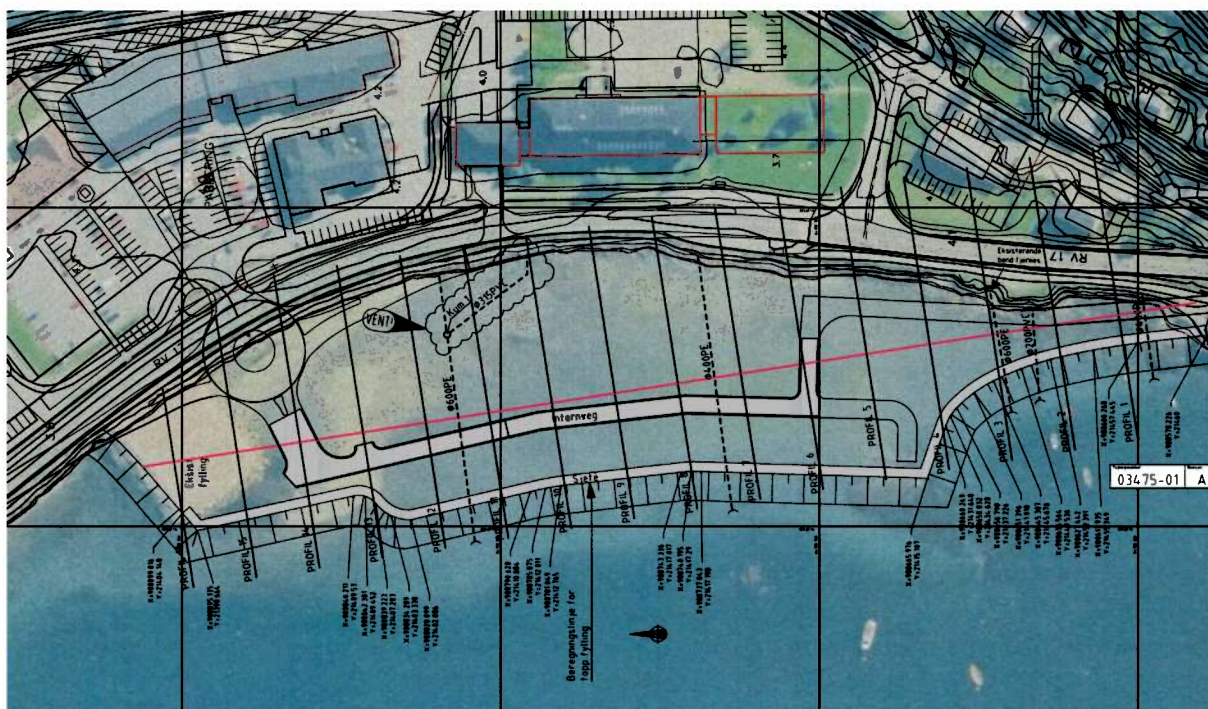


GEOTEKNISK DATARAPPORT

Ørnes sentrum, Meløy



Rekvirent: **Odin Prosjektering AS**

Prosjekt: **Ørnes sentrum, Meløy**

DMR-saksnr.: **17-0127**

Dato: **12.01.2018**



DMR Miljø og Geoteknikk AS

Smedgata 32, 0651 Oslo

Tlf. 94 05 00 00

E-mail: oslo@dmr.as

www.dmr.as

Geoteknisk datarapport, Ørnes sentrum, Meløy

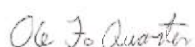
Innhold

Registreringsblad	2
1. Innledning	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Oppdragsgiver	3
1.3 Underleverandører	3
2. Grunnundersøkelser	4
2.1 Utførte grunnundersøkelser	4
2.2 Laboratorieundersøkelser	4
2.3 Innmåling	4
3. Beskrivelse	5
3.1 Topografi	5
3.2 Løsmasser	6
3.3 Fjell	6
3.4 Grunnvann / poretrykksituasjon	6
3.5 Telefarlighet	7
4. Referanser	8

Vedlegg- og tilleggslister

Situasjonsplan, borplan	A
Situasjonsplan m/boreddybder	A.1
Sonderingsresultater	B
Sonderinger 1-9	B.1-B.3
Laboratorie- og feltforsøk	C
Rapport Laboratorieundersøkelser – Multiconsult	C1
Dokumentasjon	D
Tegningsforklaring for geotekniske kart og profiler	D1

Saksbehandler



Ole Johan Quarsten
Geotekniker

Sidemannskontroll



Jonas Hjelme
Geotekniker

Kvalitetssikring



Claus Gammelmark Therkildsen
Geotekniker

Registreringsblad

Rekvirent	Odin Prosjektering AS
Lokalitet	Ørnes sentrum, Ørnes
DMR-saksnummer	17-0127

Dato	12.01.2018
Saksbehandler	Ole Johan Quarsten
Kvalitetskontroll	Claus Gammelmark Therkildsen

Konsulent	DMR Miljø og Geoteknikk AS, Smedgata 32, 0651 Oslo
Boreentreprenør	Norconsult Fältgeoteknik AB

DMR Miljø og Geoteknikk AS har på oppdrag fra Odin prosjektering AS utført grunnundersøkelser på fylling i Ørnes sentrum. Formålet med undersøkelsene er å kartlegge masser og redegjøre for grunnforholdene på tomten i forbindelse med planlaging av oppføring leiligheter/næringsbygg.

Denne rapporten presenterer resultatene fra grunnundersøkelsene.

Det ble utført 4 stk. totalsonderinger +1 stk. som gikk til brudd og en prøve med skovlbor. 1 stk. poseprøver ble sendt til Multiconsult for prøveåpning og bestemmelse av vanninnhold, kornfordeling og organisk innhold.

Undersøkelsene påviste hovedsakelig fylling av blokk/stein over sand og deretter morene over berg.

Dybder til fjell varierer fra 22,00 til 26,42 meter.

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

DMR Miljø og Geoteknikk AS har på oppdrag fra Odin prosjektering AS utført grunnundersøkelser på fylling i Ørnes sentrum. Beliggenhet er vist på oversiktskart (Figur 1). Formålet med undersøkelsene er å kartlegge masser og redegjøre for grunnforholdene på tomten i forbindelse med planlagte oppføring leiligheter/næringsbygg.



Figur 1: Oversiktskart fra ref. /1/ Aktuelt område er markert med nål.

Denne rapporten presenterer resultatene fra feltforsøkene og de samlede resultatene av laboratorieforsøkene.

1.2 Oppdragsgiver

Vår oppdragsgiver er Odin Prosjektering AS.

1.3 Underleverandører

Norconsult Fältgeoteknik AB var boreentreprenør og Multiconsult ASA har utført laboratorieforsøkene.

2. Grunnundersøkelser

2.1 Utførte grunnundersøkelser

Det ble utført 4 totalsonderinger og totalsondering som endte i stangbrudd på 7,5 meter. Totalsonderinger er utført i henhold til ref. /3/. I tillegg ble det boret igjennom fyllingen med foringsrør og tatt ut 1 forstyrret prøve for kartlegging av underliggende masser.

Feltarbeidet ble utført av Norconsult Fältgeoteknik AB i perioden 05.12.17 – 11.12.17.

Totalsonderingene er opptegnet på profil i bilag B.1 – B.3. Se vedlegg D.1 for generell forklaring av sonderingsmetoder. En oversikt over grunnundersøkelsene er vist i situasjonsplanen, se vedlegg A.1.

I Tabell 2, avsnitt 3.3 har vi oppsummert utførte totalsonderinger i området.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Laboratorieforskene ble utført 22.12.17. Mengder og typer fra utførte laboratorieforsk er presentert i Tabell 1 og resultater presentert i vedlegg C1. 1 skovlprøver ble sendt inn til Multiconsult fra borhull 1 for rutineanalyse.

Undersøkelse	Type	Antall	Merknad/avvik
Prøveåpning	Poser	1	
Vanninnhold		1	
Kornfordeling	Tørresikting	1	
Organisk innhold	Gløding	1	

Tabell 1: Oversikt over utførte laboratorieundersøkelser fra Multiconsult AS.

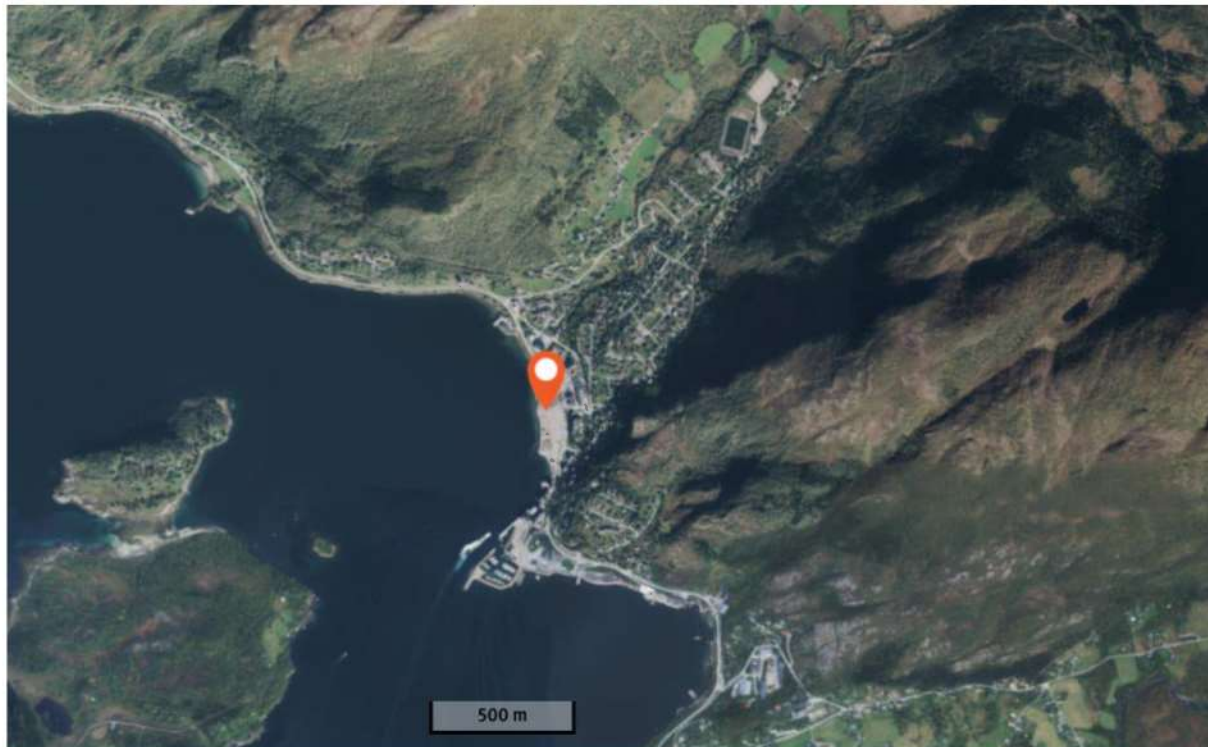
2.3 Innmåling

Borpunkter er innmålt av Norconsult Fältgeoteknik AB og koordinater er gitt i Tabell 2, avsnitt 3.3.

3. Beskrivelse

3.1 Topografi

Terrengnivået for fyllingen ligger ca. rundt kote +3.20 - +3.40 moh. før fyllingen skråer ned i sjøen mot sjøbunnen. Fyllingen har en tykkelse på ca. 6 meter over naturlig sjøbunn.



Figur 2: Oversiktsbilde fra ref. /1/. Undersøkt område er markert med nål.

3.2 Løsmasser

I følge NGUs løsmassekart forventes det at løsmassene under fyllingen består av bresjø-/innsjøavsetninger, Figur 3 viser utklipp fra løsmassekartet. I omliggende område er det stor variasjon i kartlagte løsmasser, det er forekomst av morene, breelvavsetninger, humus/torvdekke, bart fjell og forvittringsmateriale.



Figur 3. Løsmassekart fra NGU, maringrense markert med blå stiplet linje fra ref. /2/.

Totalsonderinger indikerer en lagdeling som består av ca. 6 meter fylling med blokk/stein over et lag av sand av større mektighet 7-18 meter og deretter morene mektighet 3-9,5 meter over fjell.

Prøveserie fra 6,0-7,0 meter dybde i borpunkt 1 klassifiserer løsmassen til grusig sand med et vanninnhold på 16,3% og organisk innhold på 0,36%.

3.3 Fjell

Sonderingene ble avsluttet etter å ha boret i ca. 3 meter berg. Sondering 3A ble avsluttet etter 7.72 meter i løsmasse da det var brudd på borestag.

I Tabell 2 ses avstand til avsluttet sondering i de utførte sonderinger. Borplan ses i vedlegg A1.

Punkt	Metode	X	Y	Z	Avsluttet dybde Z	Borelengde i løsmasser	Boret i fjell	Total borelengde
1	Totalsondering	7417726.723	443253.135	+3.27	-26.18	26.42	3.03	29.45
2	Totalsondering	7417708.876	443271.756	+3.22	-25.86	26.08	3.00	29.08
3	Totalsondering	7417687.978	443255.789	+3.31	-23.54	24.60	2.25	26.85
3A	Totalsondering	7417686.931	443256.171	+3.227	-4.393	7.72	-	7.72
4	Totalsondering	7417685.697	443286.326	+3.40	-21.70	22.00	3.10	25.10

Tabell 2. Koordinatliste. Borpunkter målt av Romerike Grunnboring. System: UTM32, NN2000

3.4 Grunnvann / poretrykksituasjon

Det er ikke installert poretrykksmåler i fyllingen, men det er naturlig å anta at grunnvannsnivået ligger tilsvarende likt som vannstanden i området da friksjonsmassene anses til å ha en god permeabilitet. Lavvann ved 20 års gjentakelsesintervall er på -113cm og høyvann 211cm i forhold til normalnull 2000. Og middelvannstand på -25cm.

3.5 Telefarlighet

Massene er klassifisert til klasse T1 – Ikke telefarlig.

4. Referanser

1. Kartverket - Norgeskart
<http://www.norgeskart.no>
2. Norges Geologisk Undersøkelse. (u.d.). Nasjonal løsmassedatabase. Hentet fra
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
3. Håndbok R211, Statens vegvesen 1997



X7417800

X7417700

X7417600

Y443100

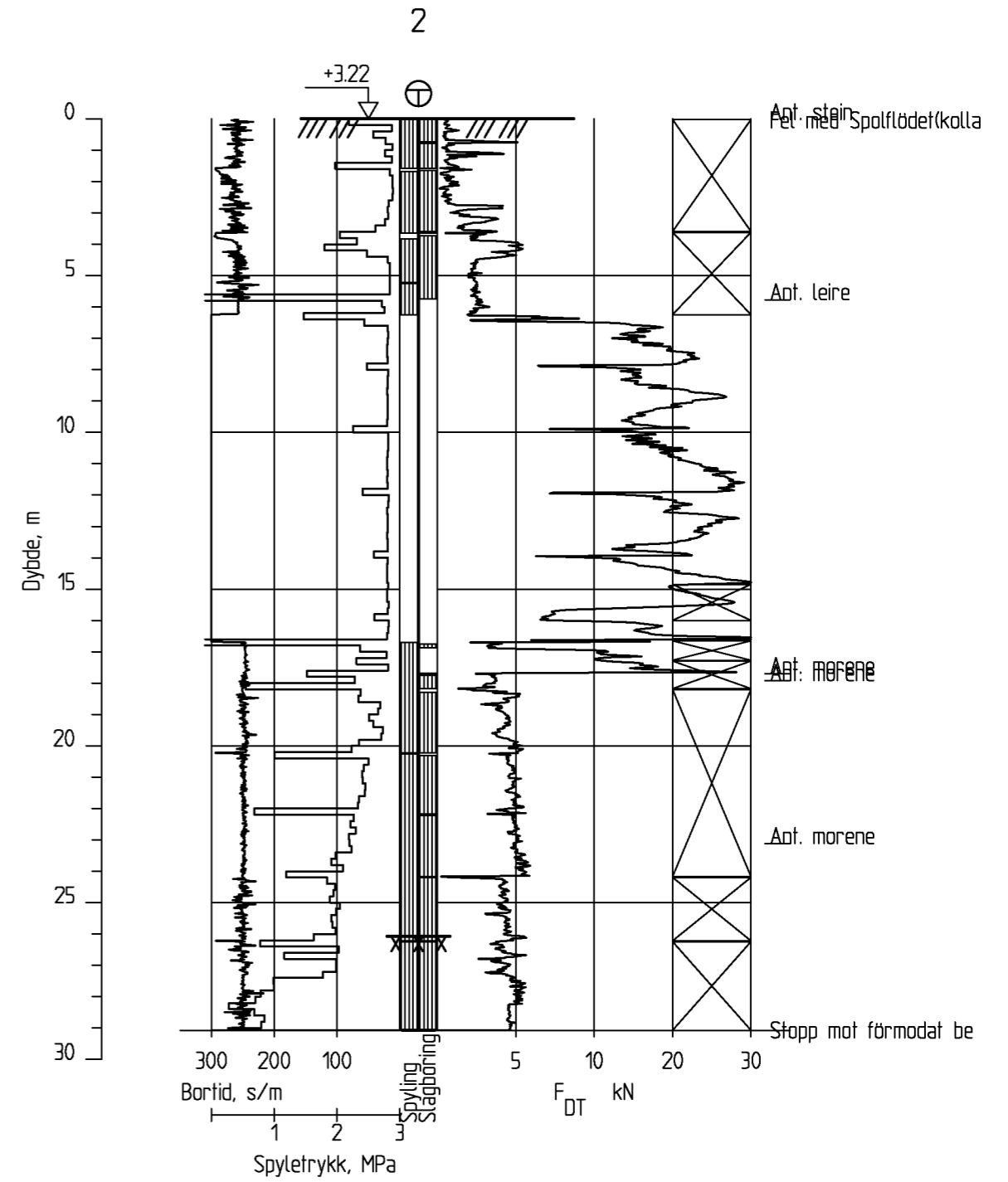
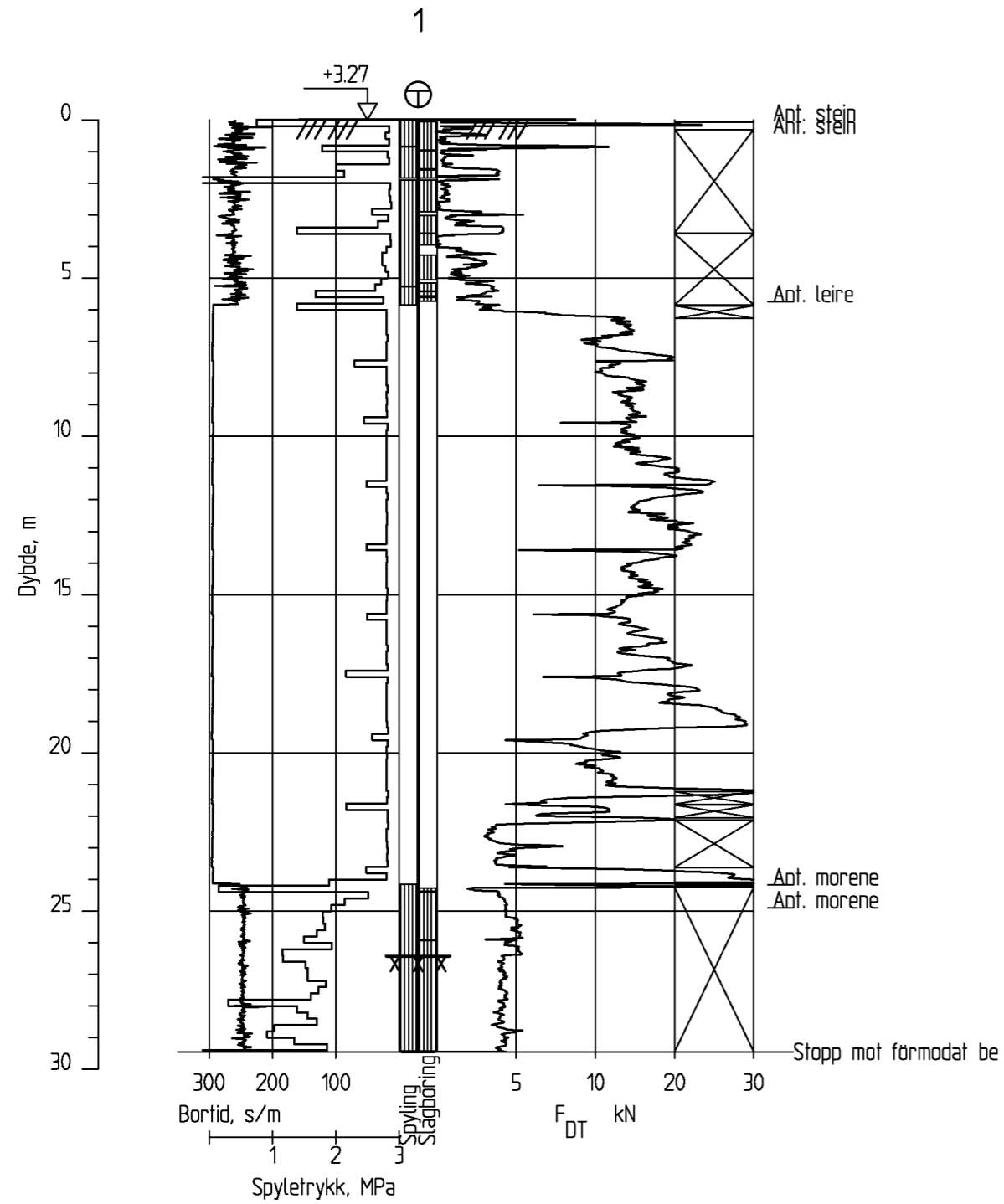
Y443200

Y443300

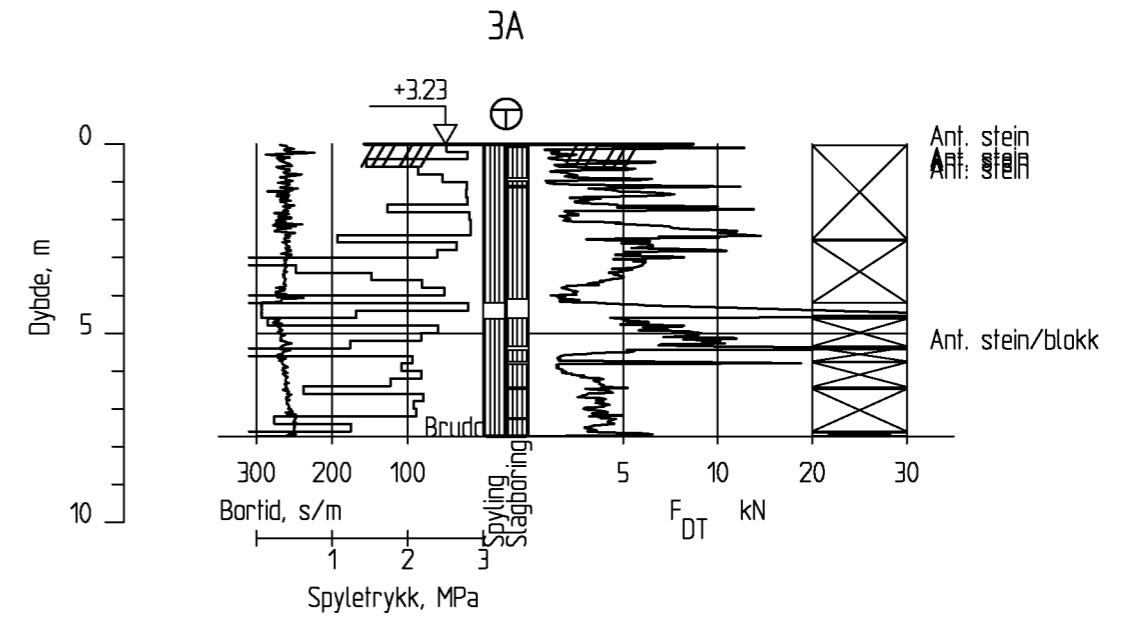
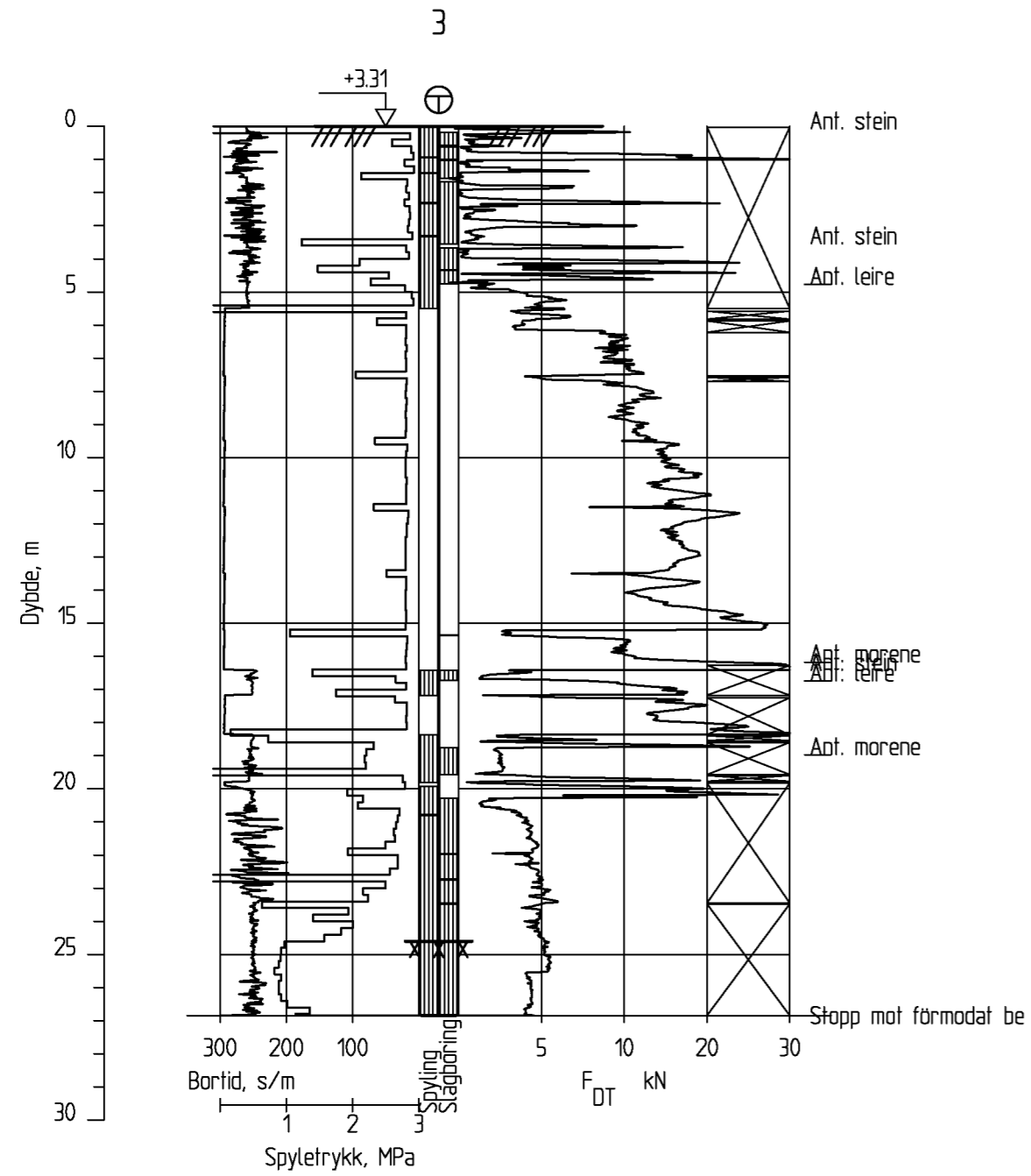
Y443400



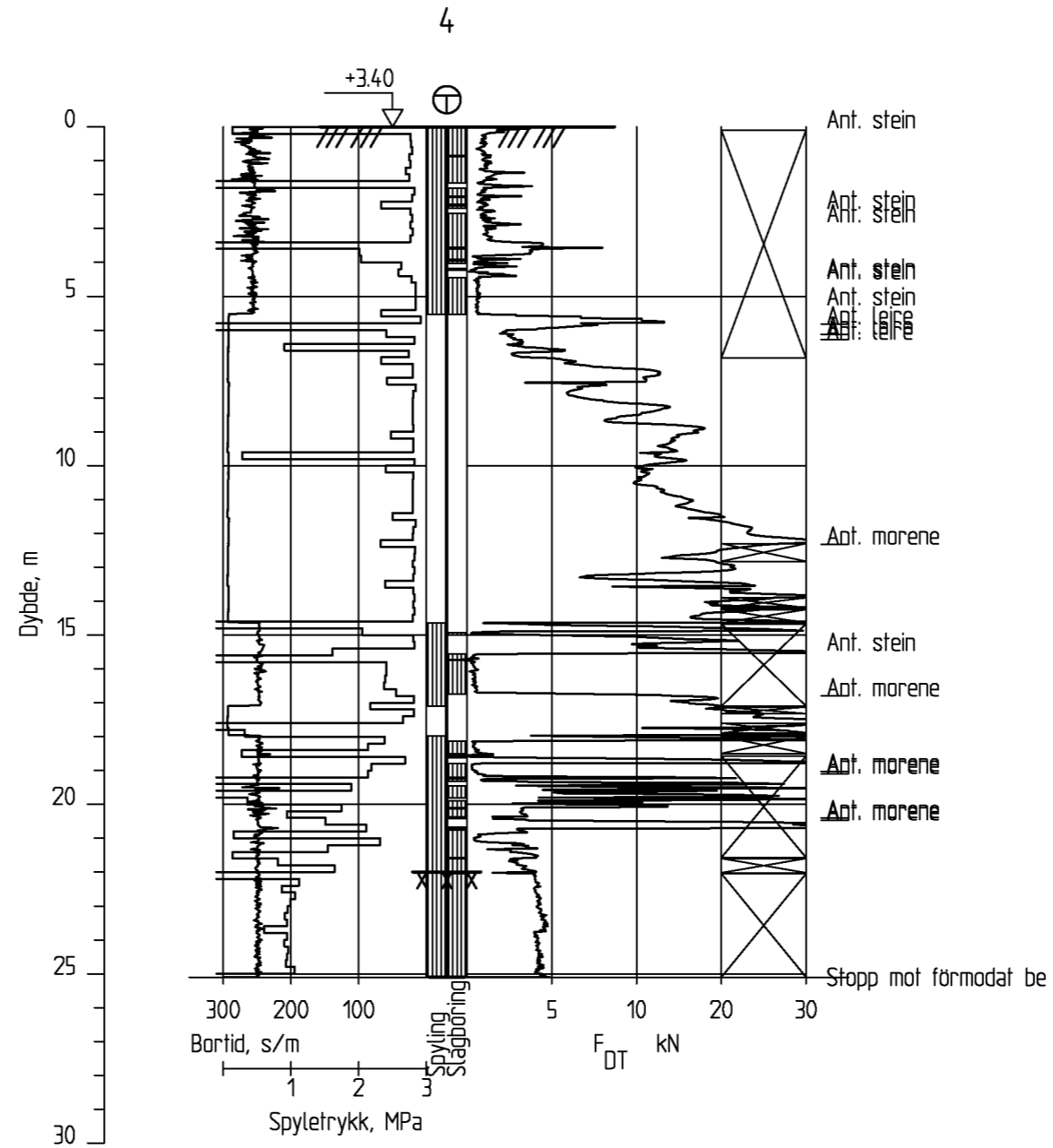
Odin Prosjektering AS	Emne Situasjonsplan		A3
	Kundesaksnr.	Adresse Ørnes	Dato 09.01.18
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 17-0127	Gnr/bnr 61/260 og 61/61	Bilagsnr. A.1
	Utført av OJQ	Målestok 1:1000	

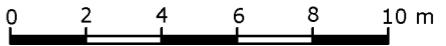


Odin Prosjektering AS	Emne Sonderinger		A3
	Kundesaksnr.	Adresse Ørnes	Dato 09-01-18
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 17-0127	Gnr/bnr 61/260 og 61/61	Bilagsnr. B.1
	Utført av OJQ	Målestok 1:200	

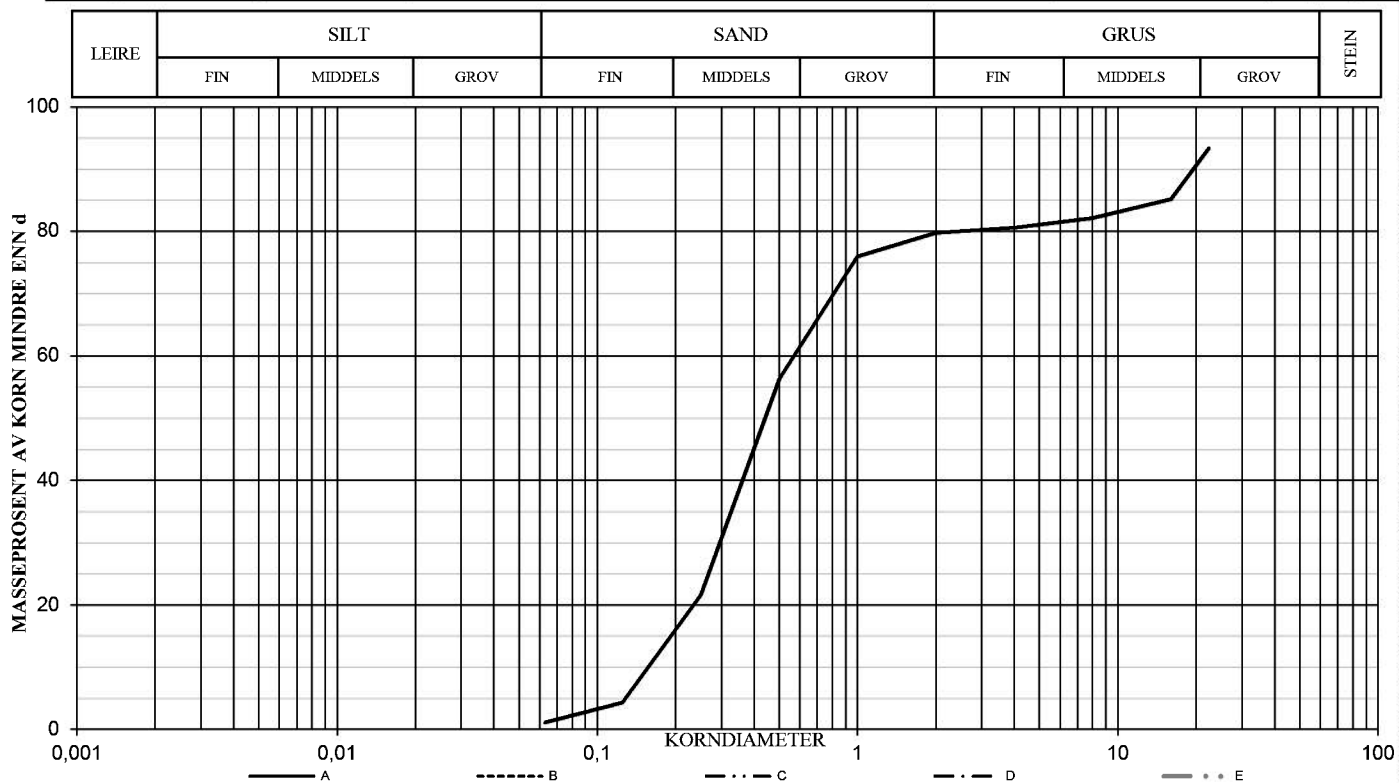


Odin Prosjektering AS	Emne Sonderinger		A3
	Kundesaksnr.	Adresse Ørnes	Dato 09-01-18
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 17-0127	Gnr/bnr 61/260 og 61/61	Bilagsnr. B.2
	Utført av OJQ	Målestokk 1:200	



Odin Prosjektering AS	Emne Sonderinger		A3
	Kundesaksnr.	Adresse Ørnes	Dato 09-01-18
DMR Miljø og Geoteknikk AS	DMR-saksnr. 17-0127	Gnr/bnr 61/260 og 61/61	Bilagsnr. B.3
	Utført av OJQ	 Målestokk 1:200	

SYMBOL	SERIE NR.	DYBDE (m)	JORDARTS BETEGNELSE	Anmerkninger	METODE		
					TS	VS	HYD
A	1	6,0-7,0	SAND, grusig		X		
B							
C							
D							
E							



SYMBOL:

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

METODE:

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

SYM BOL	Tele gruppe	W %	Su kN/m ²	Su r kN/m ²	Plastisitet		Glødetap Og1 %	< 0,02 mm %	Tot. densitet kN/m ³	D ₁₀ mm	D ₃₀ mm	D ₅₀ mm	D ₆₀ mm
					Wf	Wp							
A		16,3					0,36			0,1665	0,3110	0,4551	0,5958
B													
C													
D													
E													

KORNGRADERING

DMR Miljø og Geoteknikk AS
Ørnes sentrum

Konstr./Tegnet
JONESA

Kontrollert
GEO

Godkjent
SIOR

Dato
22.12.17

Multiconsult
www.multiconsult.no

OPPDRAK NR.

10202507

TEGN.NR.

RIG-TEG-300

REV.

C.1

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.

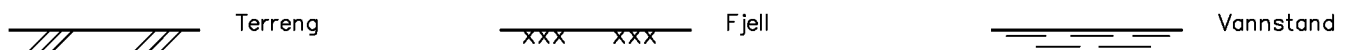
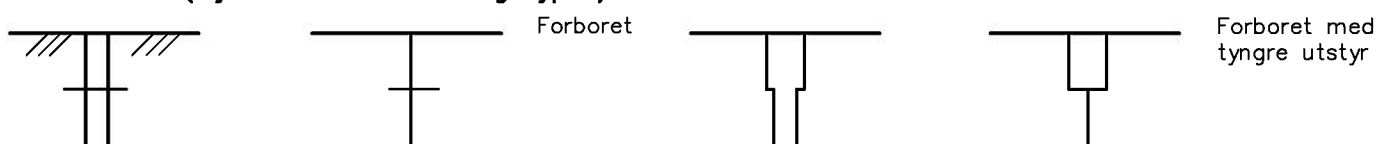
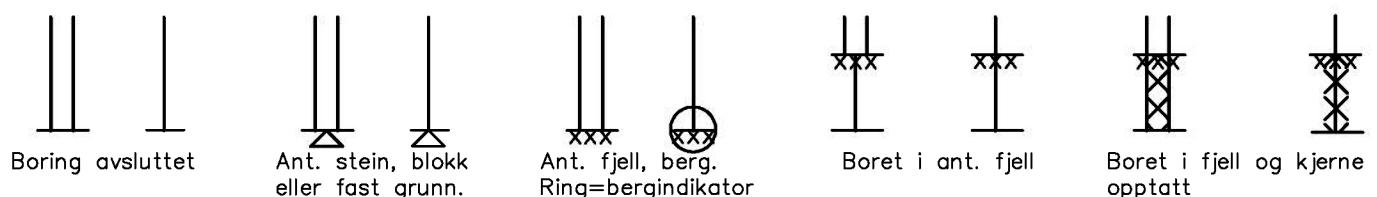
NIVÅER OG DYBDER (i meter)

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

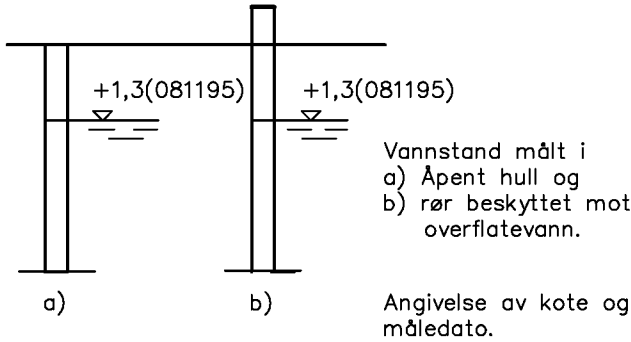
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
 Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+3,0).
 Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

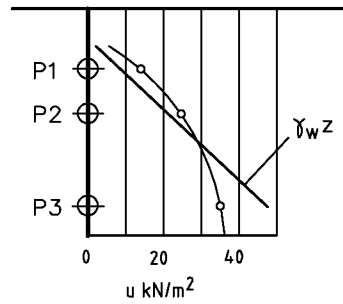
Generelt


FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)

AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)


GRUNNVANNSTAND



⊖ PORETRYKK

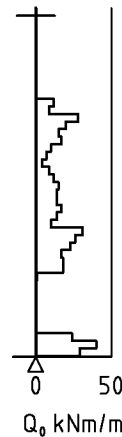


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling γ_{wz} kan vises.

VANNSTAND

HFV	Høyeste flomvannstand
HRV	Høyeste reguleerte vannstand
LRV	Laveste reguleerte 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

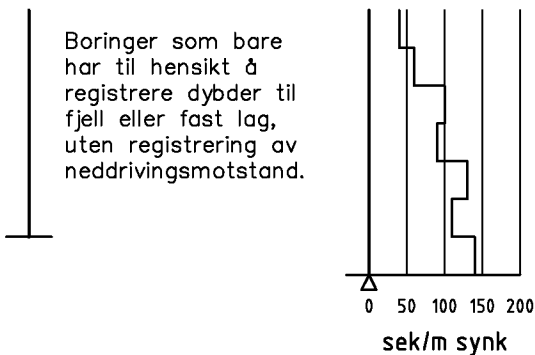


Rammemotstanden Q_0 angis som brutto rammeenergi i kNm pr. m synk av boret.

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

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

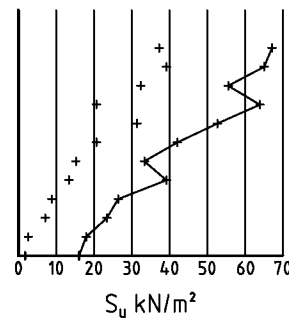
○ ENKEL SONDERING



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

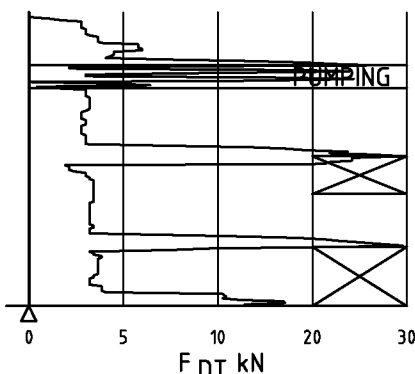
Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m.

+ VINGEBORING



Borhullet markeres med enkel tykk strek. Skjærstyrken 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

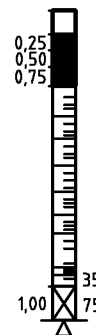


Vanlig boring med 25 omdr./min.
Pumping

Økt rotasjon

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

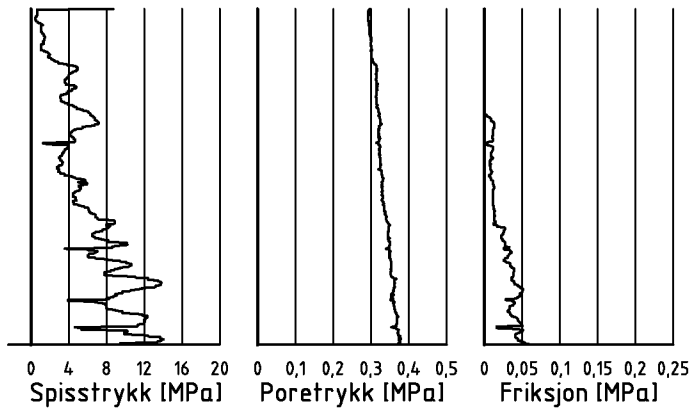
● DREIESONDERING



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.

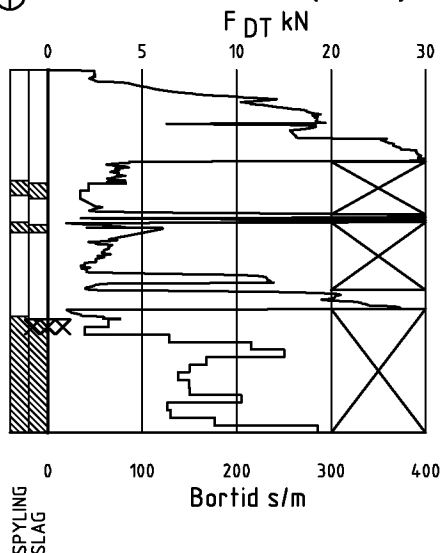
Hel tverrstrek for hver 100 halv-omdreining. Halv tverrstrek for hver 25 halv-omdreining. Mindre enn 100 halv-omdreining vises ved å skrive ant. halv-omdr. på h. side. Neddriving ved slag på boret vises m. kryss, slagant. og redskap kan angis. Endret neddrivingsmåte vises m. hel tverrstr.

▽ 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.

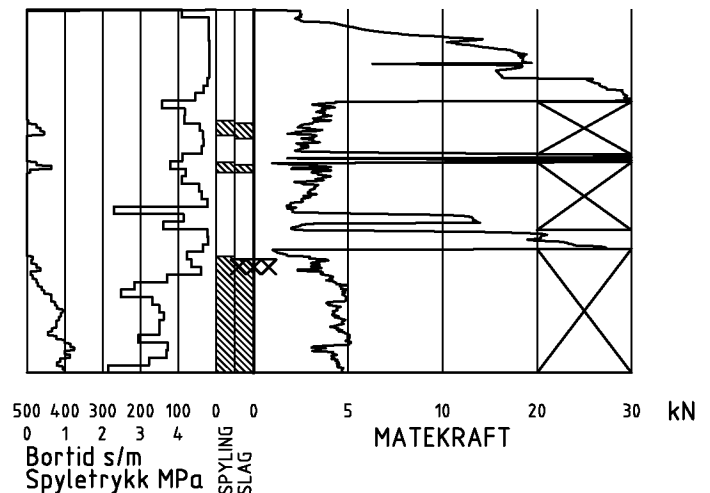
⊕ TOTALSONDERING (alt. 1)



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 skravor. 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 Tørskorpe
- 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.

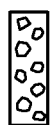
STOPPKODER

- 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)



Fjell



Stein og blokk



Grus



Sand



Silt



Leire



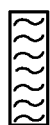
Skjell



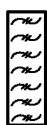
Fyllmasse



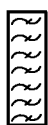
Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Anmerkning

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

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
Morene vises ved skyggelegging.

Eks.:



Moreneleire



Grusig morene

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

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.
Tyngdetthet / densitet Tyngdetthet Densitet Tørr densitet Korndensitet	γ ρ ρ _d ρ _s		Tyngdetthet kN/m ³ . Densitet t/m ³ . γ (kN/m ³)
Porøsitet Poretall	n e		
Skjærstyrke, 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: $\frac{15-5}{10}$
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

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