

Emne : Grunnundersøkelser
Arkivnr. : Wh-357
Oppdragsnr. : Wh-357-01

Notat nr.3

Fordeling:

Rostad	1 eks
Sleipnes	1 «
O.M.P	1 «
Solhaug	1 «
Lab.arkiv	3 «

**Fv.357: Grønnfjelldal X E6 - Rundmoen.
Grunnundersøkelser ved km.14.0 og ved km.15.5.**

Den 9.juni d.å. ble det foretatt befaring på ovennevnte veg. Befaringen konkluderte med at det var behov for grunnundersøkelser på følgende to strekninger(kfr.befaringsrapport i notat nr.2 av 17.06.98):

Km.13.85 - km.14.05: Her er ny veg planlagt hevet og utflyttet i forhold til eksisterende veg.

Km.15.40 - km.15.60: Vegen på østsiden av bruene er planlagt hevet ca.1m.

Markarbeid:

På strekningen km.13.85 - km.14.05 er det utført 5 dreietrykksonderinger og tatt opp en prøveserie.

På strekningen km.15.40 - km.15.60 er det også utført 5 dreietrykksonderinger og tatt opp en prøveserie.

Boringene er i hovedsak utført i høyre vegkantområde.

Grunnforhold:

Boringene er avsluttet i faste masser mellom 1.5m og 3.2m under terreng og viser at løsmassene er fast lagret.

Prøveseriene i begge områdene viser at løsmassene i hovedsak består av sand.

Stabilitetsvurderinger:

Km.13.85 - km.14.05:

Det har ikke lyktes å utføre undersøkelser av terrenget nedenfor eksisterende veg.

Stabilitetsforholdene for en breddeutvidelse i form av fylling er derfor usikre. En ca. 1m oppbygging av eksisterende veg synes å inneha tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning såfremt at ny fyllingsskråning ikke berører terrenget nedenfor.

Konklusjon:

-I stedenfor å belaste terrenget nedenfor eksisterende veg anbefales å flytte vegen inn i skjæring.

Km.15.40 - km.15.60:

Den planlagte hevingen av eksisterende veg på østsiden av bruene synes å inneha tilstrekkelig sikkerhet mot utglidning.

Vedlegg:

Tegning Wh-357-0101: Lengdeprofiler
Tegning Wh-357-0102: Tverrprofil km.13950

Nordland vegkontor
Teknologiseksjonen
Saksbehandler:
G.Flaathe

Mosjøen 7.9.98

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
●	1 Dreiesondering	Sondering m. registrering av motstand.	■	10 Setningsmåling	Nivålemningspunkt.
◎	2 Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)	⊙	11 S.P.T.	Standard Penetration Test
□	3 Prøvegrop	Prøvene tatt i grobvegg	☆	12 Fjellkontroll-boring	Boring ned til og i fje
⊗	4 Prøvebelastning	Peiler, terrengplater, fundamenter o.l.	⊖	13 Poretrykksmåling	Inkludert måling av grunnvannstand.
○	5 Enkel sondering	Sondering uten registrering av motst., f.eks. spyeboring, slagboring m.m.	⊕	14 In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøverpumping m.m.
💡	6 Dreietrykksondering	Moskinsondering med automatisk registrering.	+	15 Vingeboring	Måling av omrørt og omrørt uorrørt skjørstyrke.
▽	7 CPT / Trykksondering	Sondering der spissmotstand, lokal friksjon og poretrykk registreres under nedpressing	⌒	16 Elektrisk sondering	Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
⊗	8 Skruplateforsøk	Kompressometer o.l.	⊞	17 Heiningmåling	Inklinometer.
▼	9 Ramsondering	Sondering der borstang slås ned. Stangdiameter, loddvekt og fallhøyde er normert. Gg registreres.	⊕	18 Totalsondering	Kombinasjonsboring gjennom løsmasser og fje

Opptegning i plan / på oversiktskart.
Borsymboler. Nummerering i henhold til
borsymbolliste GeoPlot.

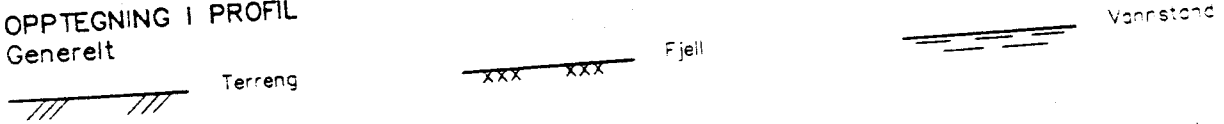
NIVAER OG DYBDER (i meter)

$$\star \frac{12.8}{-5.7} = 18.5 \pm 3.0$$

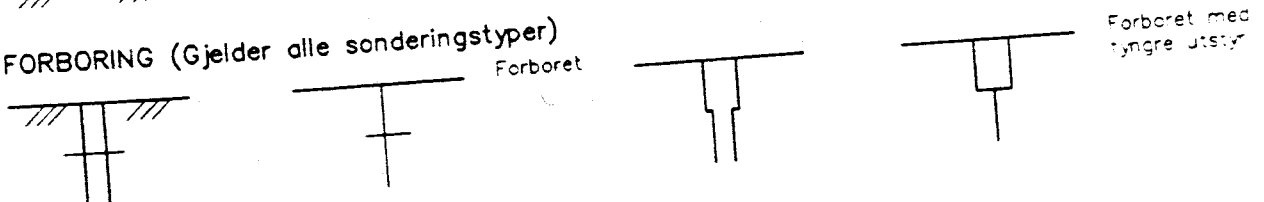
Over linjen : kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12.8).
Ut for linjen : boret dybde i løsmasser (18.5). Evt. boret dybde i fjell angis
etter plusstegn (+3.0).
Under linjen : sikker fjellkote.

OPPTEGNING I PROFIL

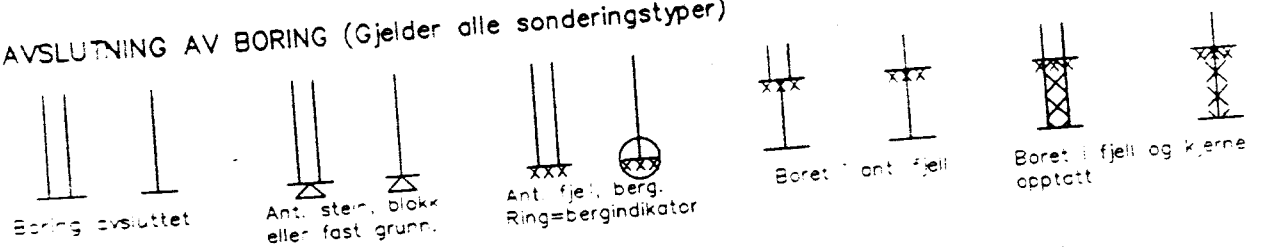
Generelt



FORBORING (Gjelder alle sonderingstyper)



AVSLUTNING AV BORING (Gjelder alle sonderingstyper)



Dreiesondering - SOSI kode 2401

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

Dreining:

Hel tverrstrek for hver 100 halvomdreining.

halv tverrstrek for hver 25 halvomdreining.

Mindre enn 100 halvomdreininger vises ved å skrive antall halvomdreininger på høyre side.

Neddriving ved slag på boret vises med kryss.

slagantall og redskap kan angis. Endret ned-

drivingsmåte vises med hel tverrstrek.

Borsøyla har diameter på 3mm og plasseres med senter i koordinatpunkt.



Proveserie - SOSI kode 2402

Prøver tatt med prøvetager, skovlbor, diamantkjernebor m.m.



Fjell



Stein og
blokk



Grus



Sand



Silt



Leire



Skjell



Fyllmasse



Trerester
Sagflis



Matjord



Torv
Planterester



Gytje, dy
(vannavsatt)

Prøvegrop - SOSI kode 2403

Graving og sjakting..

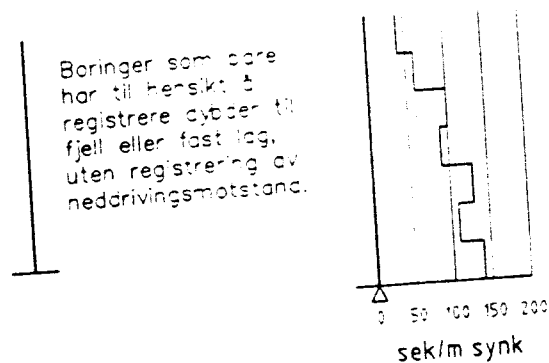
Prøvebelastning - SOSI kode 2404

Peler, terrengplater, fundamenter o.l.
Tegnes kun på oversikt.

Enkel sondering - SOSI kode 2405

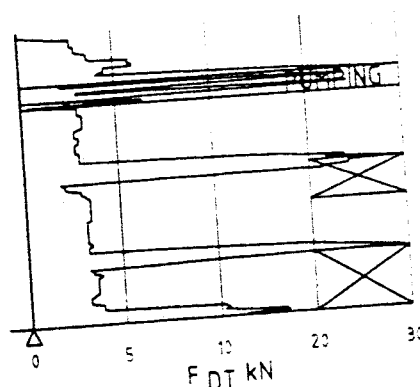
Boringer som bare har til hensikt å registrere dybder til fjell eller fast lag uten registrering av neddrivingsmotstand. Avslutning som vist.

Ved enkel sondering med slagbormaskin og sondering med fjellrigg kan synk vises som sek/m. Avstand målelinjer i diagram. 10mm.



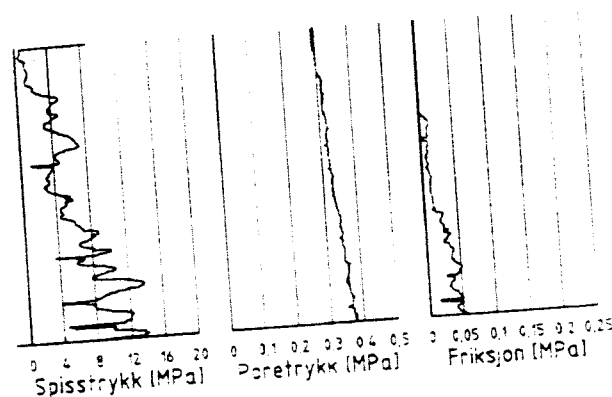
Dreietrykkssondering - SOSI kode 2406

Målt nedpressingskraft F_{DT} kN vises som funksjon av dybden. Kraften er registrert av automatisk skriver. Økt rotasjonshastighet vises med kryss. "Pumping" (gjentatt kjøring opp og ned) anføres som vist.



CPT / Trykksondering - SOSI kode 2407

Trykksondering med poretrykksmåling, spissmotstand 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.



Skruplateforsøk - SOSI kode 2408

Kompressometer o.l.

Ramsondering - SOSI kode 2409

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

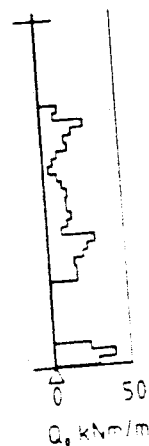
$$Q_0 = \frac{W \times H}{s}$$

der W = tyngde av lodd (kN)

H = fallhøyde (m)

s = synk i m pr. slag

Avstand mellom målelinjer i diagram. 10mm.



Setningsmåling - SOSI kode 2410

Nivellements punkt

S.P.T- SOSI kode 2411

Standard Penetration Test

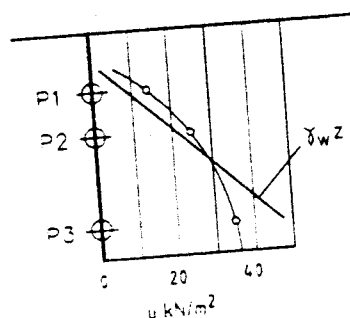
Fjellkontrollboring - SOSI kode 2412

Boring ned til og i fjell, vanligvis 3m for sikker fjell- og koteangivelse.

Markeres med enkel 0,35mm strek fjell angis med tverrstrek og symbol.

Poretrykksmåling - SOSI kode 2413

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



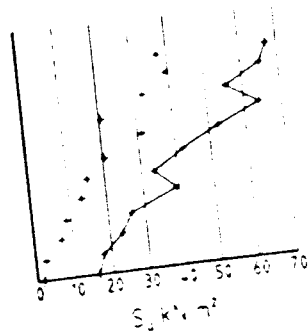
In situ permeabilitetsmåling - SOSI kode 2414

Tegnes på oversikt.

Infiltrasjonsforsøk. prøvepumping m.m.

Vingeboring - SOSI kode 2415

Borhullet markeres med enkel tykk strek.
Skjærstyrken S_t og S'_t angis i kN m^{-2} med
Verdien som angis er den kalibrerte omrørte og
uomrørte skjærstyrke



Elektrisk sondering - SOSI kode 2416

Elektrisk motstand, korrosivitet etc.
Tegnes kun på oversikt.

Helningsmåling - SOSI kode 2417

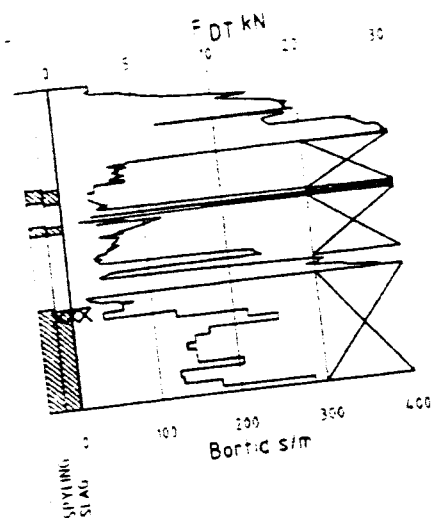
Måles ved hjelp av inklinometer.
Tegnes på oversikt.

Totalsondering - SOSI kode 2418

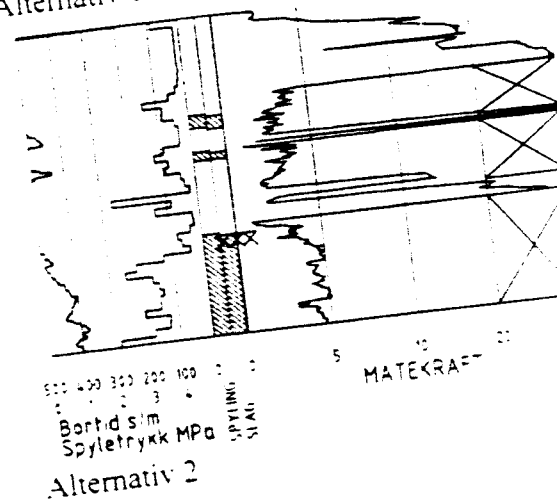
Metoden er en kombinasjon av dreietrykk-
sondering og fjellkontrollboring med 57mm
borkrone.

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.

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. eventuelt 1.0m på motsatt side av
diagrammet (alternativ 2).



Alternativ 1



KODELISTE

Data som registreres kan kompletteres med borleiderens 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. angitt ny metode)
- 03 Ytterligere informasjon finnes

ANMERKNINGSKODER

- 10 Stoppnivå for tidligere forsøk (komb. m. stoppkode)
- 11 Lengre opphold i sand (mer enn 5 min.)
- 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

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

BEDØMMELSESKODER

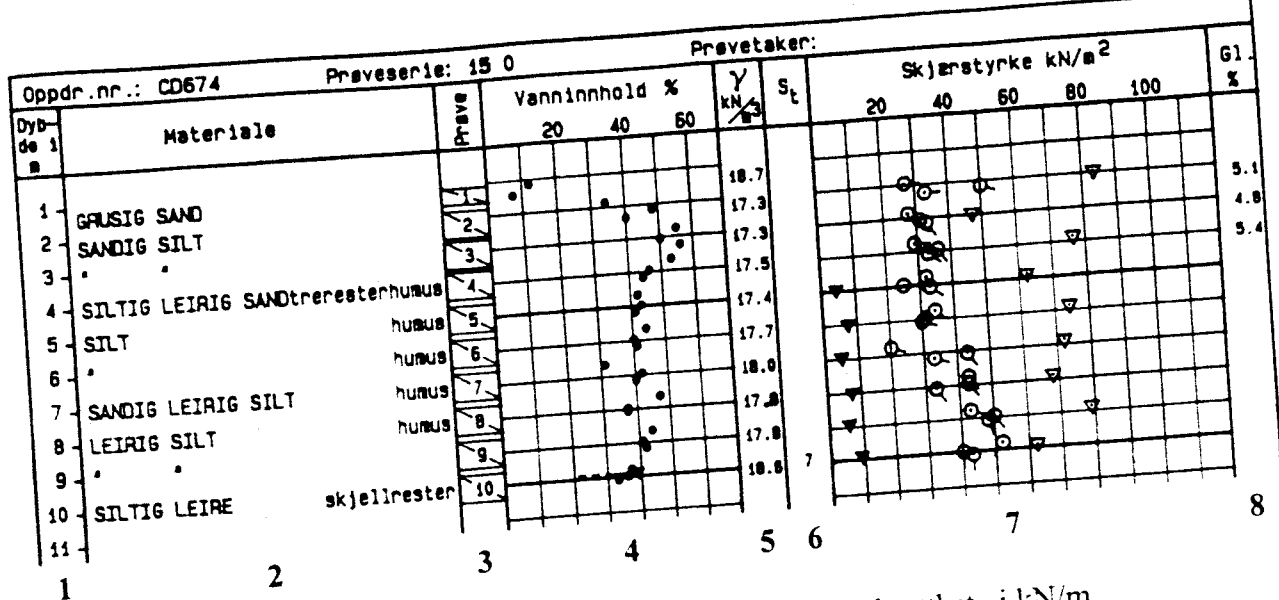
- 30 Fyllmasse
- 31 Tørrskorpe
- 32 Leire
- 33 Silt
- 34 Sand
- 35 Grus
- 36 Morene
- 37 Torv
- 38 Gytje
- 40 Forekomst av stein
- 41 Stein, blokk eller berg
- 42 Sluttnivå for stein eller blokk

MASKINTEKNISKE KODER

- 70 Okt rotasjon begynner
- 71 Okt rotasjon avsluttet
- 72 Spyling begynner
- 73 Spyling slutter
- 74 Slag starter
- 75 Slag slutter
- 76 Slag og spyling starter samtidig
- 77 Slag og spyling slutter samtidig
- 78 Pumping starter
- 79 Pumping slutter

STOPPKODER

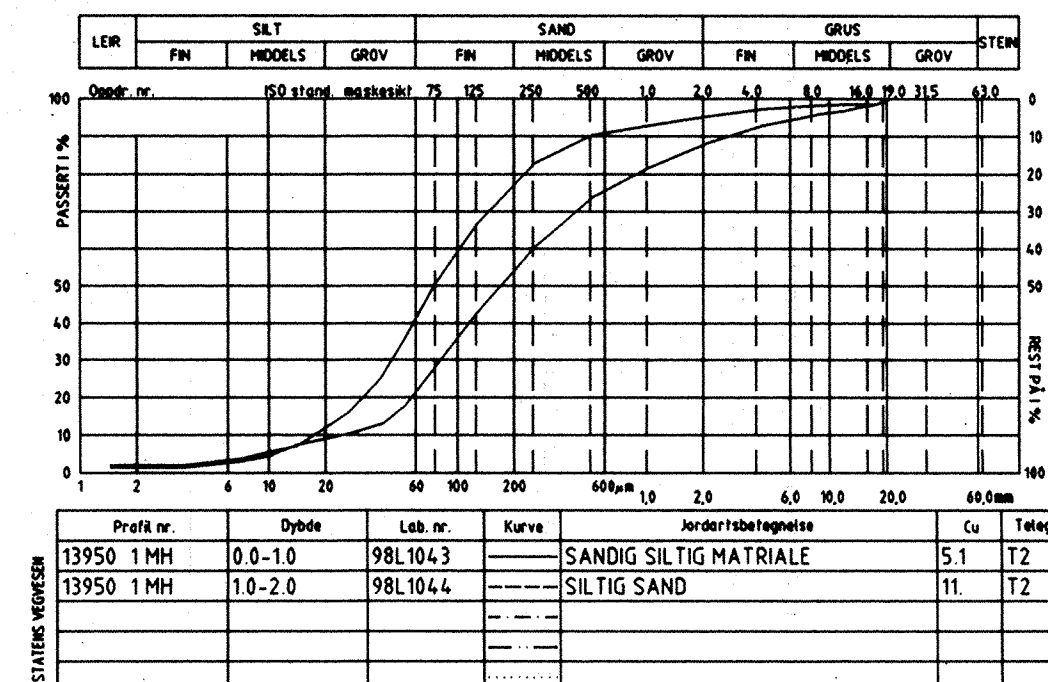
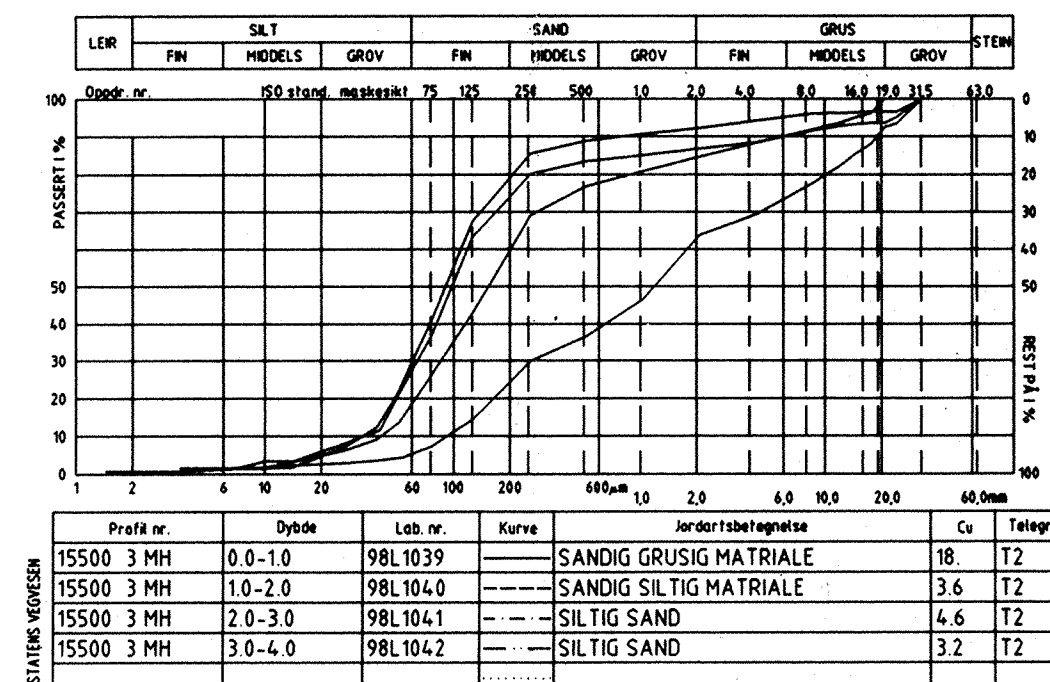
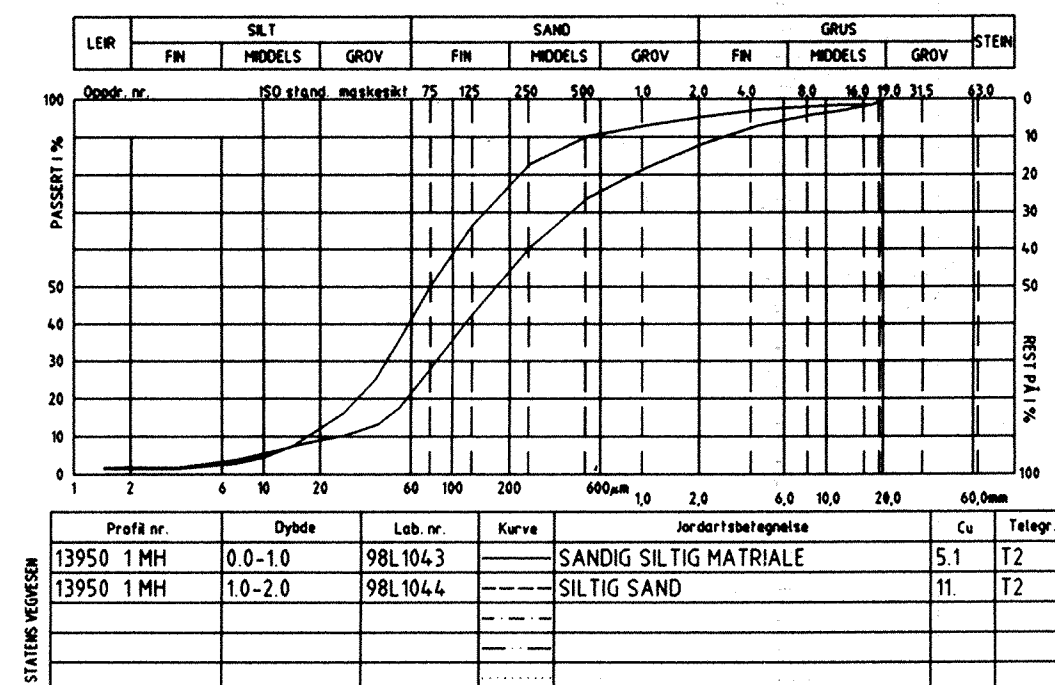
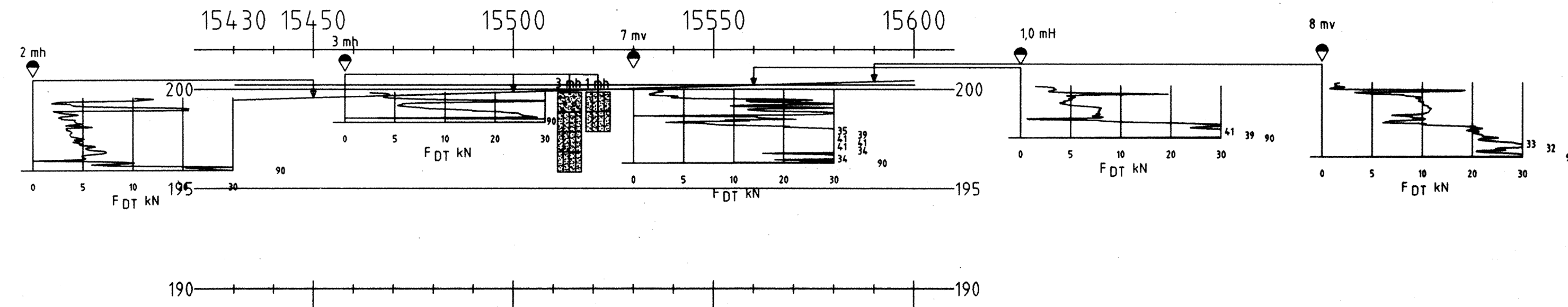
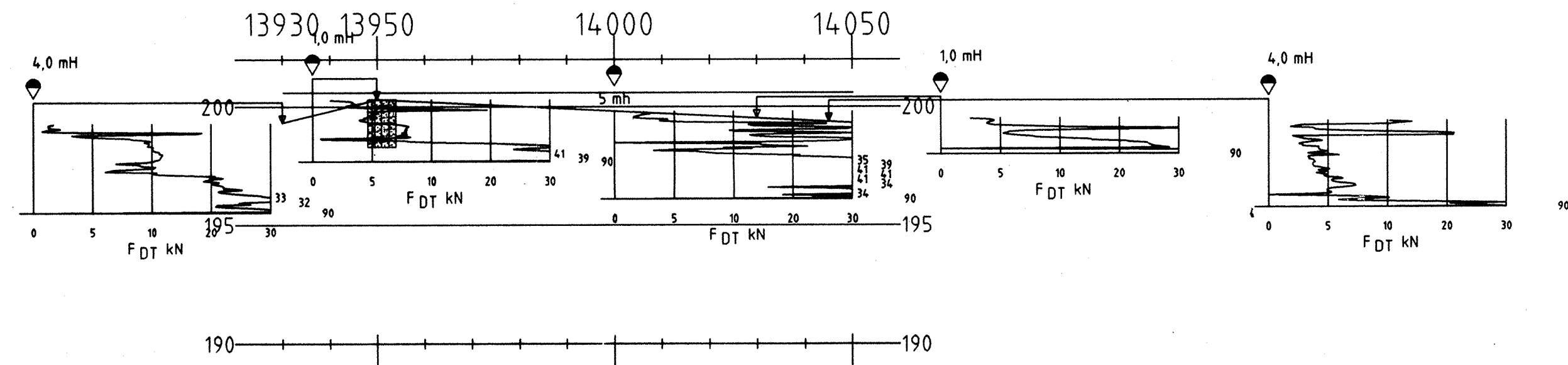
- 90 Sondering avsluttet uten å ha oppnådd stopp
- 91 Fast grunn. sond. kan ikke drives videre etter normal prosedyre.
- 92 Antatt stein eller blokk.
- 93 Antatt berg.
- 94 Avsl. etter boret ønsket dybde i fjell.
- 95 Brudd i borstenger eller spiss.
- 96 Annen material- eller maskinfeil.
- 97 Boring avsluttet (årsak notert).



- 1 Dybden fra terreng. Ved boring i vann, fra elvebunn eller sjøbunn.
- 2 Jordartsbeskrivelse. Grunnvannstanden bør angis.
- 3 Prøvens beliggenhet angis ved skråstrekk. evt. påføres prøvenummer.
- 4 Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- 5 Tyngdetetthet i kN/m.
- 6 Sensitivitet angis i hele tall.
- 7 Verdier som faller utenfor diagrammet angis med tall.
- 8 Kolonner for andre materialegenskaper kan gis i egen kolonne.

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 _c	• — — — —	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		
Skjerstyrke, 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: 15-9-5%
Sensitivitet	S_t		Metode bør angis.
Organisk materiale Innhold av organisk karbon Glødetap Humusinnhold Formuldingsgraden	O _c O _{gl} O _{Na} v _D		Angis i masseprosent av tørrstoff før forsøk. Bestemt ved NaOH-metoden. Klassifisering etter von Post skal H ₁ -1-10

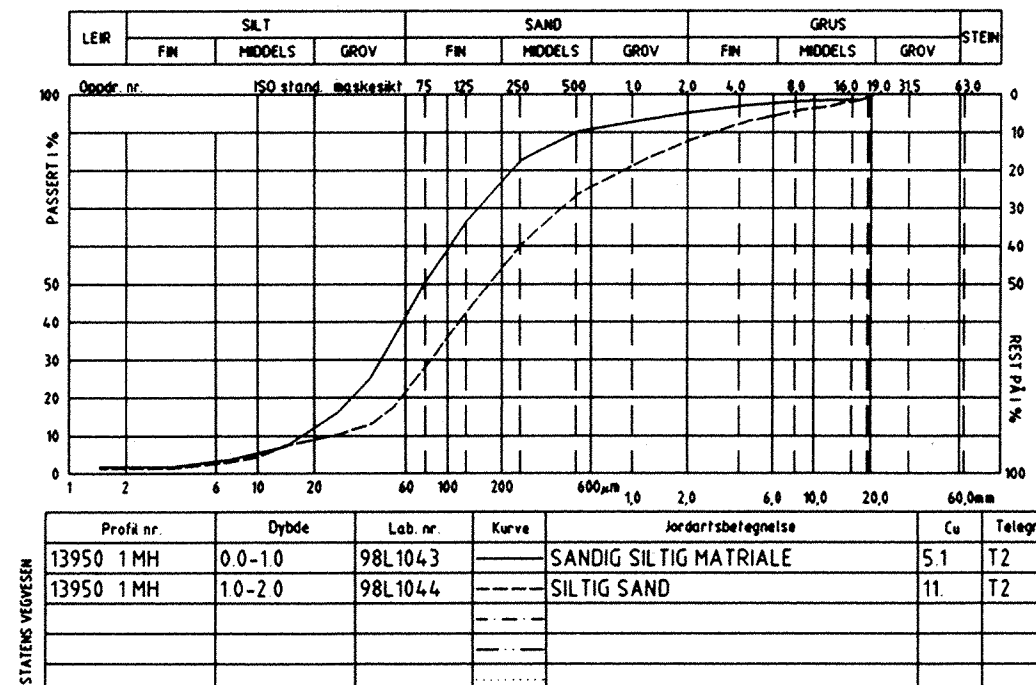
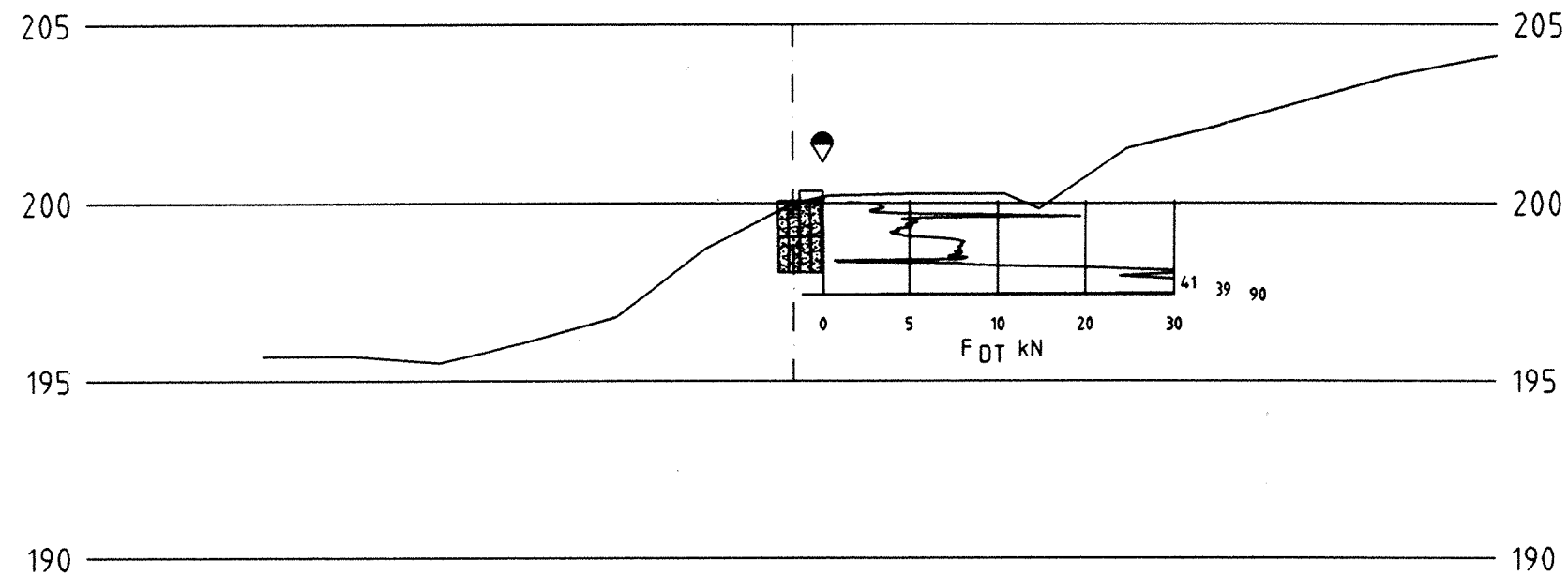
Forøvrig benyttes bokstavsymboler vedtatt av
The International Society of Soil Mechanics
and Foundation Engineering.



Tegningsgrunnlag:			
Vedlegg til rapport:			
Lengdepr. 13930-14050, 15430-15600	Målestokk	Boret: 07/98	
	1 : 1000 1 : 200	Tegn.: 08/98 LEL Saksb.: GFL	
GRUNNUNDERSØKELSE: Fv.357-01: GRØNNFJELLDAL XE6 - RUNDMOEN			
	Tegning nr. Wh-357-0101		
VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET – GEOTEKNISK SEKSJON			

Profil 13950

Cl



Tegningsgrunnlag:

Vedlegg til rapport:

Tverrprofil 13950

Målestokk
1:200
Boret: 07/98
Tegn.: 08/98 LEL
Saksb: GFL

GRUNNUNDERSØKELSE:
Fv.357-01. GRØNNFJELLDAL -
RUNDMOEN

Tegning nr.
Wh-357-0102

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET - GEOTEKNISK SEKSJON