oversendt to geotekniske notater utarbeidet av GrunnTeknikk AS, ref. [3] og [4] som beskriver morene til stor dybde ved Sjøbakken 16. Videre har vi funnet beskrivelsen av tre brønnhull ved Sykehjemmet. Disse brønnene viser 48-63 m til fast grunn/antatt berg. Det er boret i stein, grus og leire.

3.2 Utførte undersøkelser

3.2.1 Feltundersøkelser

Grunnundersøkelsene ble utført av GeoStrøm AS med hydraulisk borerigg i desember 2022 til februar 2023. Borplanen er utarbeidet av GeoKonsept AS med bakgrunn i mottatte planer og hva boringer har vist.

Tabell 3-1. Utførte grunnundersøkelser, desember 2022/januar 2023.

Bormetode	Hensikt	Antall punkter
Totalsondering	Registrere lagdeling i løsmasser	8
54 mm prøveserie	Jordartsklassifisering, bestemme vanninnhold og geotekniske parametere	1

Borpunktene er målt inn av GeoStrøm AS med GPS landmålingsutstyr. Følgende koordinat- og høydesystem er benyttet:

Koordinatsystem: EUREF-89, UTM Sone 32

Høydesystem: NN2000

Tabell 3-2. Koordinatliste.

Borpunkt	Nord	Øst	Høyde	Metode
101	6539623.426	549340.394	1.9	Totalsondering
102	6539607.423	549354.575	3.1	Totalsondering
103	6539606.785	549371.868	4.0	Totalsondering,
104	6539632.242	549364.265	2.3	Totalsondering
105	6539598.310	549426.412	6.6	Totalsondering, PR
108	6539665.684	549447.677	7.8	Totalsondering
109	6539611.841	549408.127	5.7	Totalsondering
110	6539580.93	549371.27	7,6	Totalsondering
PR: 54 mm prøveserie, - Borpunkt 106 ble ikke utført da borpunktet ikke var relevant for utredningen. - Borpunkt 107 ble ikke utført på grunn av kabler og rør i grunnen.				

3.2.2 Laboratorieundersøkelser

Det ble under feltarbeidene utført en prøveserie i borpunkt 105. Det ble tatt opp 3 stk. poseprøver og 4 stk. 54 mm prøvesylindere for klassifisering og identifisering av jordartene.

Opptatte prøver er analysert i GeoStrøm AS sitt geotekniske laboratorium. Prøvene er geoteknisk klassifisert og beskrevet med registrering av vanninnhold, romvekt, skjærfasthet og kornfordeling.

Følgende laboratorieundersøkelser er utført:

- Rutineundersøkelser av 3 stk. poseprøver og 4 stk. sylindre
- Kornfordeling er utført på 2 stk. sylindre

3.3 Resultater fra utførte grunnundersøkelser

Borplan med utførte grunnundersøkelser er vist på tegning nr. 1005-1 og totalsonderingene er vist på tegning nr.-20 til -27.

3.3.1 Totalsonderinger

Grunnundersøkelsene viser generelt et fast topplag med antatt fyllmasser og/eller tørrskorpeleire over antatt bløt og sensitiv leire/kvikkleireleire ned til boringene er avsluttet i løsmasser.

Totalsondering 102 – 104 og 110 avviker fra de øvrige ved at det ikke er påtruffet antatt bløt og sensitiv leire/kvikkleireleire i øvre lag. Vi utelukker ikke at slike masser kan opptre i dypere lag.

Borede dybder i løsmasser er oppsummert i Tabell 3-3, på neste side.

Tabell 3-3. Boret dybde i løsmasser og antatt berg.

Totalsondering	Boret dybde		Kommentar
	Løsmasser [m]	Berg [m]	
101	25,9	-	
102	25,0	-	
103	5,1	-	Avsluttet mot fast grunn/antatt berg. Det er mer sannsynlig at boringen er avsluttet mot faste masser enn at boringen er avsluttet mot antatt berg.
104	21,8	-	
105	10,9	-	
108	25,0	-	
109	20,0	-	
110	25,0	-	
* I borpunkt 103 er ikke normal prosedyre fulgt. Det er ikke forsøkt økt rotasjon eller slag for å komme videre ned.			

3.3.2 Dybde til antatt berg

Utførte boringer er avsluttet i løsmasser ved 5,1 til 25,9 m i borpunktene. Ingen av borpunktene har påvist berg.

Totalsondering 103 avviker fra de øvrige ved at stoppkoden borleder har brukt, beskriver boringen som avsluttet mot antatt berg. Ut fra boringene i nærhet til totalsondering 103 antar vi at boringen har stoppet mot faste masser heller enn berg.

3.4 Resultater fra laboratorieundersøkelser

Resultatene fra laboratoriearbeidene er vist i detalj i vedlegg 2.

I Tabell 3-4 er en oversikt over jordartene fra laboratorieundersøkelsen vist.

Tabell 3-4. Jordartbeskrivelse av opptatte prøver.

Borhull	Dybdeintervall, [m]	Prøvemethode	Klassifisering
102	0,3-0,8	Pose	Fyllmasser: Sand og grus
	1,5-1,9	Pose	Fyllmasser:Leire,silt sand og grus
	2,6-2,9	Pose	Fyllmasser:Leire,silt sand og grus
	3,2-4,0	Sylinder	Kvikkleire, siltig
	4,2-4,4	Sylinder	Kvikkleire, siltig, sandig
	5,2-5,7	Sylinder	Lagdelt: Leire, siltig sandig grusig Sand, siltig grusig, leirig Leire, sitlig sandig grusig
	6,2-6,6	Sylinder	Kvikkleire, siltig, sandig

Prøvene viser ett vanninnhold varierende i leira mellom 14-31 % av tørrvekt. Leira klassifiseres som kvikkleire og meget sensitiv.

Det er funnet sprøbruddeleire i tre av prøvesylindrene, med omrørt skjærfasthet <1,27 (ISO 17892-6).

Tabell 3-5. Oppsummering av resultater fra laboratorieundersøkelsene.

Beskrivelse	Verdi	Enhet
Vanninnhold	13,5-31,3	%
Densitet	19,6-21,0	kN/m ³
Omrørt skjærfasthet	0,07-0,33	kN/m ²
Uforstyrret skjærfasthet (konus)	7,9-21,8	kN/m ²
Sensitivitet	57-200	-

Det er utført kornfordelingsanalyser ved 3,2-4,0 og 4,2-4,4 m dybde. Massene beskrives som henholdsvis Leire siltig og Leire, siltig, sandig.

3.5 Grunnvann

Grunnvannet er ikke målt. Men er observert til å stå ca. i nivå med sjøen i en brønn i hagen til Sjøbakken 4.

4. Referanser


[1] 1881, «1881.no,» 2022. [Internett]. Available: <https://www.1881.no/>.

[2] Norges Geologiske Undersøkelse, «Løsmassekart,» [Internett]. Available: www.geo.ngu.no/kart/losmasse.

[3] GrunnTeknikk AS, «Larvik. Langholtstranda 23-25, befaringsnotat,» 07.10.2022.

[4] GrunnTeknikk AS, «Larvik. Langholtstranda 23-25, områdestabilitet,» 10.10.2022.



Oversiktskart Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: NA	Originalformat: A4		
	Status: Tegning i rapport			
	Tegningsnummer: 1005-0	Rev.:	Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	



TEGNFORKLARING :

- ▽ CPT sondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- ⚓ Fjell i dagen

Borhull nr. $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$ Boret dybde + (boret i fjell)

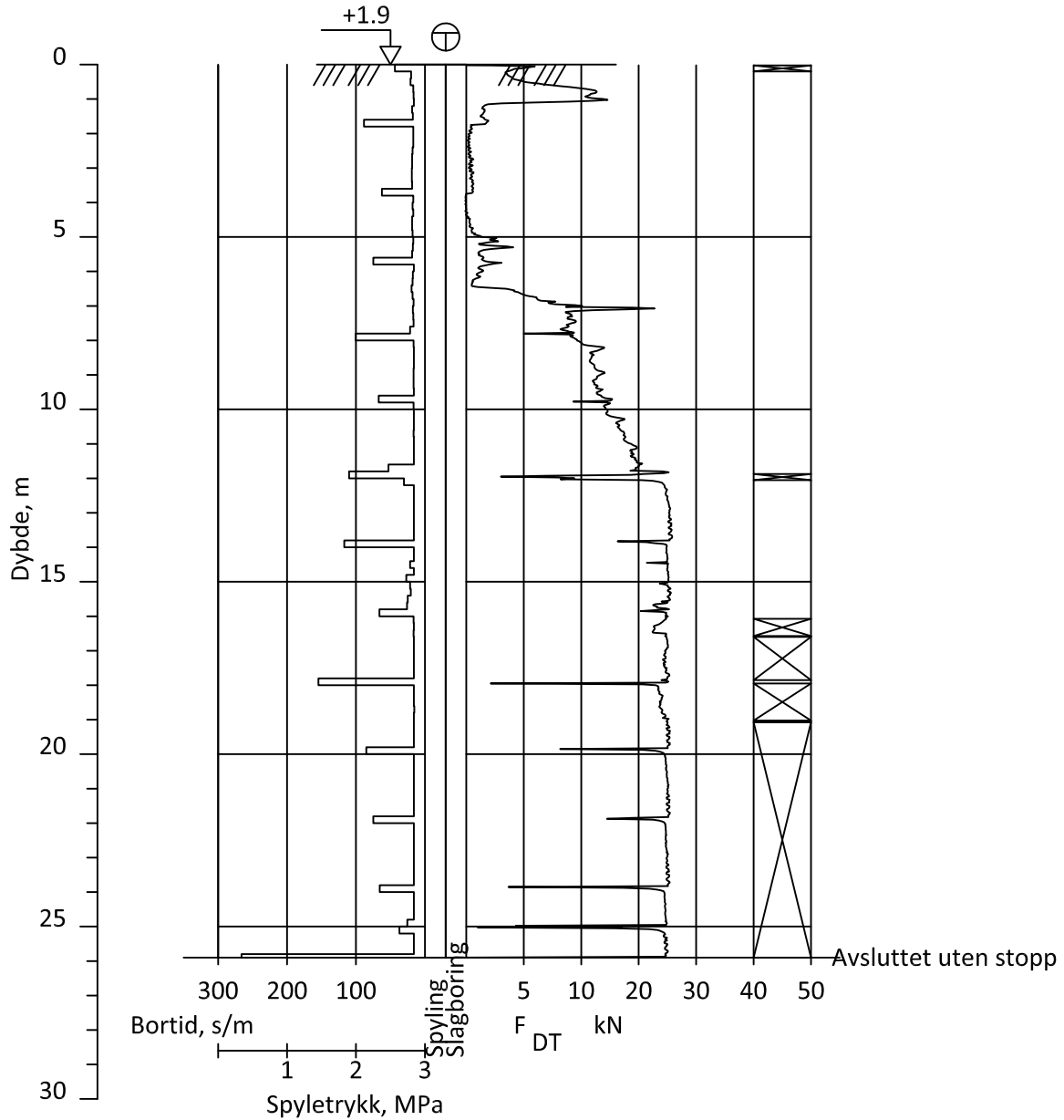
Kartgrunnlag : Bakgrunnskart fra Kartverket (kartkatalog Georange)
 Utgangspunkt for nivellement : Borpunkter målt inn med GPS av GeoStrøm AS (UTM 32, NN2000)




Borplan
Byggpartner Jørn Sandberg AS
Larvik.Søbakken 4

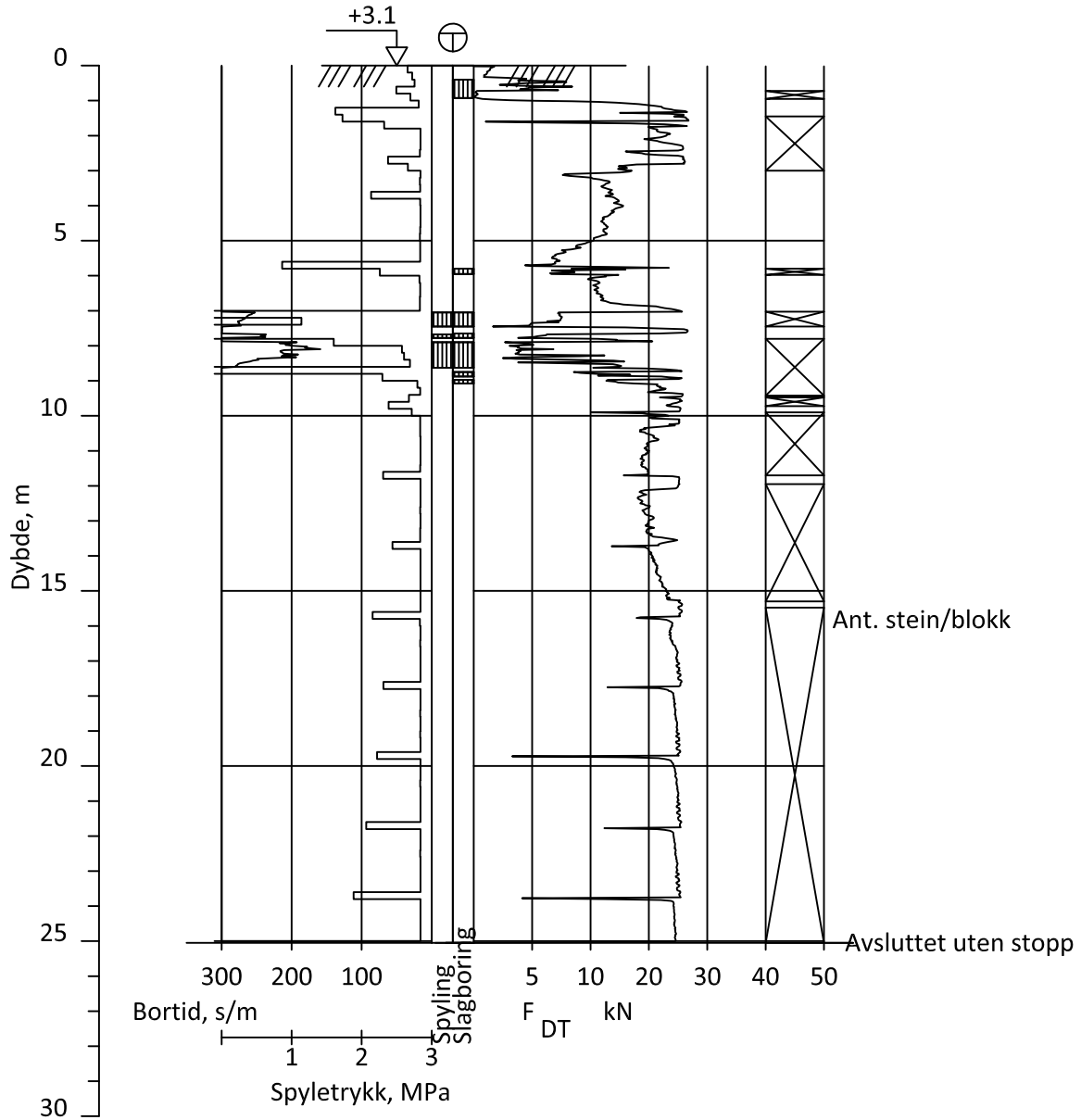
Dato: 22.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
Målestokk: M = 1 : 1000		Originalformat: A3	
Status: Tegning i rapport			
Tegningsnummer: 1005-1	Rev.:		
 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no			


101

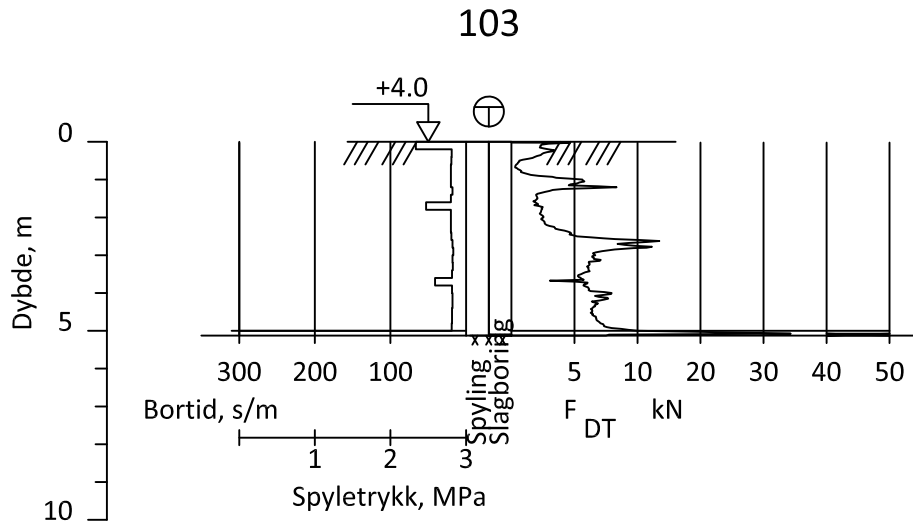



Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 101 Posisjon: X 6539623.43 Y 549340.39	Dato boret :20.12.2022	Status: Tegning i rapport	 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Tegningsnummer: 1005-20	Rev.:			

102

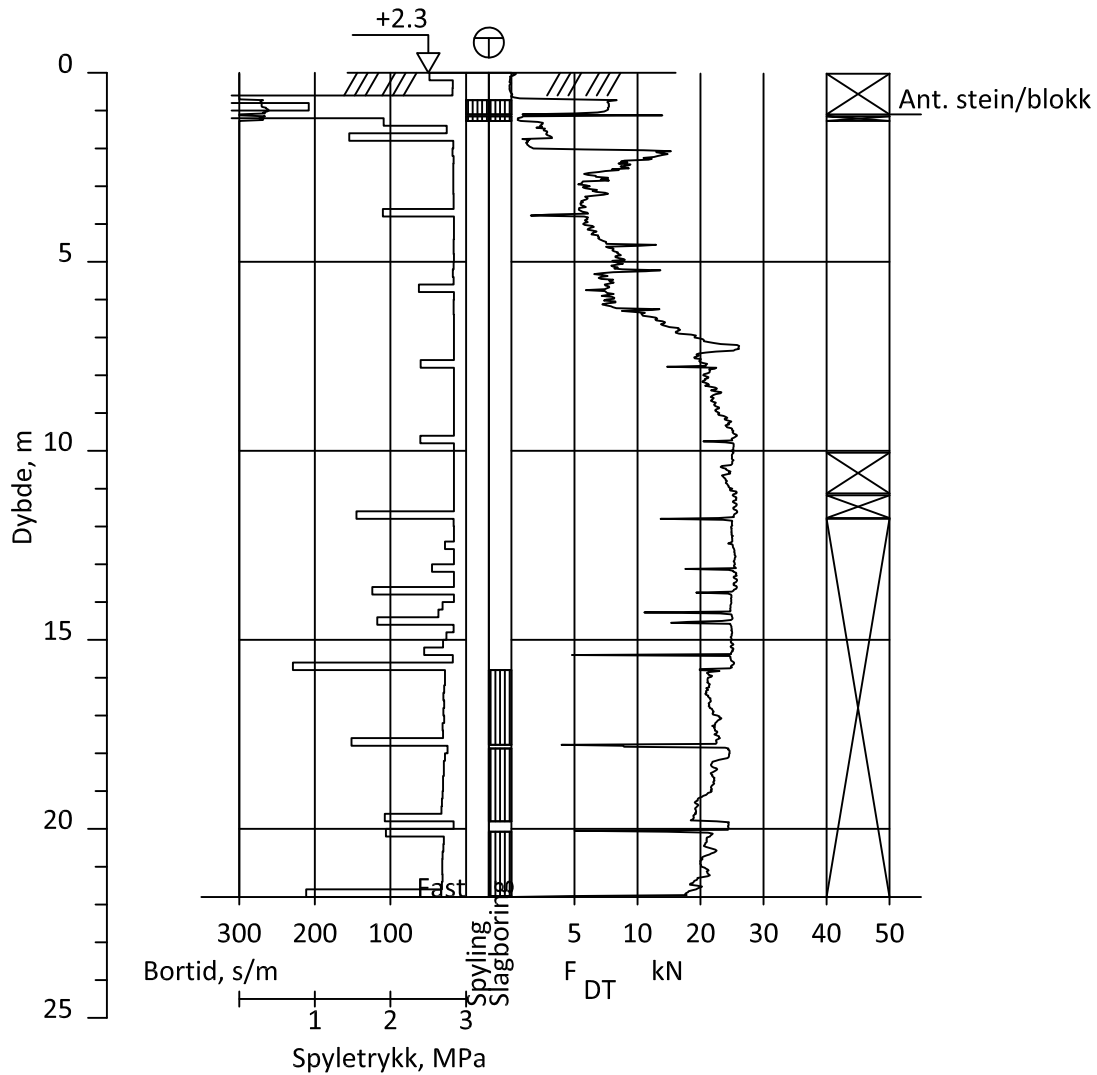



Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 102 Posisjon: X 6539607.42 Y 549354.57	Dato boret :20.12.2022	Status: Tegning i rapport	 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Tegningsnummer: 1005-21	Rev.:			

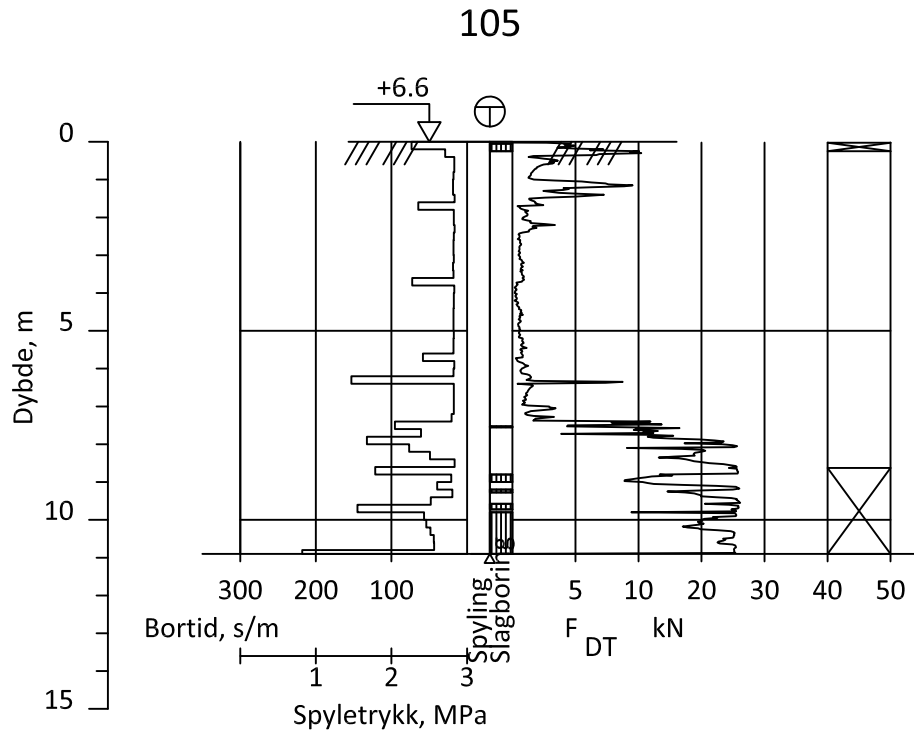



Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 103 Posisjon: X 6539606.79 Y 549371.87	Dato boret :20.01.2023	Status: Tegning i rapport	 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Tegningsnummer: 1005-22	Rev.:			

104

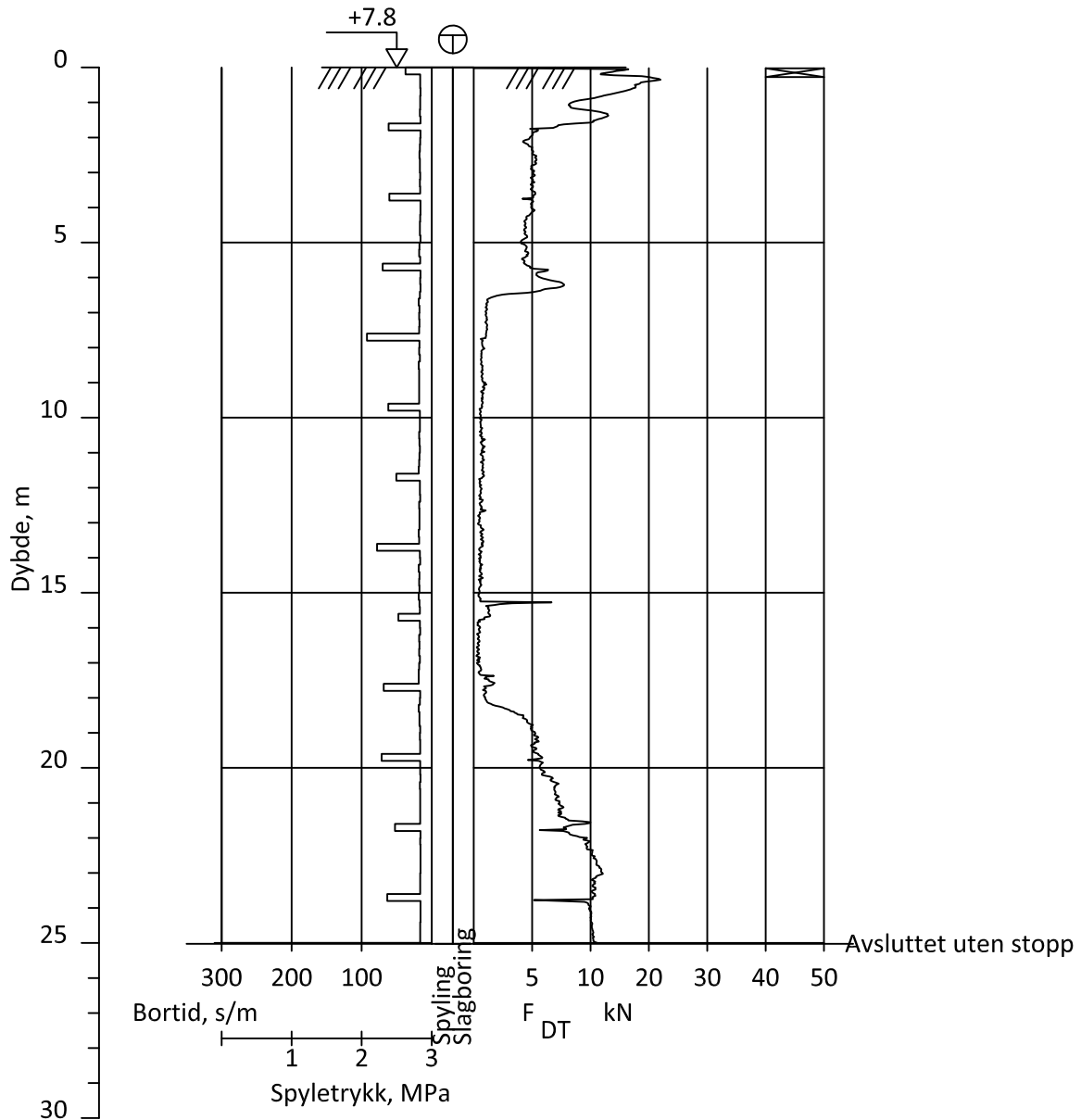


Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 104 Posisjon: X 6539632.24 Y 549364.27	Dato boret :05.01.2023	Status: Tegning i rapport	 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Tegningsnummer: 1005-23	Rev.:			



Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 105 Posisjon: X 6539598.31 Y 549426.41	Status: Tegning i rapport			
Dato boret :05.01.2023	Tegningsnummer: 1005-24	Rev.:	Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	

108



Totalsondering

Dato:
07.02.2023

Tegnet:
LEH

Kontrollert:
JH

Godkjent:
LEH

Byggpartner Jørn Sandberg AS
Larvik. Søbakken 4

Målestokk:
M = 1 : 200

Originalformat:
A4

Status:
Tegning i rapport



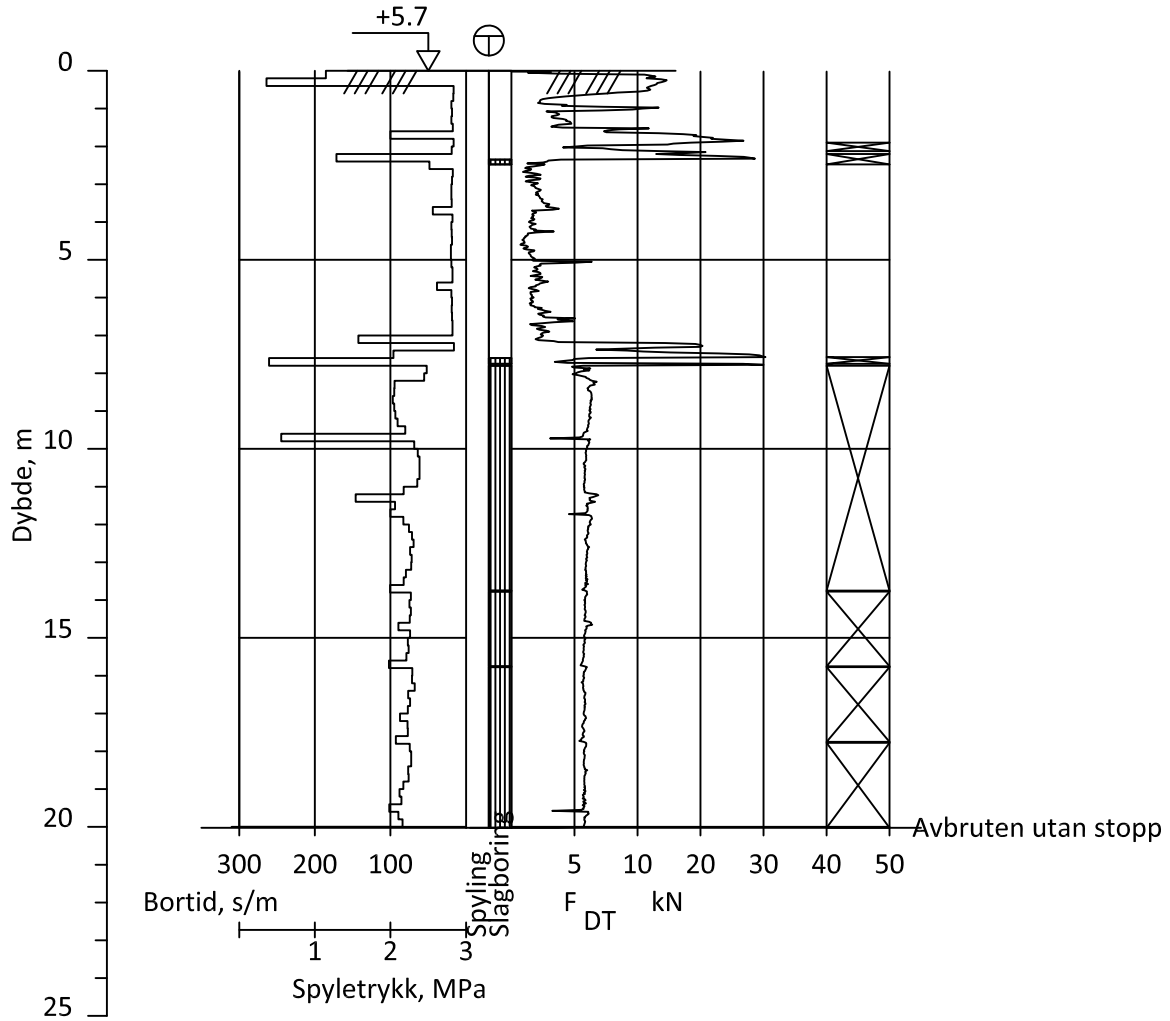
Borhull 108 Dato boret :05.01.2023
Posisjon: X 6539665.68 Y 549447.68


Tegningsnummer:
1005-25

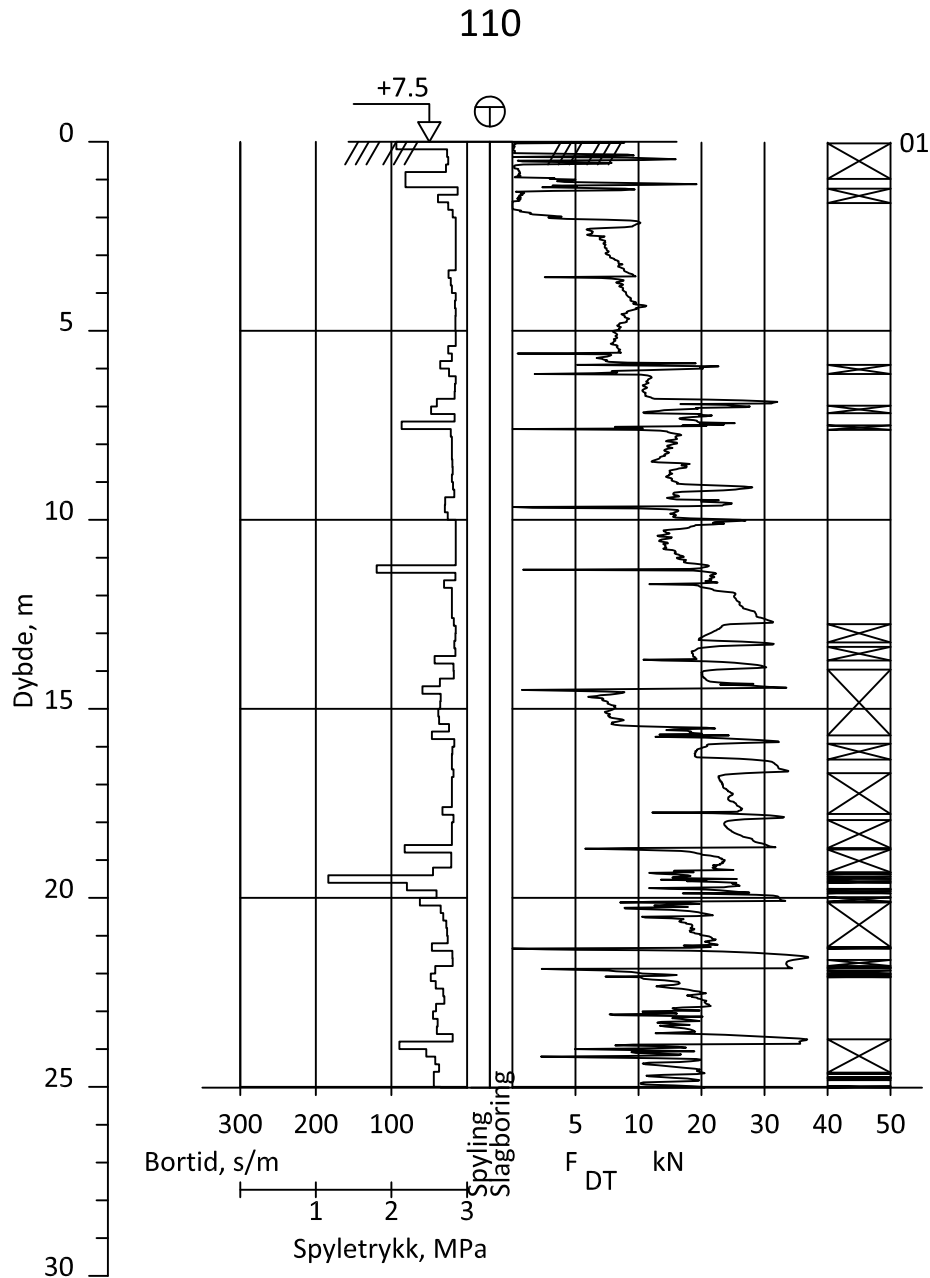
Rev.:

Postboks 69, 0701 Oslo
post@geokonsept.no

109



Totalsondering Byggpartner Jørn Sandberg AS Larvik. Søbakken 4	Dato: 07.02.2023	Tegnet: LEH	Kontrollert: JH	Godkjent: LEH
	Målestokk: M = 1 : 200	Originalformat: A4		
Borhull 109 Posisjon: X 6539611.84 Y 549408.13	Dato boret :20.01.2023	Status: Tegning i rapport	 Postboks 69, 0701 Oslo post@geokonsept.no	
Tegningsnummer: 1005-26	Rev.:			



Totalsondering

Dato:
22.02.2023

Tegnet:
LEH

Kontrollert:
JH

Godkjent:
LEH

Byggpartner Jørn Sandberg AS
Larvik.Søbakken 4

Målestokk:
M = 1 : 200

Originalformat:
A3

Status:
Tegning i rapport



Borhull 110 Dato boret :21.02.2023
Posisjon: X 6539580.93 Y 549371.27

Tegningsnummer:
1005-27

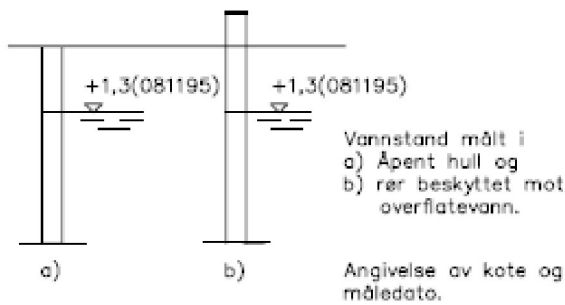
Rev.:

Postboks 69, 0701 Oslo
post@geokonsept.no

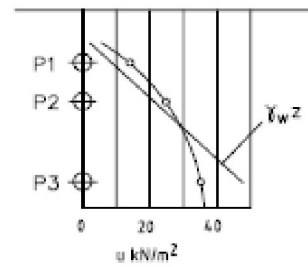
VEDLEGG 1

Bilag grunnundersøkelser og laboratoriearbeider

GRUNNVANNSTAND



PORETRYKK

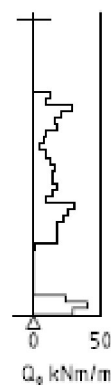


Poretrykk, u, fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling $\gamma_w z$ kan vises.

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

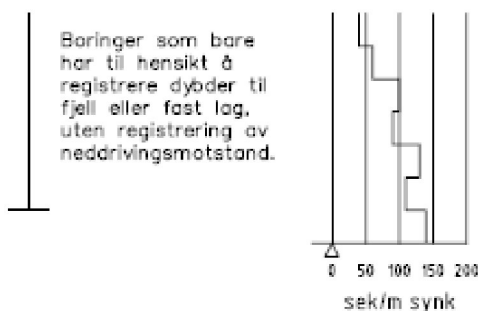


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

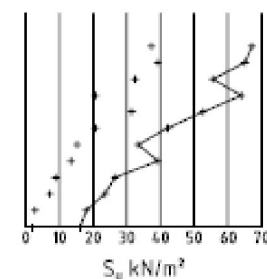
ENKEL SONDERING



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

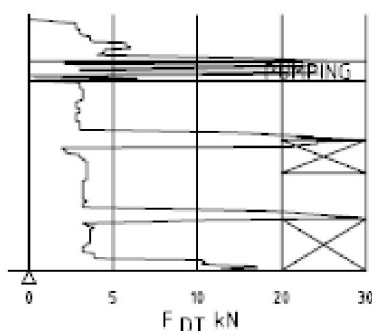
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjerstyrken s_u og s'_u angis i kN/m² med tegnet +. Verdier merket (+) ansees ikke representative. Verdier 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.

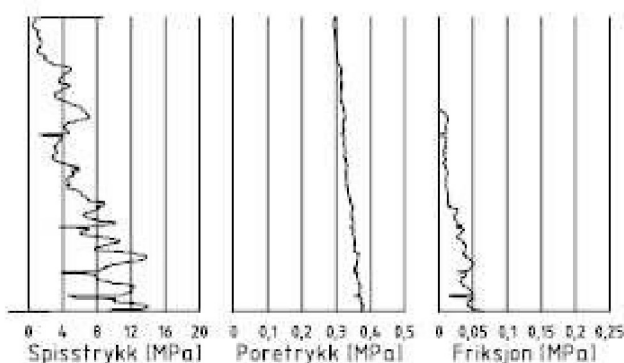
DREIESONDERING



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.

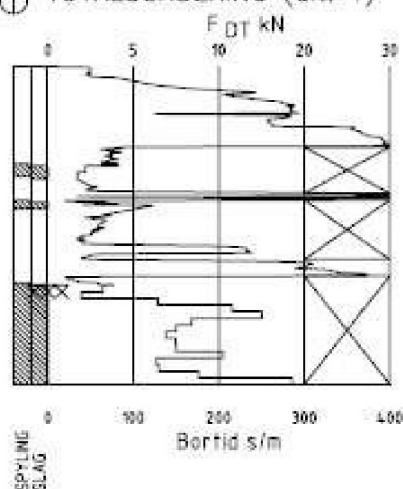
Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining. Mindre enn 100 halvomdreining vises ved å skrive ant. halvomdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant, og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverstr.

▽ CPT / TRYKKSONDERING



Trykksondring med poretrykkmåling og friksjonsmåling. Børhullet markeres med en tykk strek hvor spissmatstandskurven tegnes inn. Poretrykkskurven og friksjonskurven tegnes inn i havelig nærhet til spissmatstandskurven. Skala velges etter (opptredende) målte spenninger.

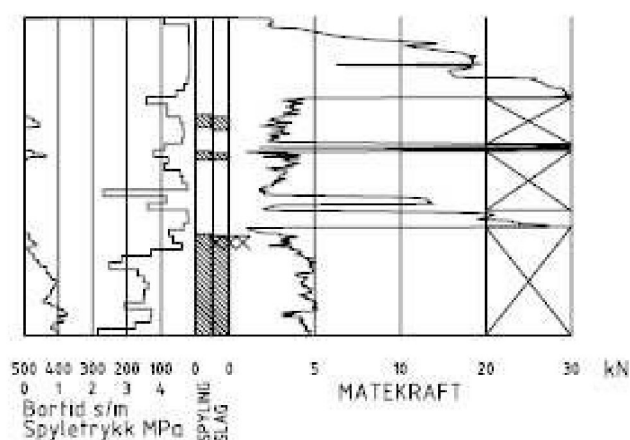
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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

Målt nedpressingskraft vises som funksjon av dybden der hvor boringen er utført med prosedyre som for dreietrykksondring. 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 Tærskorpe
- 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.


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.

- 77 Slag og spyling slutter samt.
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

- 90 Sondring 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

Materielsignatur. (iht. NGF)



Fjell

Stein og
blokk

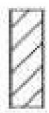
Grus



Sand



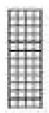
Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse

Trerester
Sagflis

Matjord

Torv
PlanteresterGytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



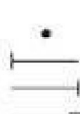

Moreneleire

Grusig morene

Før konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i
materielsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
Ah = aurlulle

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)
Poresitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, udrenert Konusforsøk, uomrørt Konusforsøk, omrørt Enkelt trykkforsøk	c _{uc} c _{urc} c _{uuc}		Symbolet settes i () hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % slik: $\frac{15-9-5\%}{10}$
Sensitivitet	S _t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _P		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skala H ₁ - H ₁₀



VEDLEGG 2

Laboratorieresultater fra GeoStrøm AS

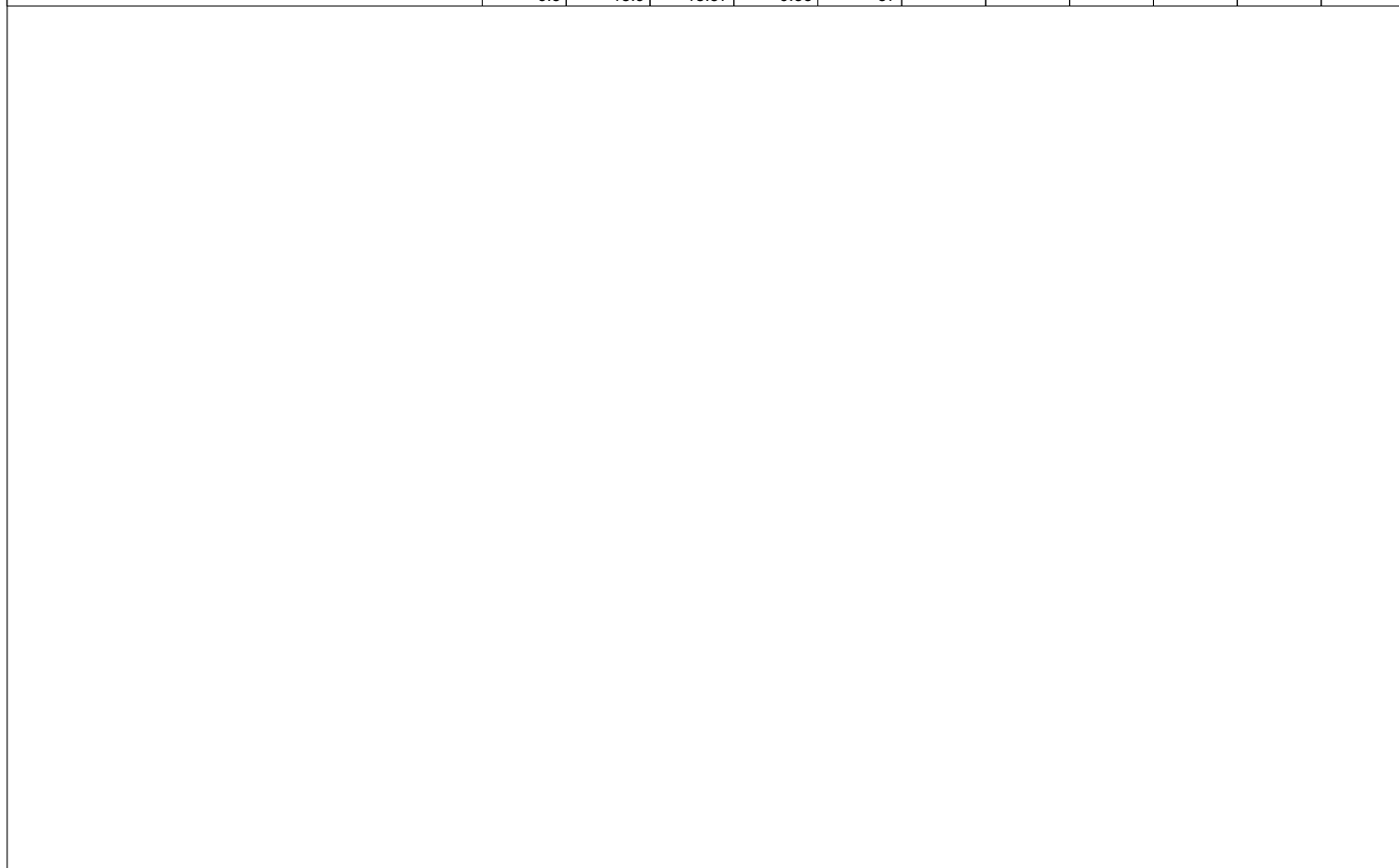
Dybde (m)	Klassifisering	Beskrivelse	Prøve	Vanninnhold (%) Konsistensgrenser					G kN/m ²	Skjærstyrke (kPa)					S _t	
				10	20	30	40	50		10	20	30	40	50		
0-1	Fyllmasser: sand og grus	Mørk brun, teglrester, humus	p1		○											
1-2	Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	Mørk brun, teglrester, humus	p2			○										
2-3	Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	Mørk brun, teglrester, humus	p3			○										
3-4	Kvikkleire, siltig	Grå, lagdelt, sand, noen gruskorn, skjellfragmenter Delvis forstyrret	s1 //K			○	○			19,6	▼0.07	○	▼			200
4-5	Kvikkleire, siltig, sandig	Grå, gruskorn, grove gruskorn Forstyrret pga rørbulk	s2 //K		○	○					▼0.08 ▼0.09					119
5-6	Leire, siltig, sandig, grusig Sand, siltig, grusig, leirig Leire, siltig, sandig, grusig	Grå, for mye sand/grus for konus Forstyrret pga rørbulk	s3		○	○				21		○				
6-7	Kvikkleire, siltig, sandig	Grå, gruskorn Forstyrret pga rørbulk	s4		○	○				20,2	▼0.33		▼			57

Skravur utenom prøver samt tekst i kursiv er basert på beskrivelser i felt

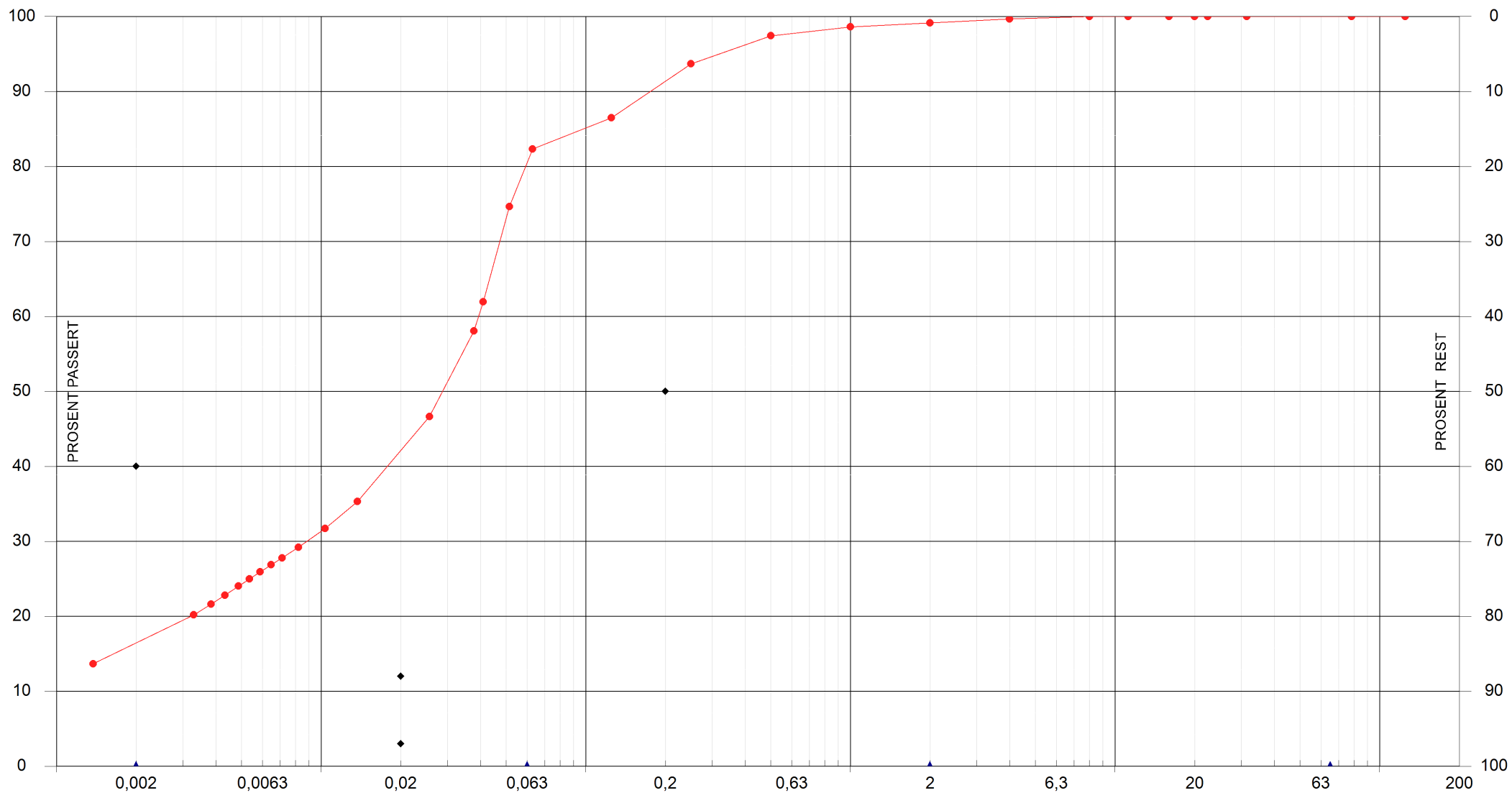
VANNINNHold/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	KONUS, UFORSTYRRET	ØD ØDOMETERFORSØK	//K KORNFORDELING	S _s SENSITIVITET		
-----------------------------------	---------------	--------------------	-------------------	-------------------	-----------------------------	--	--

Prøveserie	Hull	105	Målt vannstand	Oppløst		
	Terreng		X-koordinat	Y-koordinat		
Søbakken 4	Proj.nr.	3468	Lab	ES	Kontr	ØK/ES
	Dato	14.02.23 15:34	TEGN NR.			

Klassifisering	Dybde	Vanninnhold	Konus			Enaks		Densitet	Plastisitet		Glødetap
			Uforstyrret	Omrørt	Sensitivitet	Skjærstyrke	Tøyning		Plastisitetsgrense	Konusflytegrense	
			z	w	c _{ufc}	curfc	St		cuuc	ε	
m	%	kN/m ²	kN/m ²		kN/m ²	%	kN/m ³	%	%	%	
Fyllmasser: sand og grus	0.3	13.5									
Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	1.5	24									
Fyllmasser: leire, silt, sand, grus	2.6	24.1									
	3.4	21.2	21.79	0.07	200						
	3.5	28.4				13.1	4.1	19.6			
Kvikkleire, siltig	3.6										
	3.8	31.3	7.85	0.07	119						
Kvikkleire, siltig, sandig	4.3	18		0.08							
	4.4	18.4		0.09							
Leire, siltig, sandig, grusig	5.3	15.3									
Sand, siltig, grusig, leirig	5.5	20.2				9.1	14.8	21			
	5.6	13.8									
Leire, siltig, sandig, grusig	5.7										
Kvikkeire, siltig, sandig	6.4	23.1						20.2			
	6.5	18.9	18.57	0.33	57						



VANNINNHOOLD/ KONSISTENSGRENSER	KONUS, OMRØRT	Ø ØDOMETERFORSØK			
TRYKKFORSØK/ BRUDEFORMASJON	TREAKS, AKTIV	/K KORNFORDELING			
KONUS, UFORSTYRRET	TREAKS, PASSIV	S _v SENSITIVITET			
Prøveserie		Hull	105	Målt vannstand	Oppløst
Søbakken 4		Terrang		X-koordinat	Y-koordinat
		Prosj.nr.	3468	Lab	Kontr
		Dato	14.02.23 15:34	ES	ØK/ES
		www.geostrom.no Hengsrudveien 855 3176 Undrumsdal tlf.: 33 33 33 77			

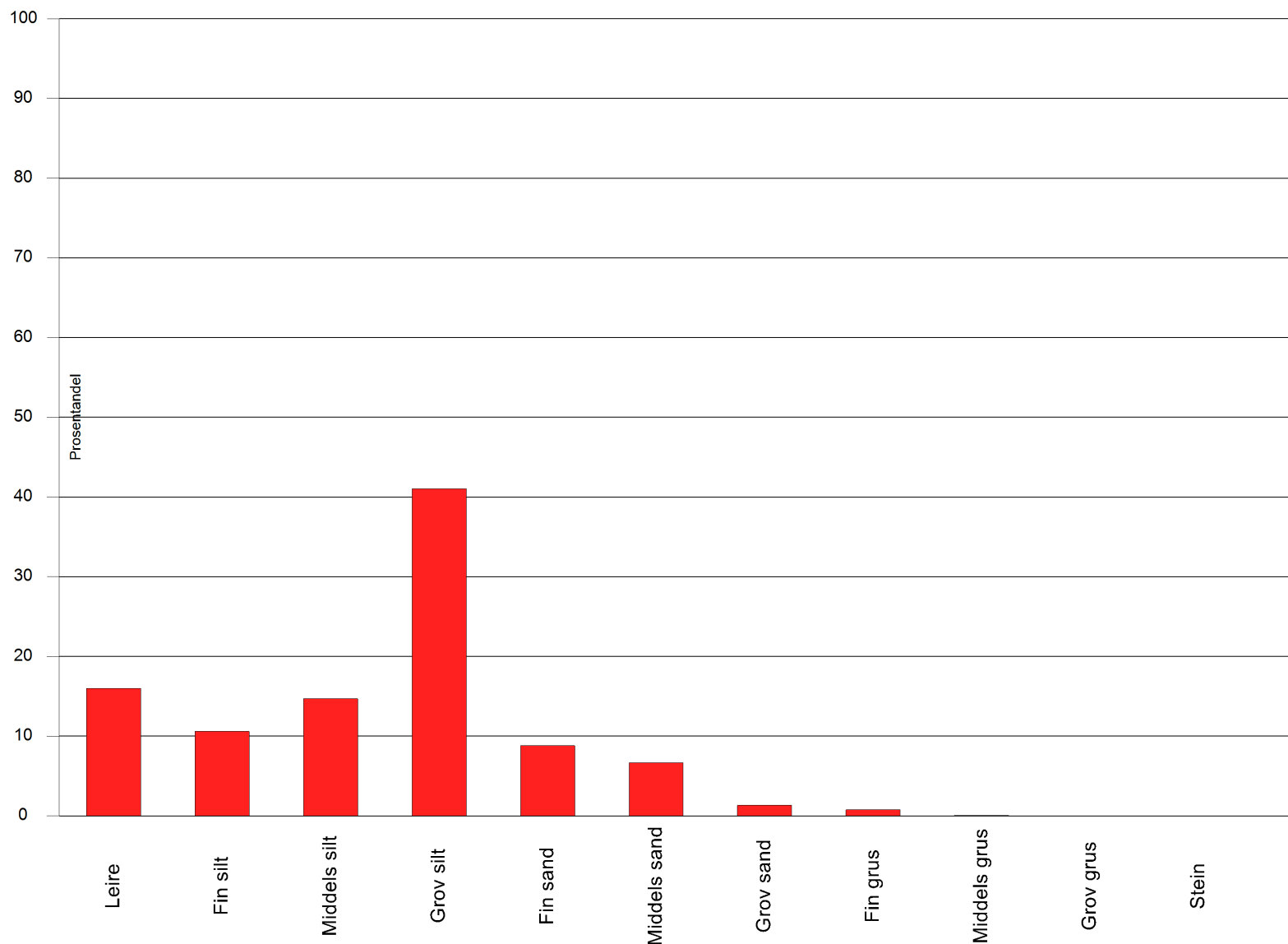


	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
Leire	Silt			Sand			Grus			Stein



Borpunkt	105	Prosjekt	
Dybde	3,7	Prosjektnr.	3468
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Søbakken 4
D75 / D25	9,68	Dato	14.02.23
Klassifisering	Leire, Siltig	Tegningsnr.	

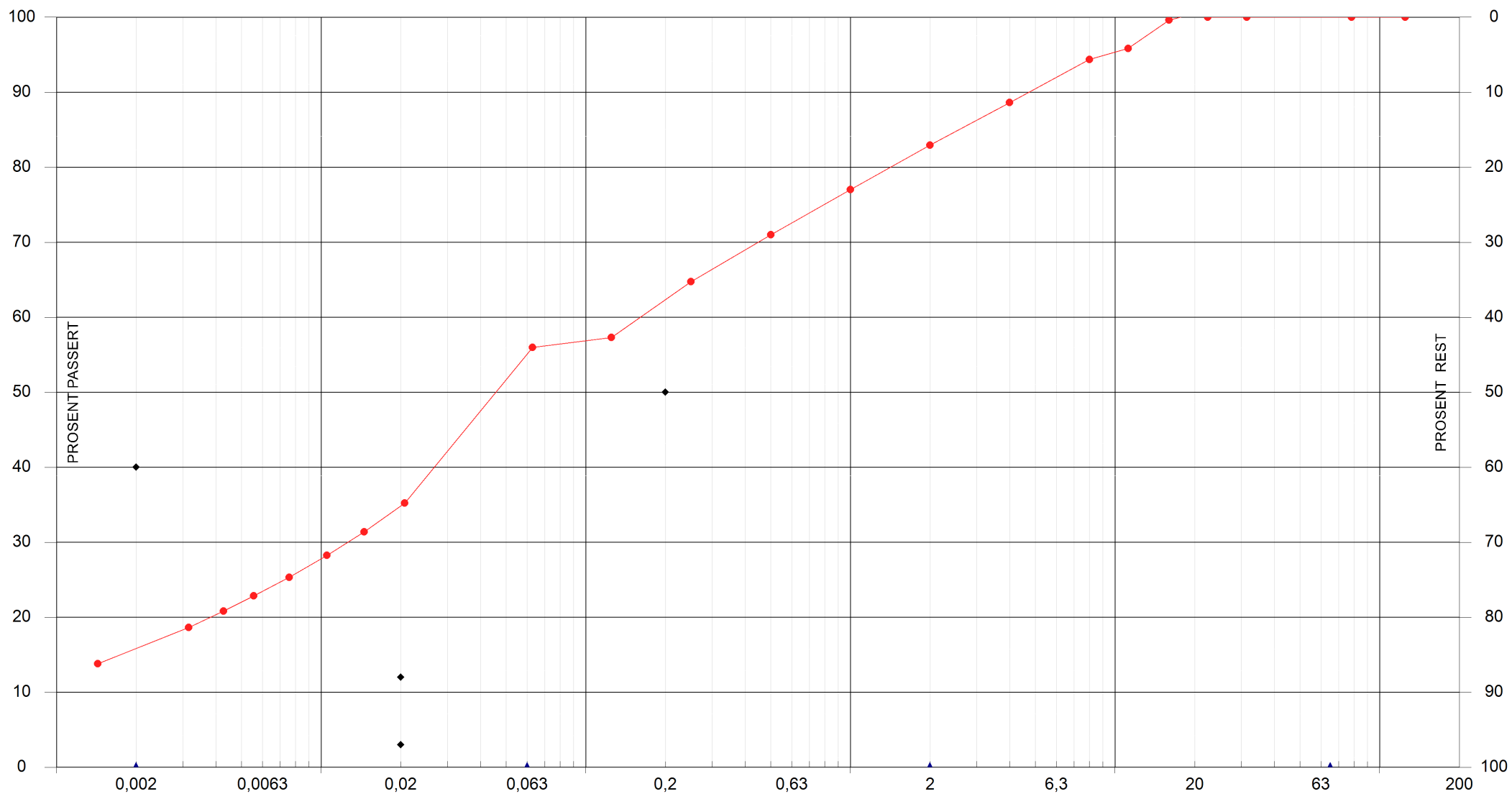
Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler		
Leire	16,0	
<= 0.002 mm		
Silt	66,3	
0.002 mm - 0.063 mm		
Fin silt		
0.002 mm - 0.0063 mm	10,6	
Middels silt	14,7	
0.0063 mm - 0.02 mm		
Grov silt	41,0	
0.02 mm - 0.063 mm		
Sand	16,8	
0.063 mm - 2.0 mm		
Fin sand		
0.063 mm - 0.2 mm		8,8
Middels sand	6,7	
0.2 mm - 0.63 mm		
Grov sand	1,3	
0.63 mm - 2.0 mm		
Grus	0,8	
2.0 mm - 63.0 mm		
Fin grus		
2.0 mm - 6.3 mm		0,8
Middels grus		0,1
6.3 mm - 20.0 mm		
Grov grus	0,1	
20.0 mm - 63.0 mm		
Stein	0,0	
>= 63.0 mm		



Borpunkt	105	Prosjekt	
Dybde	3,7	Prosjektnr.	3468
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Søbakken 4
D75 / D25	9,68	Dato	14.02.23
Klassifisering	Leire, Siltig	Tegningsnr.	

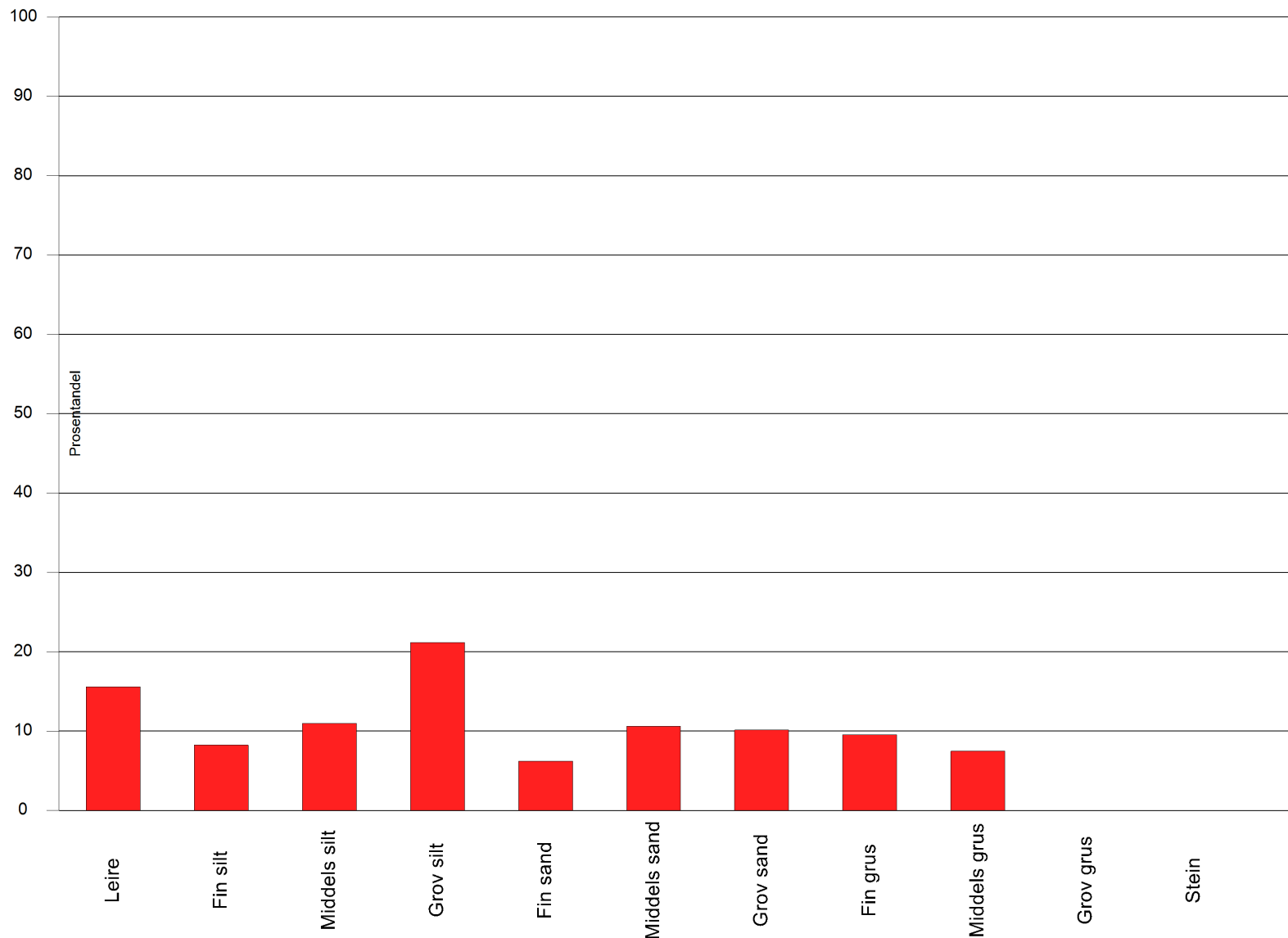


	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	Fin -	Mellom -	Grov -	
Leire	Silt			Sand			Grus			Stein



Borpunkt	105	Prosjekt	
Dybde	4,3	Prosjektnr.	3468
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Søbakken 4
D75 / D25	113,99	Dato	14.02.23
Klassifisering	Leire, Siltig, Sandig	Tegningsnr.	

Kornfordelingsanalyse relative andeler



Prosentandeler	
Leire	15,6
<= 0.002 mm	
Silt	40,4
0.002 mm - 0.063 mm	
Fin silt	
0.002 mm - 0.0063 mm	8,2
Middels silt	11,0
0.0063 mm - 0.02 mm	
Grov silt	21,2
0.02 mm - 0.063 mm	
Sand	27,0
0.063 mm - 2.0 mm	
Fin sand	6,2
0.063 mm - 0.2 mm	
Middels sand	10,6
0.2 mm - 0.63 mm	
Grov sand	10,1
0.63 mm - 2.0 mm	
Grus	17,0
2.0 mm - 63.0 mm	
Fin grus	9,6
2.0 mm - 6.3 mm	
Middels grus	7,5
6.3 mm - 20.0 mm	
Grov grus	0
20.0 mm - 63.0 mm	
Stein	0
>= 63.0 mm	



GeoStrøm AS

Borpunkt	105	Prosjekt	
Dybde	4,3	Prosjektnr.	3468
Telefarlighet	♦ T4	Navn	Søbakken 4
D75 / D25	113,99	Dato	14.02.23
Klassifisering	Leire, Siltig, Sandig	Tegningsnr.	

Bilde av utpresset prøve

Prosjektnummer: 3468

Prosjektnavn: Søbakken 4

Borpunkt: 105

Dybde: 3,2-4,0m



GeoStrøm AS Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no



Bilde av utpresset prøve

Prosjektnummer: 3468

Prosjektnavn: Søbakken 4

Borpunkt: 105

Dybde: 4,2-5,0m



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no



Bilde av utpresset prøve

Prosjektnummer: 3468

Prosjektnavn: Søbakken 4

Borpunkt: 105

Dybde: 5,2-6,0m



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no



Bilde av utpresset prøve

Prosjektnummer: 3468

Prosjektnavn: Søbakken 4

Borpunkt: 105

Dybde: 6,2-7,0m



GeoStrøm AS

Grunnundersøkelse Boring
Geoteknisk laboratorie

Hengsrudveien 855, 3176 Undrumsdal

tlf 33 33 33 77

firma@geostrom.no

