

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

KONGELIG NORSK SEILFORENING, BYGDØY
NY PARKERINGSPLASS

GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER

HK03-6-001



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

SV: B1 III

HK03/MES/TE

RAPPORT

KONGELIG NORSK SEILFORENING, BYGDØY
NY PARKERINGSPLASS

GEOTEKNISKE FORUNDERSØKELSER

LØSMASSENE BESTÅR AV SVÆRT BLØT SILTIG LEIRE.
FJELLET SKRÅNER UT FRA BRYGGEN MED HELNING CA. 1:3,5.

Ingeniør Chr. F. Grøner A.S. har utført geotekniske forundersøkelser for utvidelse av parkeringsplass for Kongelig Norsk Seilforening på Bygdøy.

Undersøkelsene viser at løsmassene har en mektighet på 1-6 meter, og består av svært bløt siltig leire, enkelte steder over et tynt lag av grus og sand nederst mot fjell.


Fjellet skrånner ut fra bryggen, med helning ca. 1:3,5.

Detaljerte resultater fra undersøkelsene er gitt i de to etterfølgende avsnitt. Se oversikt på neste side.

Avsnittene omhandler henholdsvis topografi og grunnforhold, og feltarbeid.

Sandvika, den 14. juni 1982
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.


Amund Mowinckel


Mette Sundholm

DETALJBESKRIVELSEN OMFATTER:

	Side
TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD -----	3
FELTARBEID -----	4

TILLEGG

Tillegg 1	Tegnforklaring og jordartsklassifisering
Tillegg 2	Markundersøkelser - Boremetoder

TEGNINGSLISTE

Tegn.nr. HK03-G-001	Borplan
-002	Profiler med resultat av boringer
-003/004	Vingeboring

TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

LØSMASSENE BESTÅR AV SVÆRT BLØT SILTIG LEIRE.
FJELLET SKRÅNER UT FRA BRYGGEN MED HELNING CA. 1:3,5.

Terrenget skråner jevnt ut fra bryggen med en helning på ca. 1:3,5 fra ca. kote - 0,5 m til ca. kote - 4,0 m i 15 m avstand fra bryggekannten.

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene består av svært bløt siltig leire, noen steder over et tynt lag av sand og grus nederst mot fjell.

Dreiesonderingene viser at sonderingsmotstanden er meget liten. I enkelte av borpunktene ble det slått den siste meteren til fjell, noe som tyder på at det her ligger grus og sand.

Udrenert skjærfasthet ble bestemt ved vingeboring. Skjærfastheten er 4-10 kN/m². Løsmassene er lite til middels sensitive.

Fjell er registrert ved ca. kote - 6 m i avstand 5 m fra bryggekannten og skråner ned mot ca. kote - 8,5 m i avstand 15 m fra bryggekannten.

Grunnforholdene er sammenstilt på tegning nr. -002.

012

$$\begin{array}{r} -546,12 \\ -1313,5 \end{array}$$

011

010

$$\begin{array}{r} -555,95 \\ -1311,05 \end{array}$$

09

$$\begin{array}{r} -541,82 \\ -1268,3 \end{array}$$

08

07

06

05

04

$$\begin{array}{r} -566,45 \\ -1253,12 \end{array}$$

FELTARBEID

RAPPORTEN BYGGER PÅ 12 DREIESONDERINGER, 2 VINGE-
BORINGER OG 16 LODDINGER

Feltarbeid er utført 2.6.82. Ansvarlig for arbeidene i marken er ingeniør Sverre Myklebust fra samarbeidende firma A/S Seismikk.

Det er utført 12 dreiesonderinger til antatt fjell, 2 vingeboringer til en dybde av 4-5 meter. I tillegg er det foretatt 16 loddinger for å kartlegge sjøbunnen.












En kort beskrivelse av de mest benyttede boremetoder er gitt i tillegg 2.

Plasseringen av boringene er vist på tegning nr. -001.

Utsetting av nivellement av borpunktene er utført av bormannskapene med utgangspunkt i Pp 442 med høyde $h = 7,733$ 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			Vingebooring		
	Dreiesondering					

Nivåer og dybder (i meter)

$\frac{12,8}{-5,7}$ 18,5 + 3,0	Over linjen:	Kote terreng eller elvebunn, 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 ²
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/m².

Markundersøkelser – Boremetoder

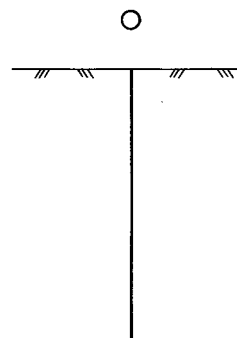
FORMÅL: Grunnundersøkelser utføres vanligvis for å klarlegge grunnens beskaffenhet tilstrekkelig til at grunnarbeider og fundamenteringsarbeider kan utføres på en teknisk og samtidig økonomisk forsvarlig måte.

- 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 skrues 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.

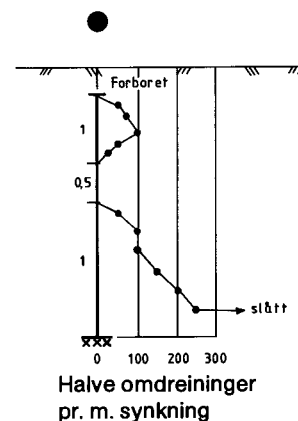


DREIESONDERING

Utstyret består av \varnothing 32 mm stålrør i 1 m lengder som skrues 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.

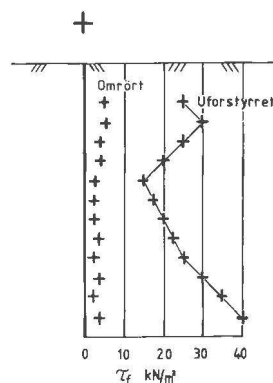
Diagrammet viser antall halve omdreininger pr. meter synkning. Belastning på utstyret angis i kN til venstre.



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 (St).

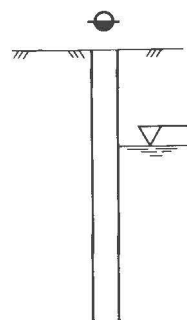
Lommevingebor er et forenklet utstyr for omtrentlig bestemmelse av udrenert skjærfasthet f.eks. i grøfter og utgravninger. Måledybden er begrenset til 3 meter.



VANNSTANDSMÅLING

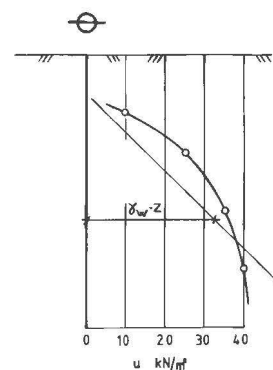
Trykkforhold i grunnvannet i permeable masser registreres med standrør. Rørets nedre del er perforert og utstyrt med filterspiss eller sil, (brønnspliss). Røret er åpent til fri luft, og grunnvannspeilet observeres direkte ved peiling i røret.

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.

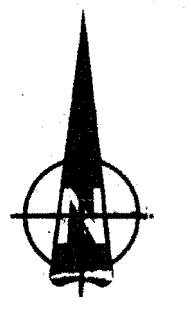
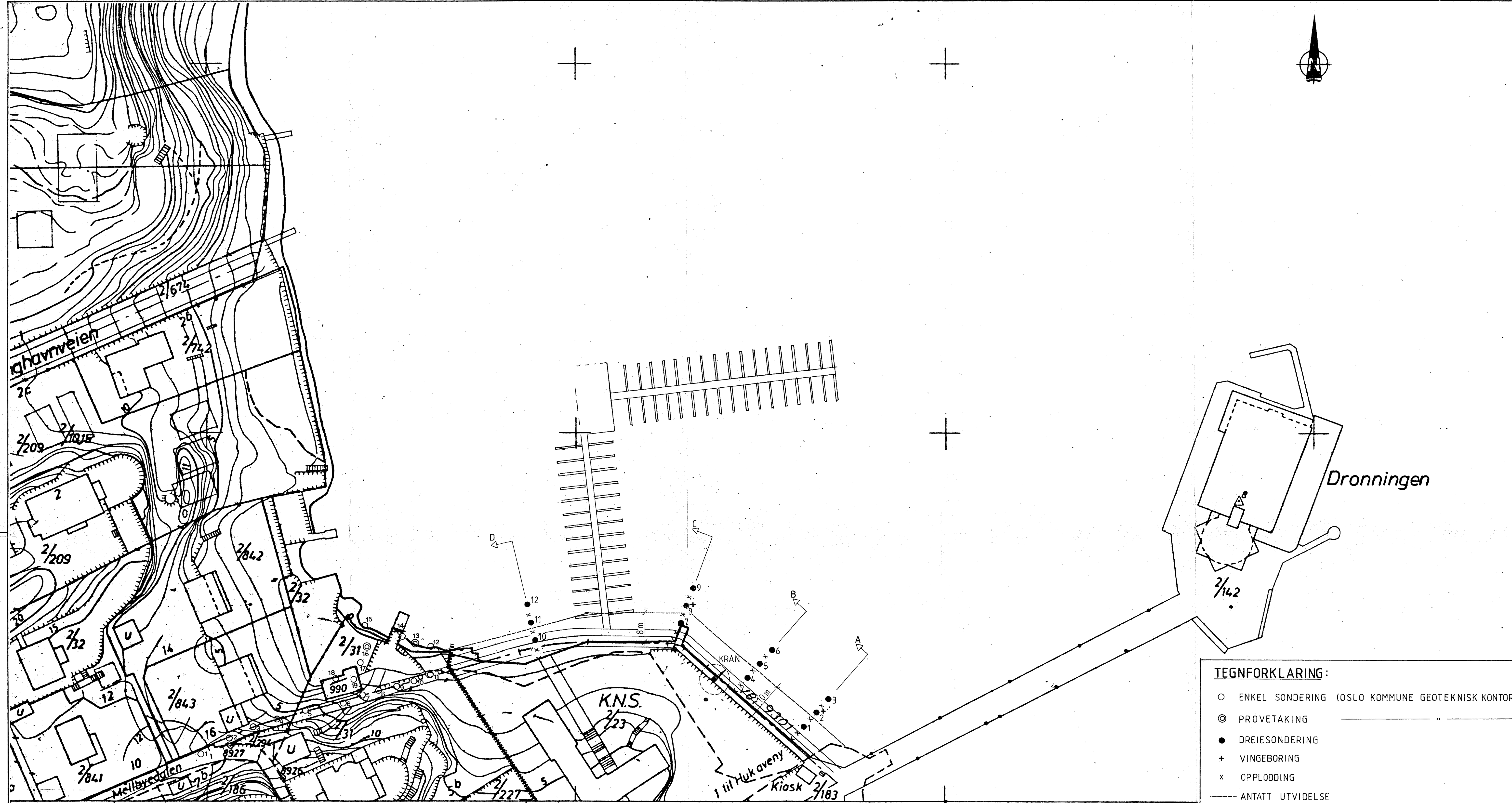


PRØVETAGNING

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. Skovlbordet er laget av to skålførmede 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.



- TEGNFORKLARING:**
- ENKEL SONDERING (OSLO KOMMUNE GEOTEKNISK KONTOR 1975)
 - ⊙ PRÖVETAKING
 - DREIESONDERING
 - + VINGEBORING
 - x OPPLODDING
 - ANTATT UTVIDELSE
 - ***** EIENDOMSGRENSE

BORRESULTATER:
 UTFØRT AV OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR, MAI 1975

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 0,9 0,5 0,4 0,4 0,4 0,3 0,2 0,9 0,6 0,3 0,6
 0,9 0,5 0,4 0,4 0,4 0,3 0,2 0,9 0,6 0,3 0,6
 11 12 13 14 15 16 17 18 19
 0,9 0,5 0,4 0,4 0,4 0,3 0,2 0,9 0,6 0,3 0,6
 0,9 0,5 0,4 0,4 0,4 0,3 0,2 0,9 0,6 0,3 0,6

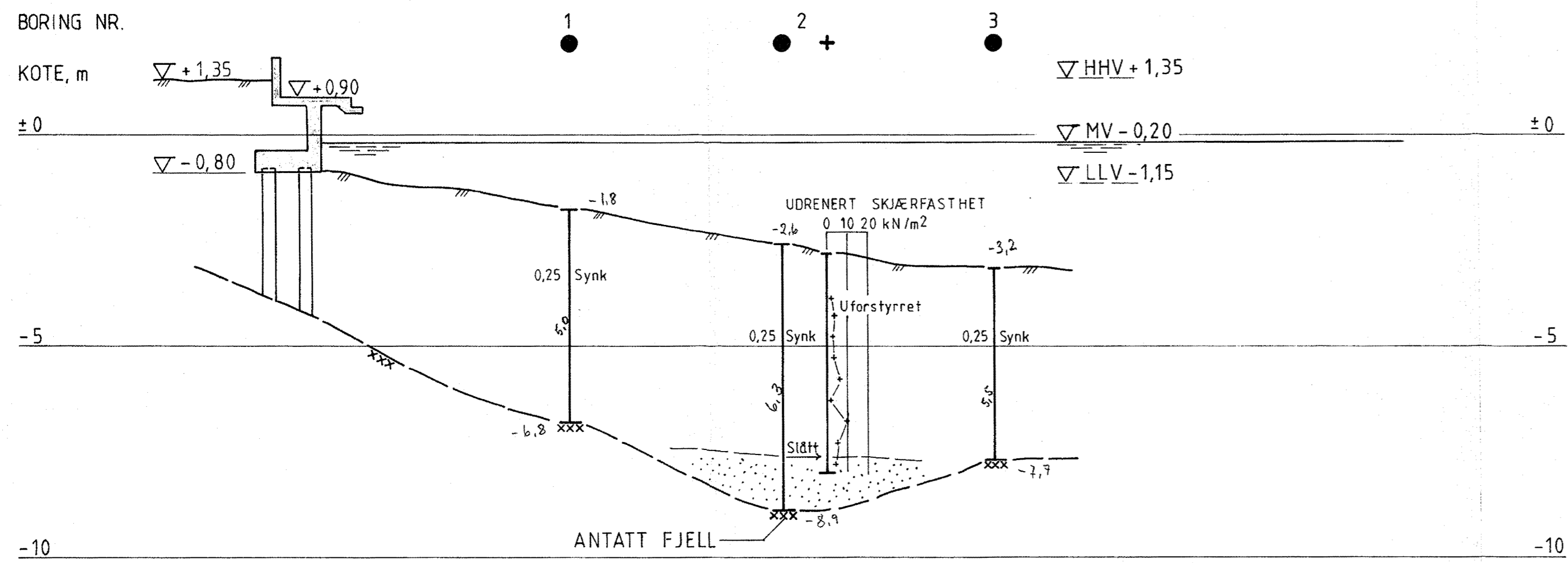
BORING NR.	TERRENGKOTE (m)	BORET DYBDE (m)	ANTATT FJELLKOTE (m)
1	-1,75	5,00	-6,75
2	-2,60	6,25	-8,85
3	-3,15	4,50	-7,65
4	-2,40	3,30	-5,70
5	-3,30	3,60	-6,90
6	-4,10	4,20	-8,30
7	-3,40	2,80	-6,20
8	-4,35	3,90	-8,25
9	-5,35	3,10	-8,45
10	-1,90	2,00	-3,90
11	-2,80	1,10	-3,90
12	-3,35	2,40	-5,75

RESULTAT AV BORINGER

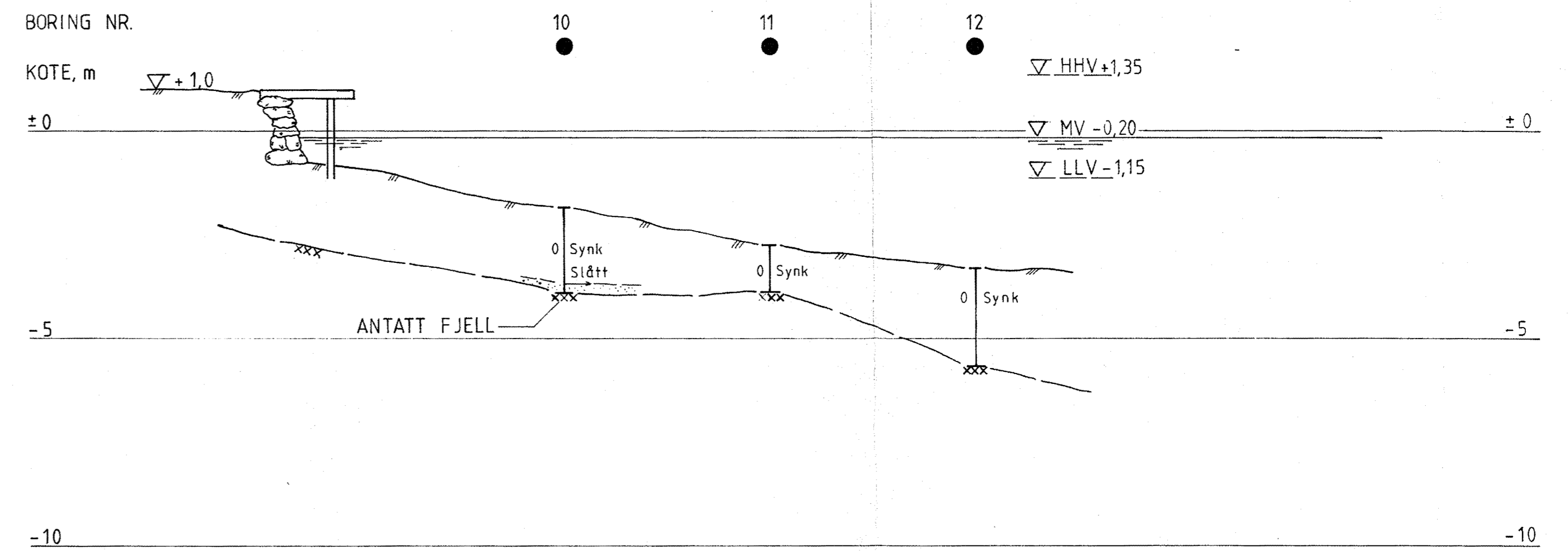
Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
		1:500	Tegn	OV	14.06.82
			Kontr	MES	14.06.82
BORPLAN		Saksbehandler			
		Erstatter tegn			
		Rev	HK03-G-001		



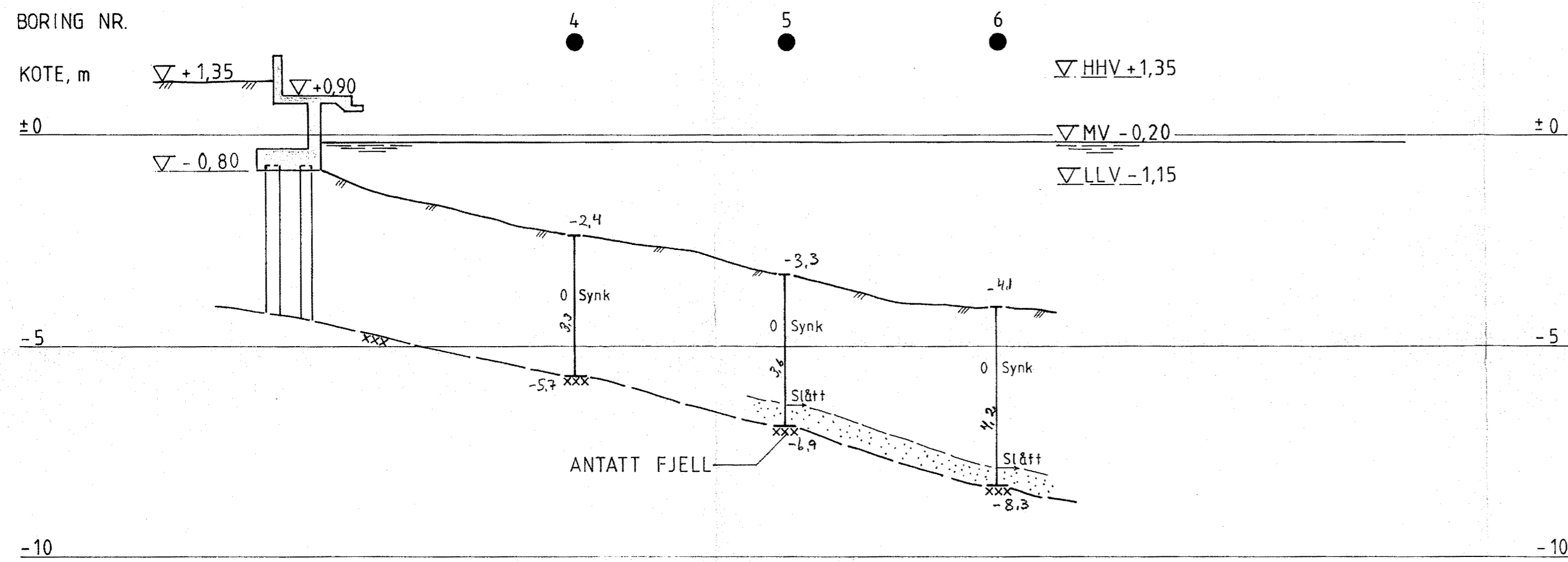
INGENIØR
CHR. F. GRØNER A.S.



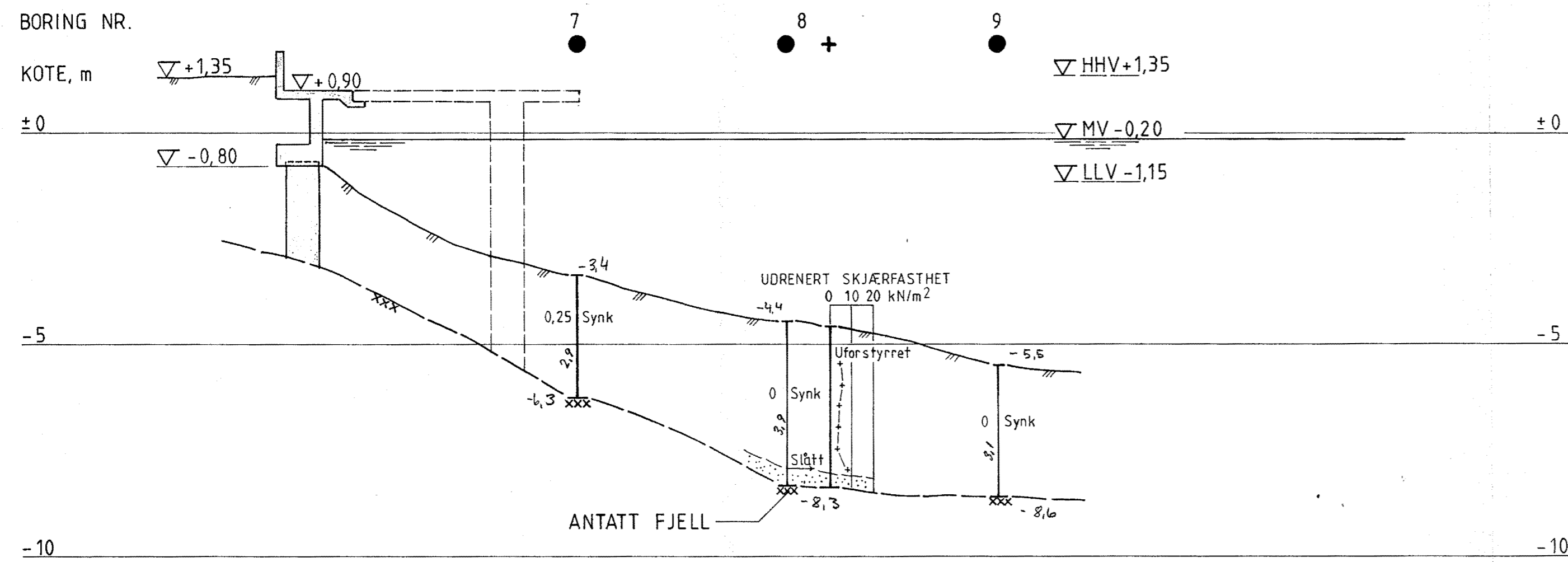
PROFIL A-A



PROFIL D-D



PROFIL B-B



PROFIL C-C

TEGNFORKLARING

- DREIESONDERING
 - + VINGEBORING
- BELASTNING PÅ DREIEBORET ER OPPGITT I kN
(1 kN ~ 100 kg)
- EKSISTERENDE BETONGVEGG ER TEGNET INN I
HENHOLD TIL HØYER-ELLEFSSEN A/S TEGNING 10257-10
DATERT 22.01.55

Ant	Revisjon	Målestokk	Nr	Sign	Dato
		1:100	Tegn	IBH	14.06.82
			Kontr	MES	14.06.82
PROFILER MED RESULTAT AV BORINGER			Saksbehandler		
			Erstatter tegn		
			Rev		
			HK03-G-002		
INGENIØR CHR. F. GRØNER A.S.					



VINGEBORING

Anmerkning	Dybde E	Skjærfasthet τ_f , kN/m ²			Sensi- tivitet S _t
		10	20	30	
ANT. SILTIG LEIRE		omrørt			
		uførstyrret			
					2
					7
					6
					8
					12
					10
					52
					10
					8
		5			
		10			

Vingeboring avsluttet

Hull 1 Terr. kote -2,78 Ving 65x130 mm

KONGELIG NORSK SEILFORENING
 NY PARKERINGSPLASS, BYGDÖY

Utf.		
Tegn.	IBH	15.06.82

INGENIØR
CHR. F. GRØNER A.S.
 MARIES VEI 20 1322 HOVIK TELF (02) 123350

HK03-G-003

