

Tilhører Undergrundskartverket  
Må ikke fjernes

**NYEGAARD & CO**

**NYCO SANDAKER, FoU-BYGG**

**60009**

**GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER**



FORPROSJEKTER - DETALJPLANER

BYGGETEKNIKK - KOMMUNALTEKNIKK  
KRAFTANLEGG - BYGGEADMINISTRASJON  
INGENIØRGEOLOGI - GEOTEKNIKK

HOVEDKONTOR: KJØRBUVEIEN 14 - 1300 SANDVIKA - TELEFON (02) 39 22 01  
TROMSØ - NARVIK - FINNSNES - TRONDHEIM - KRISTIANSUND - FØRDE - BERGEN  
STAVANGER - KRISTIANSAND - PORSGRUNN - SKI - SARPSBORG - FREDRIKSTAD - MOSS

NO: D 7 II

R A P P O R T

NYEGAARD & CO

NYCO SANDAKER  
FOU-BYGG

GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER

Ingeniør Chr. F. Grøner A.S. har utført geotekniske forundersøkelser som et ledd i planleggingen av Fou-bygg på Sandaker. Vi viser til Deres brev av 18. november 1983.

Undersøkelsene omfatter kartlegging av dybder til fjell på tomten nord for Nycoveien 2, samt opptak av en serie prøver av grunnen i området nærmest eksisterende kontorbygg.

Berggrunnen er som ventet meget kupert. Registrerte fjelldybder varierer fra 3.5 til 20 meter. Berggrunnen består av kambrosiluriske bergarter (antagelig kalkstein og skifer), og fjell som er svært oppsprukket.

Mot tomtens nordøstre hjørne er det registrert en fjellrygg orientert VNV-ØSØ. Fjellet faller bratt av fra ryggen både sydvestover og i vest-nordvestlig retning. Berggrunnen domineres ellers av en forsenkning ved tomtens nordvestre hjørne, en forsenkning parallelt med Sandakerveien, og en forsenkning rett nord for eksisterende kontorbygg.

Helningen på fjelloverflaten vil ha innvirkning på plassering og fundamentering av et nytt bygg. Mot fjellryggen i nordøst stiger fjellet lokalt brattere enn 2:1, mens det innenfor resten av tomten er registrert helninger på 1:1 eller slakere.

Løsmassene i området består av ca. 1.5 meter fyllmasser over fast tørrskorpeleire til ca. 5 meter dybde. Under dette nivå er det middels fast leire med en rekke tynne sandlag.

En bekk skal tidligere ha krysset tomten uten at vi har kunnet lokalisere bekkeløpet.

Ved plassering av et nytt bygg på tomten tør vi anbefale at man unngår pelefundamentering i området ved fjellryggen i nordøst.



Resultater av forundersøkelsene er gitt i de etterfølgende avsnitt. Se oversikt på neste side

Avsnittene beskriver henholdsvis topografi og grunnforhold og felt- og laboratoriearbeid.

Sandvika, den 22. desember 1983  
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.

Amund Mowinckel

  
M. Sundholm

DETALJBESKRIVELSEN OMFATTER

	side
TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	3
<u>Fjelldybder og berggrunn</u>	3
<u>Løsmasser</u>	3
FELT- OG LABORATORIEARBEID	4

TILLEGG

Tillegg 1:	Tegnforklaring og jordartsklassifisering
Tillegg 2:	Markundersøkelser - boremetoder
Tillegg 3:	Laboratorieundersøkelser

TEGNINGSLISTE

Tegn. nr. FD10-G-001	Situasjonskart
-002	Antatte fjellkoter
-003	Liste over boringer
-004	Profiler
-005	Borprofil

## TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

Tomten har et svakt fall mot Sandakerveien fra ca. kote 105 på platået i øst, til ca. kote 102 i vest. Ved tomtegrensen i nord-øst faller igjen terrenget fra platået mot tomtegrensen.

### Fjelldybder og berggrunn

På grunnlag av fjellkontrollboringene og tidligere sonderinger i området utført av NOTEBY A/S i 1945 og 1962 og Haukelid A/S i 1955 og 1970, er det konstruert et fjellkotekart. Fjellkotekartet viser kun en matematisk modell av fjelltopografien og er konstruert ved lineær interpolasjon mellom borpunktene. Sikker fjellbestemmelse er begrenset til borpunktene.

Boringene viser at fjellet i dagfjellssonen er svært oppsprukket. Berggrunnen er meget kupert. Fjelltopografien karakteriseres ved en fjellrygg som stiger i nordlig retning for senere å dreie mot nordøst. Ryggen krysser den nordvestlige delen av tomten.

I tomtens nordøstlige hjørne faller fjellet kraftig av fra ca. kote + 101 med helning ca. 2:1 mot en forsenkning i sydvest med bunn ca. kote + 85. Det er i denne delen av tomten en finner de største variasjonene i løsmassemektheten, fra ca. 3.5 m i nordøst til ca. 20 m i forsenkningen.

I tomtens nordvestlige hjørne er det også en forsenkning i fjelltopografien, med største løsmassemekthet på ca. 20 m. Fjellet har her en helning på ca. 1:15.

I de øvrige deler av tomten varierer dybden til fjell fra ca. 8 til 18 m.

### Løsmasser

Ved borpunkt 4 er det tatt opp én serie med Ø54 mm uforstyrrede prøver. Resultatet av rutineundersøkelsene i laboratoriet er vist på borprofilet, tegning nr. G-003.

Ved borhullet består løsmassene av ca. 1.5 m fyllmasser over tørrskorpeleire ned til ca. 5 m dybde. Tørrskorpeleiren går gradvis over i siltig leire med sand og gruskorn. I leiren er det også en rekke sandlag av varierende mektighet, fra 1-15 cm. Prøveserien er avsluttet i 10.3 m dybde.

Det naturlige vanninnholdet i tørrskorpen varierer fra ca. 24% til ca. 33%, økende med økende dybde. I den underliggende siltige leiren er det stor variasjon i det naturlige vanninnholdet, 17-37%. Vanninnholdet avtar noe med dybden, og den store spredningen skyldes trolig de mange sandlag og lommer.

Udrenert skjærfasthet er bestemt i laboratoriet ved konusforsøk og enaksiale trykkforsøk. Skjærfastheten i tørrskorpen er meget høy. Den underliggende siltige leiren er middels fast, med skjærfasthet ca. 20-35 kN/m<sup>2</sup>. Leiren er lite sensitiv ( $s_t = 4-8$ ).

En dreiesondering i borpunktet bekrefter at løsmassene er lagdelte med varierende lagringsfasthet.

Grunnvannstanden er ikke målt men antas å ligge i underkant av tørrskorpelaget, sesongmessige variasjoner må påregnes.

FELT- OG LABORATORIEARBEID

RAPPORTEN BYGGER PÅ RESULTATET AV 18 FJELLKONTROLLBORINGER, 1 DREIESONDERING, SAMT ANALYSE AV OPPTATTE PRØVER FRA GRUNNEN

Feltarbeidet er utført i tiden 1.-6. desember 1983. Ansvarlig for arbeidene i felten er ingeniør Odd Bollerud fra samarbeidende firma A/S Seismikk.

Det er utført 18 fjellkontrollboringer og 1 dreiesondering, i tillegg er det tatt opp en serie med Ø54 mm uforstyrrede prøver.












Rutineundersøkelser er utført i vårt laboratorium på Kjørbo. En kort beskrivelse av de mest benyttede boremetoder og laboratorieundersøkelser er gitt i tillegg 2 og 3.

Plassering av boringene er gitt på situasjonskartet, tegn. nr. FD10-G-001.

Utsetting og nivellement av borpunktene er utført av bormannskapene. Utgangspunkt for nivellement er Pp15332 med høyde  $H = 107.721$  m.

## Tegnforklaringer og jordartklassifisering

### TEGNINGSSYSTEMER I PLAN

Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning	
	Prøveserie	Prøver tatt med boreredskap (skovl, kannebor, prøvetager mm)		Vannstands-måling		
	Prøvegrop			Vannprøver		
	Prøvebelastning		Poretrykksmåling			
	Setningsmåling	Sondering uten registrering av motstand		In situ permeabilitetsmåling		Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping mm
	Enkel sondering			Vinge boring		
	Dreiesondering					

### Nivåer og dybder (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$ -18,5 + 3,0	Over linjen:	Kote terreng eller elvobunn, sjøbunn ved boring i vann
	Ut for linjen:	Boret dybde i løsmasser (18,5). Evt. boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0)
	Under linjen:	Kote ansatt fjell (-5,7). Dersom det er antatt at fjell ikke er påtruffet angis ~

### KORNFRAKSJONER

Kornstørrelse i mm	Betegnelse av fraksjonen	Signatur	Betegnelse
> 600	Blokk		Grus
600-60	Stein		Sand
60-20	Grovgrus		Silt
20-6	Mellomgrus		Leire
6-2	Fingrus		
2-0,6	Grovsand		
0,6-0,2	Mellomsand		
0,2-0,06	Finsand		
0,06-0,002	Silt		
< 0,002	Leir		

Den kvantitative største fraksjon nevnes i substantivform, de øvrige fraksjoner tas med i adjektivform etter avtagende prosentandel i den utstrekning det er av betydning for karakterisering av jordarten.

Eksempler: sandig grus; steinig sand; sandig silt.

#### DREIESONDERING

Sonderingsmotstand	Last kN	Antall halve omdr. pr. m
Meget liten motstand	1	0
Liten motstand	1	<35
Middels stor motstand	1	35-125
Stor motstand	1	125-250
Meget stor motstand	1	>250

#### SKJÆRFASHTHET AV LEIRE

Betegnelse av leire	Betegnelse av skjærfasthet	Skjærfasthet kN/m <sup>2</sup>
Meget bløt leire	Meget lav skjærfasthet	<12,5
Bløt leire	Lav skjærfasthet	12,5-25
Middels fast leire	Middels høy skjærfasthet	25 - 50
Fast leire	Høy skjærfasthet	50 - 100
Meget fast leire	Meget høy skjærfasthet	>100

#### SENSITIVITET

Sensivitet er forholdet mellom skjærfastheten av uforstyrret og omrørt material.

Betegnelse av leire	Betegnelse av sensitivitet	Sensitivitet St
Lite sensitiv leire	Lav sensitivitet	<8
Middels sensitiv leire	Middels høy sensitivitet	8-30
Meget sensitiv leire	Høy sensitivitet	>30

Med *kvikkleire* forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, dvs. omrørt skjærfasthet <0,5 kN/m<sup>2</sup>.

## Markundersøkelser – Boremeter

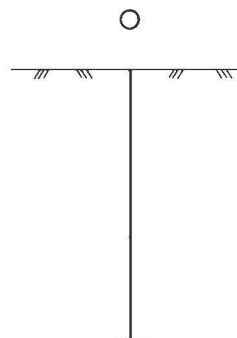
**FORMÅL:** Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å klarlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamenteringsarbeider kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- Sondringer utføres for å få en orientering om grunnens lagringsfasthet og dybder til antatt fjell eller fast grunn.
- Vingeboringer utføres for in-situ bestemmelse av udrenert skjærfasthet i leire.
- For nærmere bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper tas det opp prøver. Markundersøkelsene vil også kunne omfatte måling av grunnvannstand og poretrykk, måling av deformasjoner i grunnen og på konstruksjoner, samt belastningsforsøk på f.eks. peler.

### ENKEL SONDERING

Utstyret består av  $\varnothing$  22 mm stålrør i 1 m lengder som skruses sammen med glatte skjøter. Det benyttes en  $\varnothing$  25 mm 200 mm lang spiss. Boret rammes ned ved hjelp av en bærbar slagmaskin. Normal kapasitet 20 – 100 m pr. dag.

Enkel sondering gir veiledende bestemmelse av dybden til antatt fjell eller fast grunn. Utstyret har begrensninger med hensyn til sikker fjellbestemmelse.

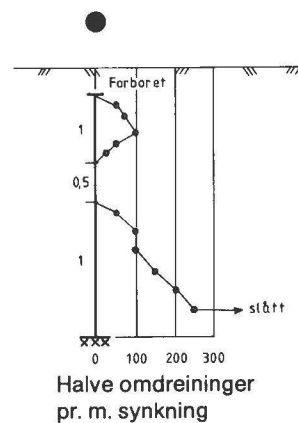


### DREIESONDERING

Utstyret består av  $\varnothing$  32 mm stålrør i 1 m lengder som skruses sammen med glatte skjøter. Spissen er pyramideformet med lengde 200 mm og største sidekant 25 mm.

Boret belastes trinnvis opptil 1 kN. Synker ikke boret ved 1 kN belastning, dreies den ned med motor. Antall halve omdreininger noteres. Normal kapasitet 20 – 100 m pr. dag.

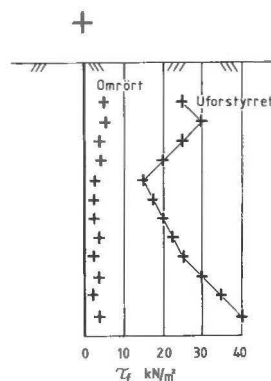
Diagrammet viser antall halve omdreininger pr. meter synkning. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.



### VINGEBORING

Vingeboring brukes til å bestemme in-situ udrenert skjærfasthet av kohesjonsmaterialer, vesentlig leire. Utstyret består av et vingekors som presses ned i grunnen. I ønsket dybde måles det maksimale torsjonsmoment ved sakte omdreining til brudd. Maksimalt moment gir grunnlag for beregning av skjærfastheten som bestemmes i uforstyrret og etter brudd, i omrørt tilstand. Forholdt mellom skjærfastheten før og etter brudd kalles sensitivitet ( $S_t$ ).

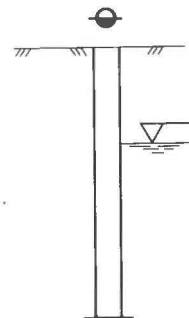
Lommevingebor er et forenklet utstyr for omtrentlig bestemmelse av udrenert skjærfasthet f.eks. i grøfter og utgravninger. Måledybden er begrenset til 3 meter.



### VANNSTANDSMÅLING

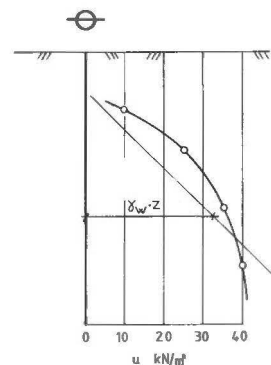
Trykkforhold i grunnvannet i permeable masser registreres med standrør. Rørets nedre del er perforert og utstyrt med filterspiss eller sil, (brønnspliss). Røret er åpent til fri luft, og grunnvannspeilet observeres direkte ved peiling i røret.

Standrør benyttes også til prøvepumping og for opptak av grunnvannsprøver.



### PORETRYKKMÅLING

Trykket i porevannet i en gitt dybde måles med poretrykkmåler (piezometer). Utstyret består av et  $\varnothing 32$  mm porøst filter (bronse eller epoxy) av lengde 300 mm som trykkes ned i ønsket dybde ved hjelp av forlengelsesrør. Fra filteret fører en plastslange opp til over terreng. Poretrykket måles som vannstand i plattslangen eller ved hjelp av manometer tilkoblet systemet.



### PRØVETAGNING

For opptak av uforstyrrede prøver benyttes vanligvis  $\varnothing 54$  mm NGI stempelprøvetager. Standard prøvelengde 800 mm.

Skovlbor benyttes for opptak av prøver i de øvre jordlag. Skovlboardet er laget av to skålformede stålblader som skrues ned ved hjelp av  $\varnothing 19$  mm forlengelsesrør med muffe.

For opptak av omrørte prøver av torv, leire og delvis sand og grus under grunnvannstanden, kan kannebor benyttes. Kanneboret er nederst forsynt med en snodd spiss og forlenges med  $\varnothing 22/\varnothing 12$  mm sonderør.

## Laboratorieundersøkelser

**FORMÅL:** Laboratorieundersøkelser utføres for klassifisering og identifisering av jordarten. I tillegg utføre forsøk for bestemmelse av jordartens mekaniske egenskaper og parametre for bruk i geotekniske analyser.

**Korndensitet** (Spesifikk vekt) ( $\rho_s$  i t/m<sup>3</sup>) er forholdet mellom masse av korn og kornvolum i prøven.

**Romvekt** ( $\gamma$  i kN/m<sup>3</sup>) er forholdet mellom total tyngde og totalt volum av prøven.

**Vanninnhold** ( $w$ ) angir i prosent forholdet mellom masse av porevann og masse av korn etter uttørkning ved 110°C.

**Flytegrense** ( $w_L$ ) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom flytende og plastisk tilstand.

**Plastisitetsgrense** ( $w_p$ ) angir i prosent vanninnhold av omrørt jord på grensen mellom plastisk og halvstiv tilstand.

**Plastisitetsindeksen** ( $I_p$  i %) er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen.  $I_p = w_L - w_p$

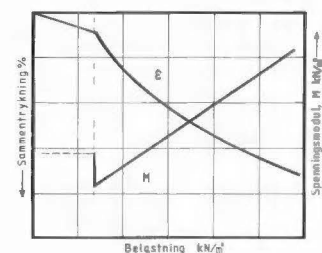
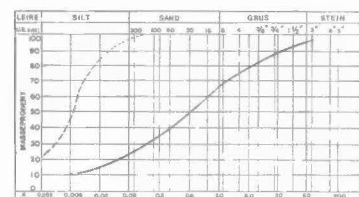
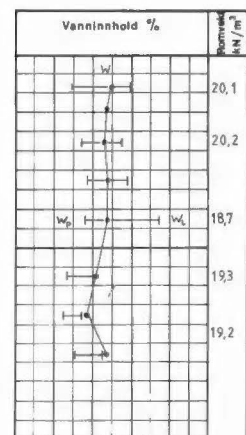
**Saltinnhold** (i g/l) bestemmes ved å måle elektrisk ledningsevne i en liten mengde utpresset porevann. Saltinnholdet angis ekvivalent med en natriumkloridkonsentrasjon med samme ledningsevne.

**Kornfordelingen** i jord bestemmes ved sikting og dråpeforsøk. For fraksjoner større enn 0,074 mm utføres kornfordelingsanalysen ved hjelp av en siktesats. For finere fraksjoner (silt og leire) bestemmes kornfordelingen ved dråpeforsøk. Analysen bygger på Stoke's lov. En viss mengde tørket materiale slemmes opp med vann til en jevn suspensjon som settes til sedimentasjon. Etter bestemte tidsintervaller tas det ut prøvedråper fra en gitt dybde i oppløsningene med mikropipette. Dråpene slippes i en anisloppløsning og falltiden over en gitt høyde bestemmer mengden. Kornstørrelsen bestemmes fra sedimentasjonstiden.

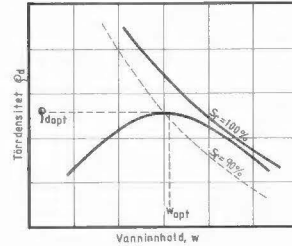
**Kompressibiliteten** av jord bestemmes ved konsolideringsforsøk i ødometer. Prøvehøyden er 20 mm og diameter 50 mm. Prøven bygges inn i en stålsylinder og belastes trinnvis. For hvert lasttrinn måles sammentrykning av jordprøven som en funksjon av tid etter pålastning. For praktiske formål kan variasjon i kompressibilitet uttrykkes ved en parameter, spenningsmodulen  $M$ . Diagrammet viser en typisk belastningskurve og spenningsmodulen er definert som

$$M = \frac{\delta \sigma'}{\delta \epsilon}$$

Forsøksresultatene gir grunnlag for beregning av konsolideringssetningene og setningenes tidsforløp.



**Komprimeringsforsøk** (Proctor-forsøk) utføres for bestemmelse av jordens komprimeringsegenskaper. Forsøket utføres ved innstamping av materiale i en stålsylinder ved varierende vanninnhold. Stempelets tyngde, fallhøyde og antall slag holdes konstant. Den maksimale tørrdensitet  $\rho_{dopt}$  og tilsvarende vanninnhold  $w_{opt}$  bestemmes.



**Luftporøsitet** ( $A_r$ ) er volum av luft (gass),  $V_g$ , angitt i prosent av total volum,  $V$ .

$$A_r = \frac{V_g}{V}$$

**Metningsgraden** ( $S$ ) er volum av porevann,  $V_w$ , angitt i prosent av porevolum,  $V_p$

$$S = \frac{V_w}{V_p} \quad V_p = V_w + V_g$$

**Porøsitet** ( $n$ ) er porevolum,  $V_p$ , angitt i prosent av total volum,  $V$

$$n = \frac{V_p}{V}$$

**Permeabilitetskoeffisienten** ( $k$  i mm/s) er et uttrykk for materialets evne til å slippe væske gjennom porene definert som strømnings-hastighet for en hydraulisk gradient lik 1. I laboratoriet måles permeabiliteten ved direkte vann gjennomgangsforsøk.

Jordart	$k$ (mm/s)
grus	10
sand	$10^{-3} - 10^{-2}$
silt	$10^{-5} - 10^{-4}$
leire	$10^{-8} - 10^{-6}$

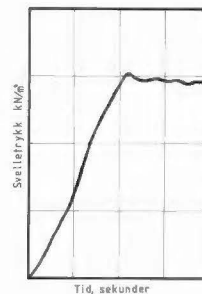
I finkornig jord kan permeabiliteten bestemmes på grunnlag av konsolideringsforsøk i ødometer.

Typiske variasjonsområder

**Fri svelling** er volum av en leirprøve som får svelle fritt etter tilsetning av destillert vann angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Fritt svellevolum** er volum av vann innesluttet i en leirprøve etter fri svelling angitt i prosent av volumet av tørr prøve.

**Svelletrykk** på leirprøver fra svakhetssoner i fjell måles i ødometer. En tørket prøve bygges inn, konsolideres og tilføres destillert vann. Volumet av prøven holdes konstant under svelling og prøvens aktive svelletrykk registreres.





**TEGNFORKLARING**

- ☆ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ PRØVESERIE
- DREIESONDERING
- TIDLIGERE UTFØRTE SONDERINGER MED ANTATT FJELLKOTE
- TERRENGKOTE
- KOTE ANTATT FJELL
- BORET DYBDE (m) I LØSMASSER

**ANMERKNINGER**

BORINGENE ER ANGITT TIL NÆRMESTE 10 cm AV HENSYN TIL OVERSIKTEN. ALLE FJELLKONTROLLBORINGER ER BORET MIN. 3,0 m I FJELL.

BORINGER PÅ GNR. 77. BNR. 114 ER UTFØRT AV NOTEBY A/S I 1945 OG 1962.  
BORINGER PÅ GNR. 77. BNR. 62 ER UTFØRT AV HAUKEID A/S I 1955 OG 1970.

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
	NYCO SANDAKER, FoU - BYGG	1 : 500	Tegn	IBH	23 11 83
			Kontr		23 11 83
	SITUASJONSKART		Saksbehandler		
			Erstatter tegn		
					FD10-G-001

**INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.**  
KJØRBUVEIEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 39 22 01



**TEGNFORKLARING**

- 86.0 BØRPUNKT MED ANTATT FJELLKOTE
- 90 ANTATT FJELLKOTE

**ANMERKNINGER**

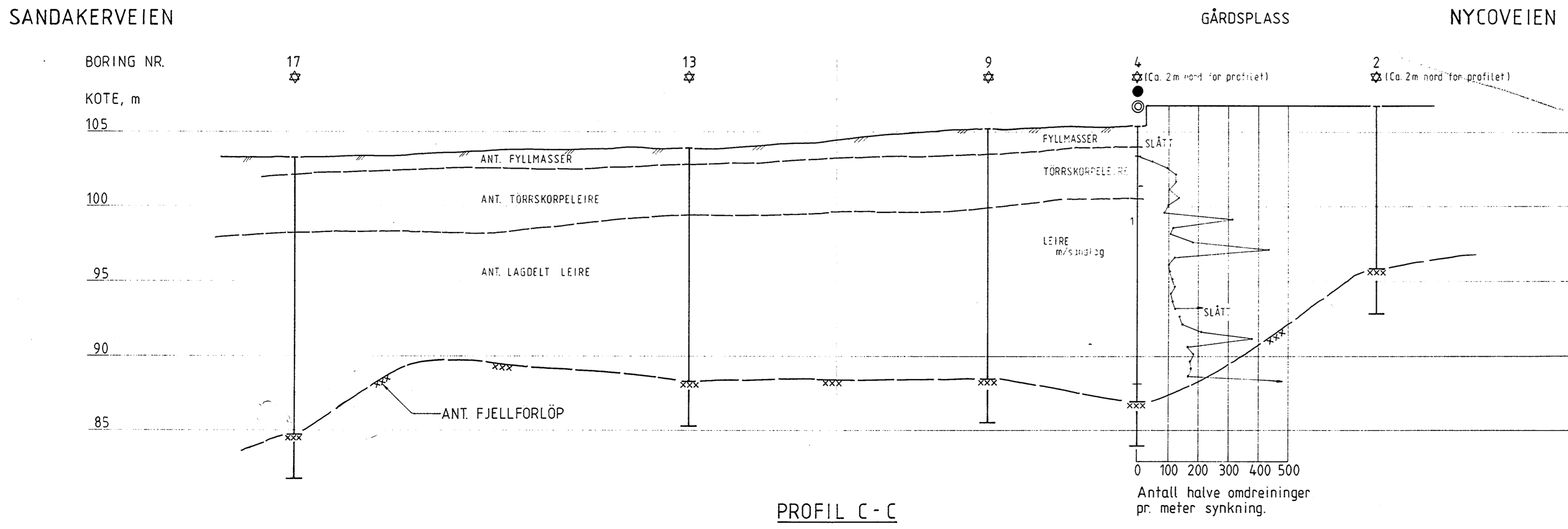
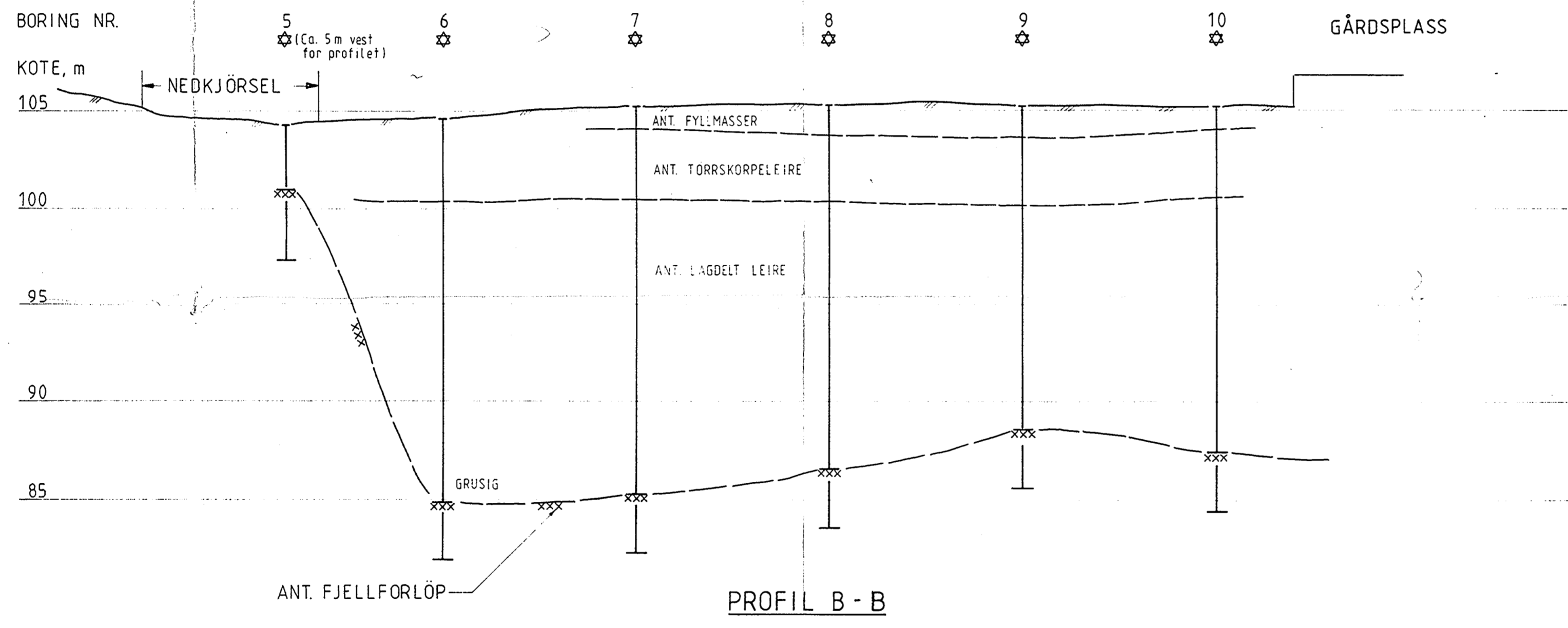
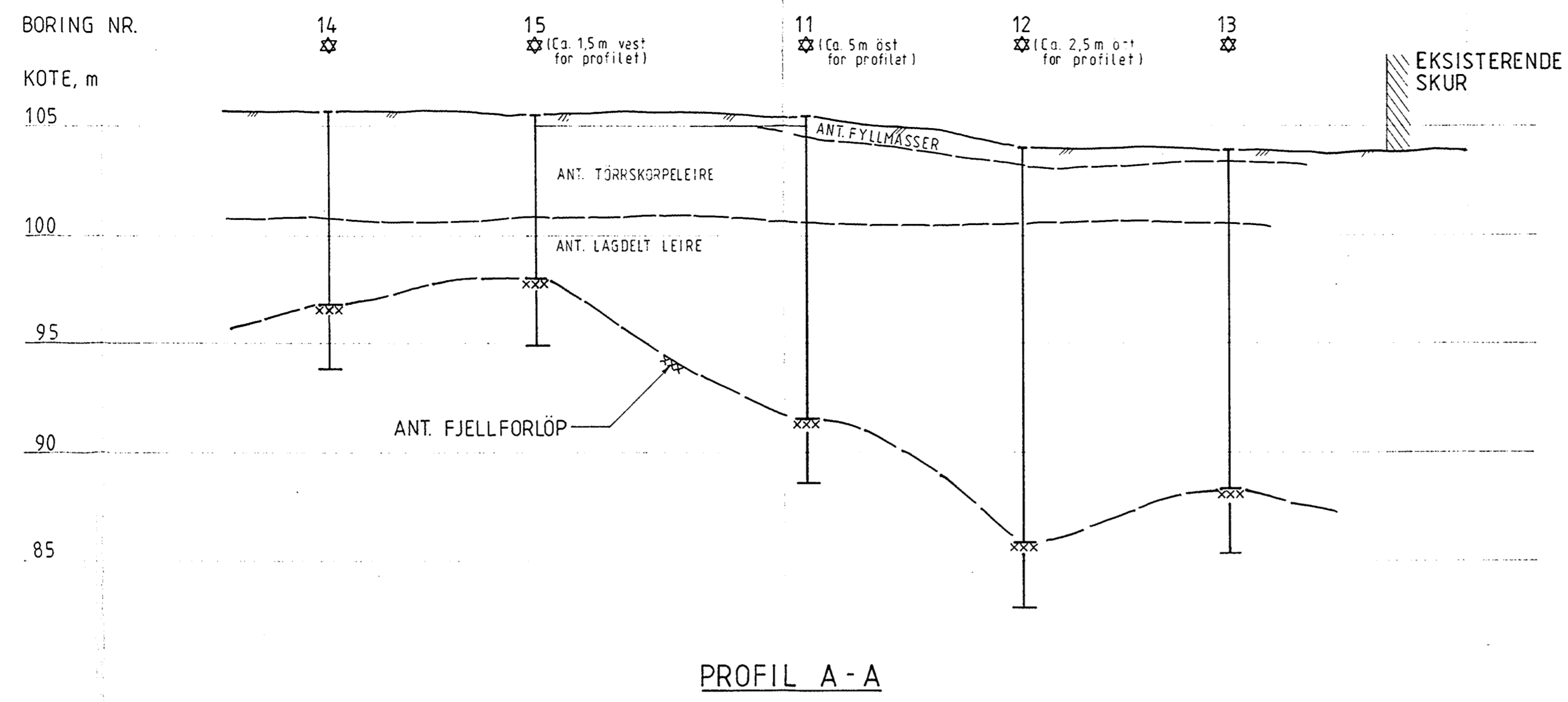
FJELLKOTEKARTET ER KONSTRUERT VED LINEÆR INTERPOLASJON MELLOM BØRPUNKTENE, SIKKER FJELLBESTEMMELSE ER DERFOR BEGRENSET TIL BØRPUNKTENE.

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
		1:500	Tegn	IBH	23 11 83
			Kontr		23 11 83
		Saksbehandler			
		Erstatter tegn			
					Rev
ANTATTE FJELLKOTER					FD10-G-002

**INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.**  
 KJØRBUVEIEN 14 1300 SANDVIKA TLF (02) 39 22 01

BORING NR.	TERRENGKOTE (M)	BORET DYBDE I LØSMASSER (M)	ANTATT FJELLKOTE (M)	BORET I FJELL (M)
1	105.45	14.15	91.30	3.0
2	106.80	10.90	95.90	3.0
3	106.80	9.90	96.90	3.0
4	105.40	18.40	87.00	3.0
5	104.35	3.35	101.00	3.6
6	104.70	19.80	84.90	3.0
7	105.30	20.10	85.20	3.0
8	105.30	18.80	86.50	3.0
9	105.30	16.80	88.50	3.0
10	105.25	17.90	87.35	3.0
11	105.40	13.90	91.50	3.0
12	103.90	18.10	85.80	3.0
13	103.85	15.60	88.25	3.0
14	105.65	8.85	96.80	3.0
15	105.45	7.55	97.90	3.0
16	105.05	15.40	89.65	3.0
17	103.25	15.70	87.55	3.0
18	103.25	19.50	83.75	3.0

<b>Ant</b>	<b>Revisjon</b>	<b>Målestokk</b>	<b>RT</b>	<b>Sign</b>	<b>Dato</b>
NYCO SANDAKER FoU - BYGG			Tegn		19 12 83
			Kontr		
LISTE OVER BORINGER		Saksbehandler			
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S		FD10-G-003			Rev
KJØ. BUVEEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 39 22 01					



TEGNFORKLARING

- DREIEBORING
- ◎ PRØVESERIE
- ⊛ FJELLKONTROLLBORING
- BORET I FJELL

BELASTNING PÅ DREIEBORET ER ANGITT I kN (1 kN ~ 100 kg)

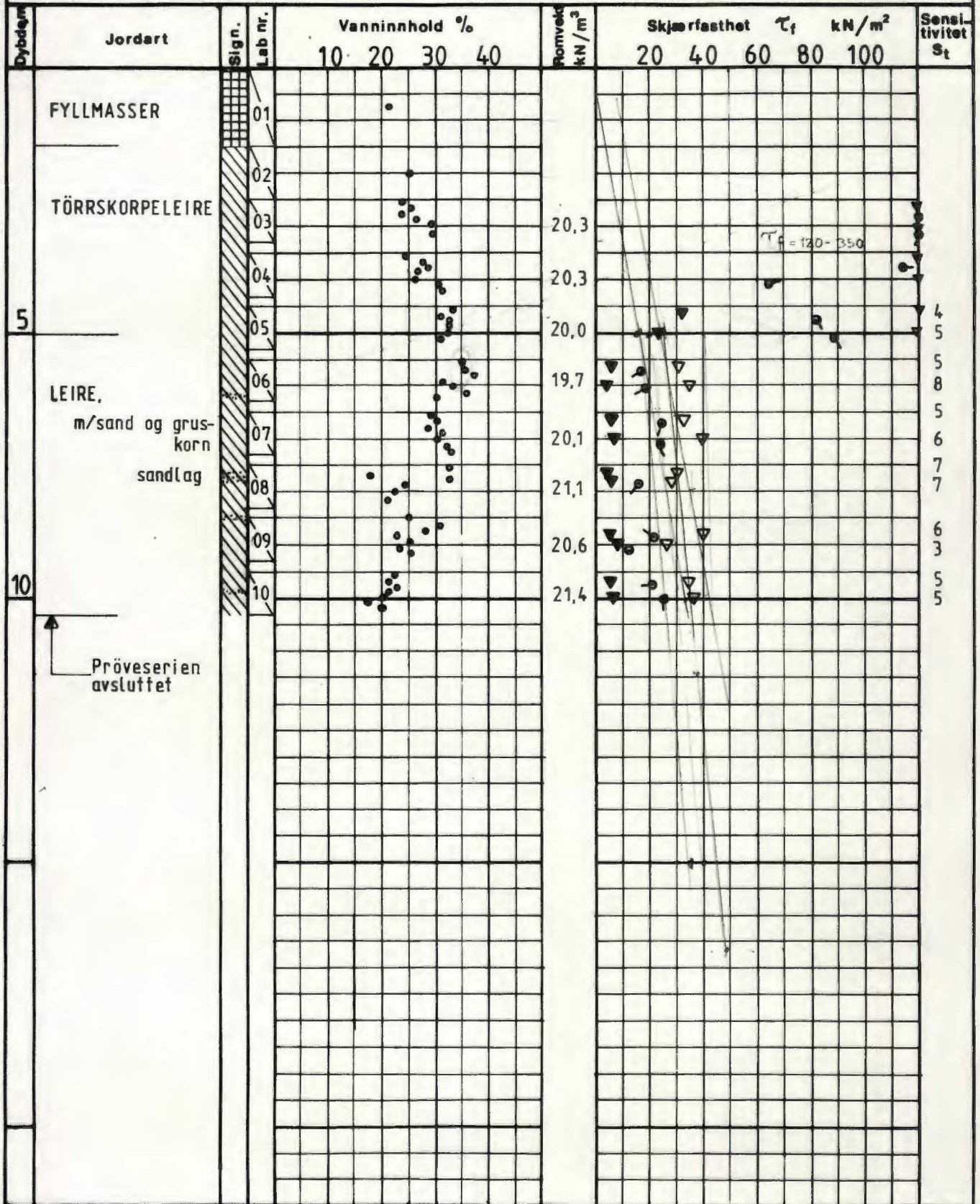
Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
		1:200	Tegn	IBH	19 12 83
			Kontr		19 12 83
Saksbehandler		Erstatter tegn			
PROFILER		FD10-G-004			Rev

INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.  
KJØRBUVEIEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 39 22 01



A. S. TORRKOPI

# BORPROFIL



Hull 4      Terr kote 105,40      Prøve Ø 54 mm  
 ◆vingeboring    ● trykkforsøk    ∇konus    w-vanninnhold     $w_L$ ,  $w_p$ -flyte- og utrullingsgrense

NYCO SANDAKER  
 FoU - BYGG

Utf.		
Tegn.	IBH	19 12 83

INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S

KJØRBUVEEN 14, 1300 SANDVIKA TLF. (02) 39 22 01

FD10-G-005