

Emne: Grunnundersøkelser
Arkiv nr.: 47-81-05
Oppdrag nr.: W648A
Rapport nr.: 1

GRUNNUNDERSØKELSER FOR
2 FYLLINGSOMRÅDER, PROFIL 1430 -
1580 OG 2000 - 2130 FOR OMLEGGING
RV 81 BOTN - SAURSFJORD

STABILITETSVURDERING

Laboratorieavdelingen
Nordland vegkontor
Saksbehandler:
Avd. ing. A. Hunstad
Bodø 13. februar 1979

GRUNNUNDERSØKELSER FOR 2 FYLLINGSOMRÅDER, PROFIL 1430-1580 OG 2000-2130 FOR OMLEGGING RV 81 BOTN - SAURSFJORD.

STABILITETSVURDERING

Laboratorieavdelingen ved Nordland vegkontor har vurdert grunn- og stabilitetsforholdene for 2 fyllingsområder for planlagt omlegging av Rv 81 Botn - Saursfjord i Steigen kommune. De 2 fyllingene ligger mellom profil 1430-1580 og profil 2000 - 2115 og med største fyllingshøyder ved profil 1520 - 30, ca. 4,5 m, og profil 2080 - 90, ca. 7,5 m. Områdene er vist på tegning W648A - 01 og -02.

Det er utført dreiesondering og 30 mm ramprøvetaking i de 2 områdene, og ut fra resultatene av disse er følgende skjærfasthetsparametre brukt ved stabilitetsberegningene:

$a = 0 \text{ KN/m}^2$ og $tg \phi = 0,7$ for grusig siltig sand
 $a = 0 \text{ KN/m}^2$ og $tg \phi = 0,65$ for leirig siltig sand
 $a = 0 \text{ KN/m}^2$ og $tg \phi = 0,6$ for sandig leirig silt

Når det gjelder grunnforhold forøvrig m.h.t.

- massens kornsammensetning
- massens vanninnhold
- massens relative lagringsfasthet
- dybde til fast grunn,

viser vi til tegning -01 og -02.

Stabilitetsberegningen for profil 1520 viser at en ikke har tilstrekkelig korttidsstabilitet i området ca. profil 1500-1545. Ved å legge ut fyllingen i to -2- lag på denne strekningen, med oppfylling til cote +2,0 på første lag, og med et opphold på minst to -2- uker mellom hvert lag, vil en ha tilstrekkelig sidevegs stabilitet.

Hvis en slik stans i oppfyllingen skulle være til hinder for anleggsdirften, må en foreta uttrauing til fjell, som antydnet på tegning -01.

For fyllingen ca. profil 2078-2098, har en heller ikke tilstrekkelig korttidsstabilitet. Her må en også legge ut fyllingen i to -2- lag, eventuelt foreta uttrauing ned til fast grunn (se tegning -02). Ved utlegging i 2 lag, oppfylling til maks cote +5,0 på første lag og med et opphold på minst tre -3- uker mellom lagene, har en tilstrekkelig sidevegs stabilitet.

NB! Ved stabilitetsberegningene er det forutsatt fyllinger av sprengstein.

Setningene av undergrunnen vil være relativt små, men kan strekke seg noe ut over byggeperioden - spesielt i området ca. profil 1500-1545. Dette forutsatt at uttråning ikke foretas.

TEGNINGSFORKLARING

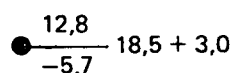
for geotekniske kart og profiler

Opptegning i plan

TEGNINGSSYMBOLER

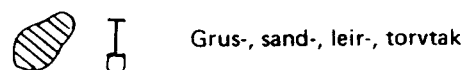
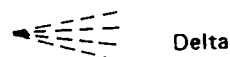
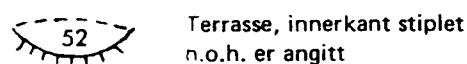
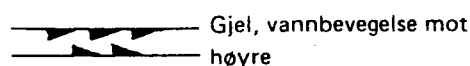
Symbol	Metode	Anmerkning	Symbol	Metode	Anmerkning
	Prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m.m.)		Prøvegrop	
	Prøvegrop med prøveserie	Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen		Prøvebelastning	
	Enkel sondering	Sondering uten registrering av motstand, f.eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m.m.		Setningsmåling	
	Dreie-trykksondering	Maskinsondering med automatisk opptegning		Dreiesondering	
	S.P.T.	Standard Penetration Test		Trykksondering	
	Fjellkontrollboring	Boring ned til og i fjell		Ramsondering	
	Vannprøver	Vanntapsmåling, prøver for slamføring, kjemiske analyser m.m.		Vannstandsmåling	
	In situ permeabilitetsmåling	Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m.m.		Poretrykksmåling	
				Vinge-boring	
				Elektrisk sondering	

NIVÅER OG DYBDER (i meter)



Over linjen, kote terreng eller elvebunn, sjøbunn ved boring i vann (12,8).
Ut for linjen, boret dybde i løsmasser (18,5). Eventuelt boret dybde i fjell angis etter plusstegn (+ 3,0).
Under linjen, kote antatt fjell (-5,7). Antas at fjell ikke er påtruffet angis ~.

KVARTÆRGEOLOGISKE SYMBOLER

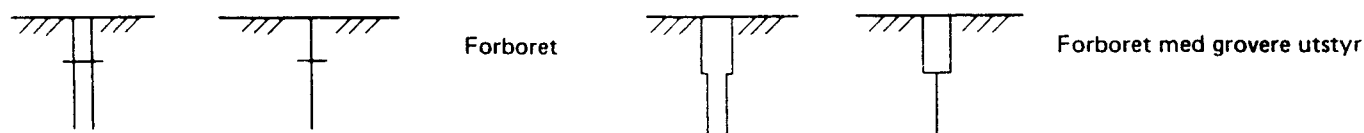


Opptegning i profil

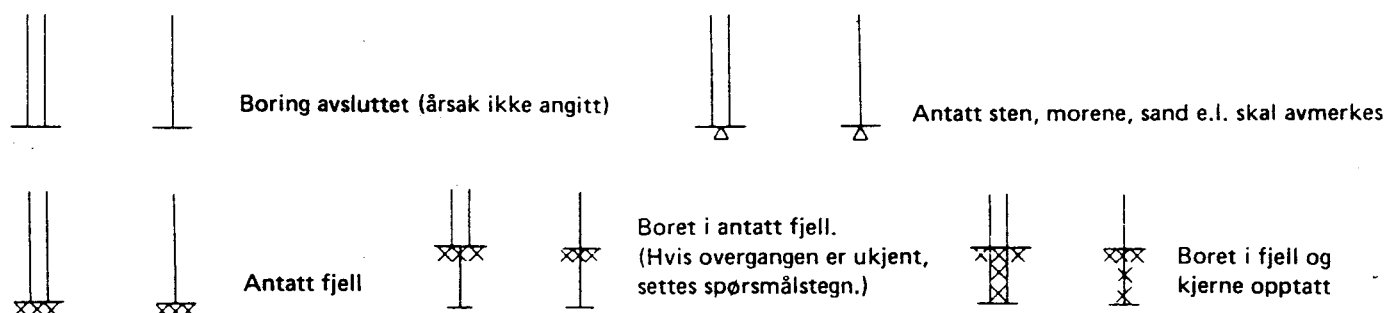
GENERELT



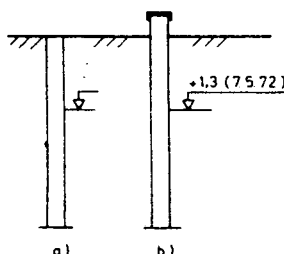
FORBORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)



AVSLUTNING AV BORING (GJELDER ALLE SONDERINGSTYPER)

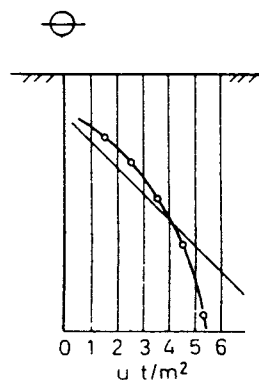


GRUNNVANNSTAND



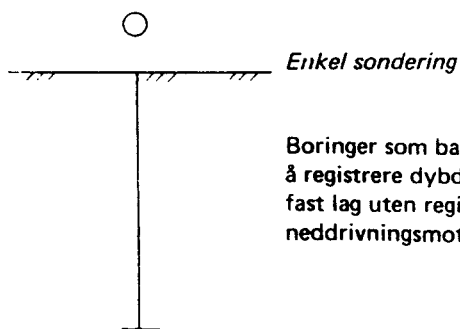
Vannstand målt i
a) Åpent hull og
b) rør beskyttet mot
overflatevann.
Angivelse av kote og
måledato.

PORETRYKK

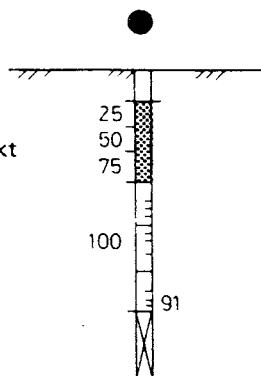


Poretrykk, u , fremstilles i et diagram. En teoretisk linje for hydrostatisk trykkfordeling kan vises.

SONDERING



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



Dreiesondering

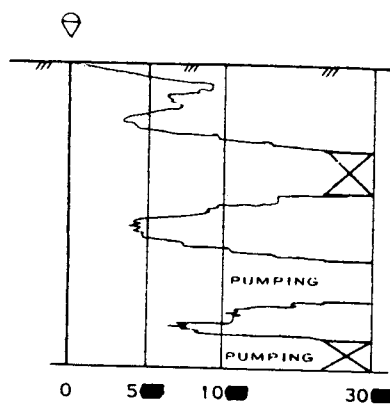
Forboringedybde markeres og diameter angis i mm.

Belastningen i kg angis på borehullets venstre side. Endring i belastning vises ved tverrstrek. Synkning 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. Neddrivning ved slag på boret vises med kryss, eventuelt angis slagantall og redskap. Endret neddrivningsmåte vises med hel tverrstrek.

Stolpens bredde skal være 3 mm ved M 1:200. Bredden øker lineært med målestokken.



Vanlig boring med
25 omdr./min

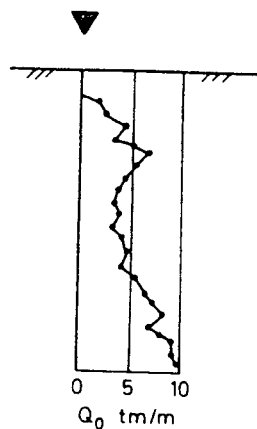
Økt rotasjon

Pumping

Pumping og økt rotasjon

Dreietrykkssondering

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

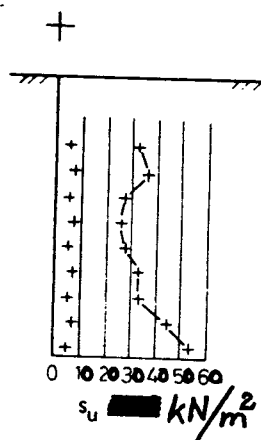


Ramsondering

Borhullet markeres med enkel
tykk strek.
Rammotstanden Q_0 angis som
brutto ramenergi (tm) pr. m
synkning av boret.

$$Q_0 = \frac{N \cdot W \cdot H}{S_n}$$

der N = Antall slag
 S_n = Synkning i m
for N slag
 W = Loddvekt (t)
 H = Fallhøyde (m)



Vingeboring

Borhullet markeres med enkel tykk
strek.
Skjærfastheten s_u angis i t/m^2 med
tegnet +. (+) verdien ansees ikke
representativ.
Alternativt kan punktene for om-
rørt skjærfasthet sløyfes og isteden
verdien settes opp i kolonne lengst
til høyre.

PRØVESERIE

Materialsignatur			Anmerkning
	Fjell		Silt
	Blokk		Leire
	Stein		Fyllmasse
	Grus		Matjord
	Sand		Gytje, dy
	Torv		Planterester
	Trerester		Sagflis
	Skjell		
	Moreneleire		
	Grusig morene		

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

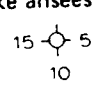
Ved blandingsjordarter
kombineres signaturene

Morene vises med skyggelegging:

For konkresjoner kan bokstavsymboler
settes inn i materialsignaturen

Ca = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurhelle

Symboler for laboratoriedata

Laboratoriebestemmelser	Bokstav-symbol	Tegn-symbol	Anmerkninger
Materiale			Jordarter beskrives i samsvar med NGF's gjeldende normer. Hovedbetegnelsen skrives med store bokstaver. Gruppesymboler kan angis bak i parentes.
Vanninnhold Naturlig vanninnhold Utrullingsgrense Flytegrense Finhetstall	W W _P W _L W _F		Vanninnhold av prøve angis i % av tørrvekten.
Romvekt Romvekt Tørr romvekt Romvekt av fast stoff Porøsitet	γ γ_d γ_s n		Romvekt angis i t/m ³ . Porøsitet angis i % av total volum.
Skjærfasthet – udrenert Konusforsøk Enkelt trykkforsøk Sensitivitet	s _u s _u S _t	∇ 	Tegnsymbolet settes i parentes hvis verdien ikke ansees representativ. Aksialdeformasjon ved brudd (ϵ_f) angis i % av prøvens lengde ved hjelp av viserens stilling. Metode bør angis. 

Forkortelser

Følgende forkortelser kan benyttes i plan og i profil:

Boringsutstyr

BB Bergbor
DR Dreiebor
EL Elektrisk sonde
KB Kannebor
RP Ramprøvetager
PK Kjerneprøvetaker (diamantbor)
PO Prøvetaker med tykkvegget sylinder
PR Prøvetaker med tynnveggete sylinder
PZ Piezometer (poretrykkmåler)
RB Rambor
SK Skovlbor
SL Slagbor

SP Spylebor
TR Trykksone
VB Vingebor
m Benyttes foran hovedbetegnelsen for å markere maskinelt utstyr når dette er ønskelig. (Maskintype bør angis på tegningen.)
Eksempel:
mDr Maskinelt dreiebor
mSl Maskinelt slagbor
mBb Bergbor med mekanisk matning

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)

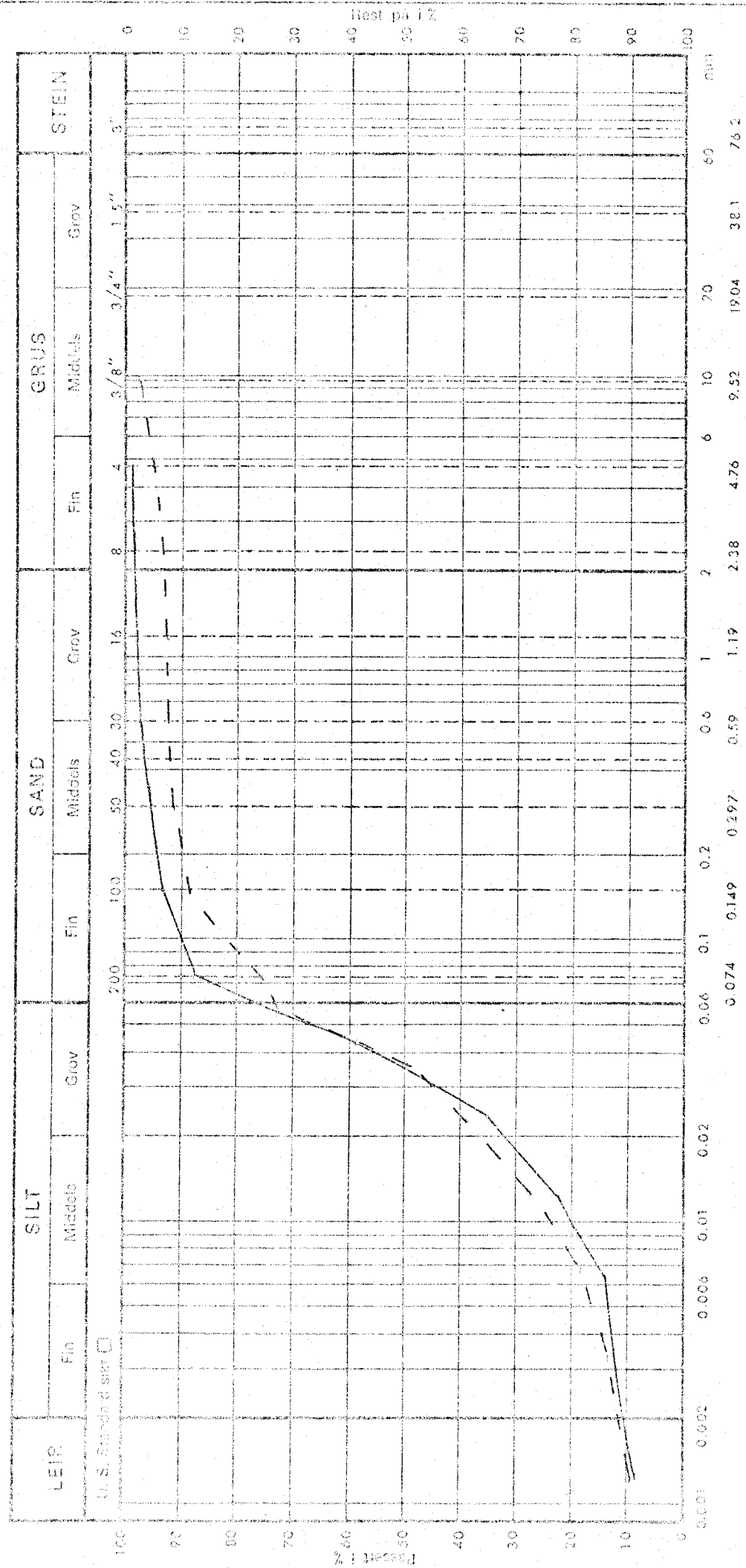
055

STATENS VEGVESEN
Blankett nr. 437

KORNFORDDELINGSKURVER

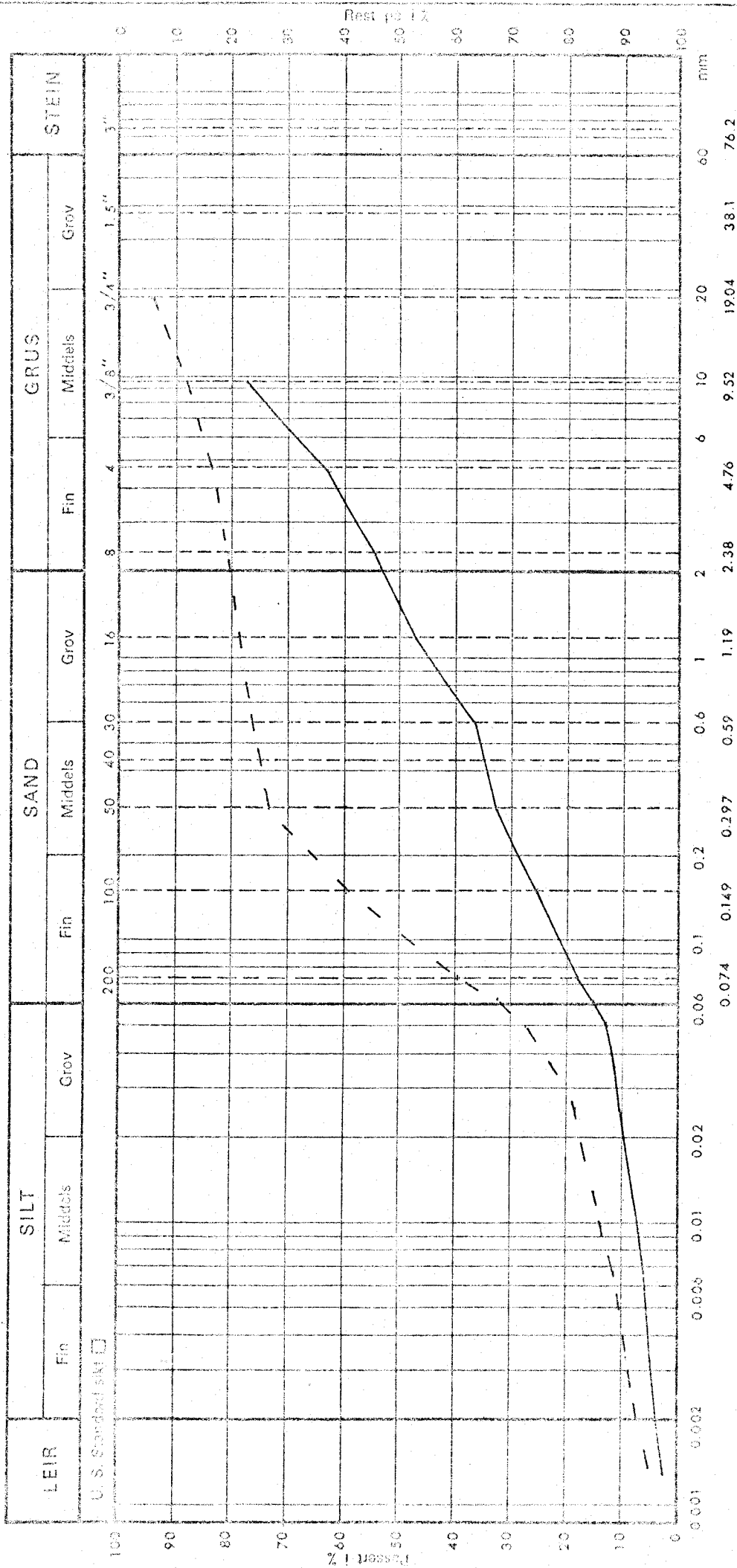
Saksbeh.

Sted Sausfjord Dato 2/5-78 Oppdrag Ark. nr. 012/78 Blom nr. _____



Prove nr.	Profil/Hull nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	CU = D ₆₀ /D ₁₀	Telegruppe
01/0578	1520	0,5 - 1,0 m	—	SANDIG LEIRIG SILT W=23,7	25	T4
02/0578	1530	1 - 1,5 m	—	SANDIG LEIRIG SILT W=16,9	28	T4
			—			
			—			
			— X — X —			
			— XX — XX —			

Sted: Saurøfjord Dato: 3/5-76 Oppdrag/Arkiv nr.: 612/76 Bilag nr.



Probe nr.	Profil/Hull nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	CU = D ₆₀ /D ₁₀	Telegruppe
009/0578	2085 10mV	0,5 - 1,0m	— — — —	GRUSIG SIKTIG SAND	159	T2
010/0578	2085 10mV	1 - 1,5m	— — — —	LEIRIG SIKTIG SAND	36	T4
			— — — —			
			— — — —			
			— x — x —			
			— xx — xx —			

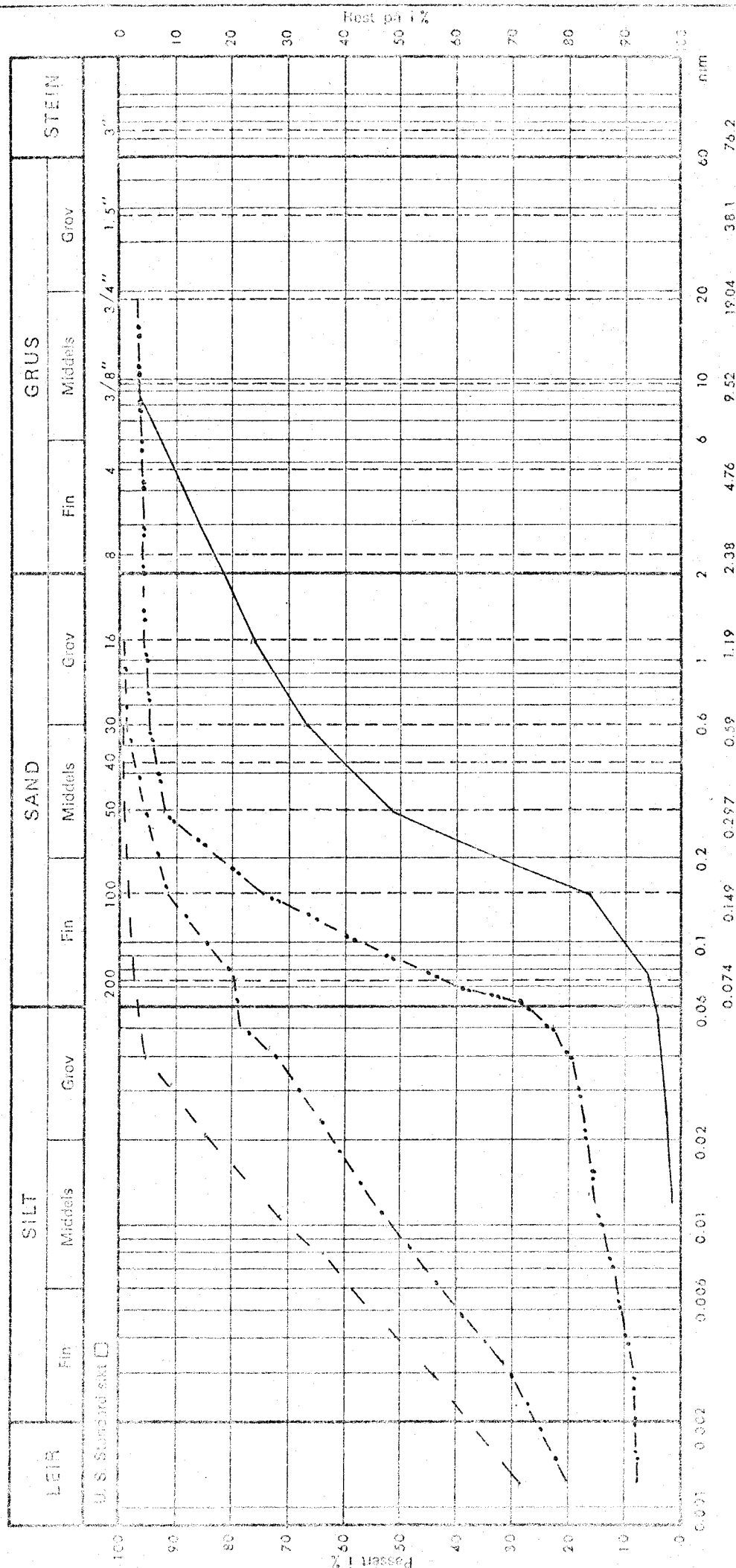
07

STATENS VEGVESEN
Blanksht nr. 437

KORNFORDDELINGSKURVER

Saksbeh.

Sted. Sauersfjord Date. 3/5-78 Oppdrag/Ark. nr. 012/78 Byg. nr.



Profil nr.	Profil/Hull nr.	Dynde	Kurve	Jordartsbetegnelse	CU=D ₆₀ /D ₁₀	Telegruppe
018/0578	4320	2,0 - 2,5 m	—	GRUGIG SAND	W=20,4	T1
019/0578	4320	2,5 - 3,0 m	—	SILTIG LEIRE	W=27,6	T4
020/0578	4320	3,0 - 3,5 m	—	SILTIG LEIRE	W=9,6	T4
001/0578	4320	3,5 - 3,9 m	—	LEIRIG SILTIG SAND	W=23,4	T4
			— x — x —			
			— xx — xx —			

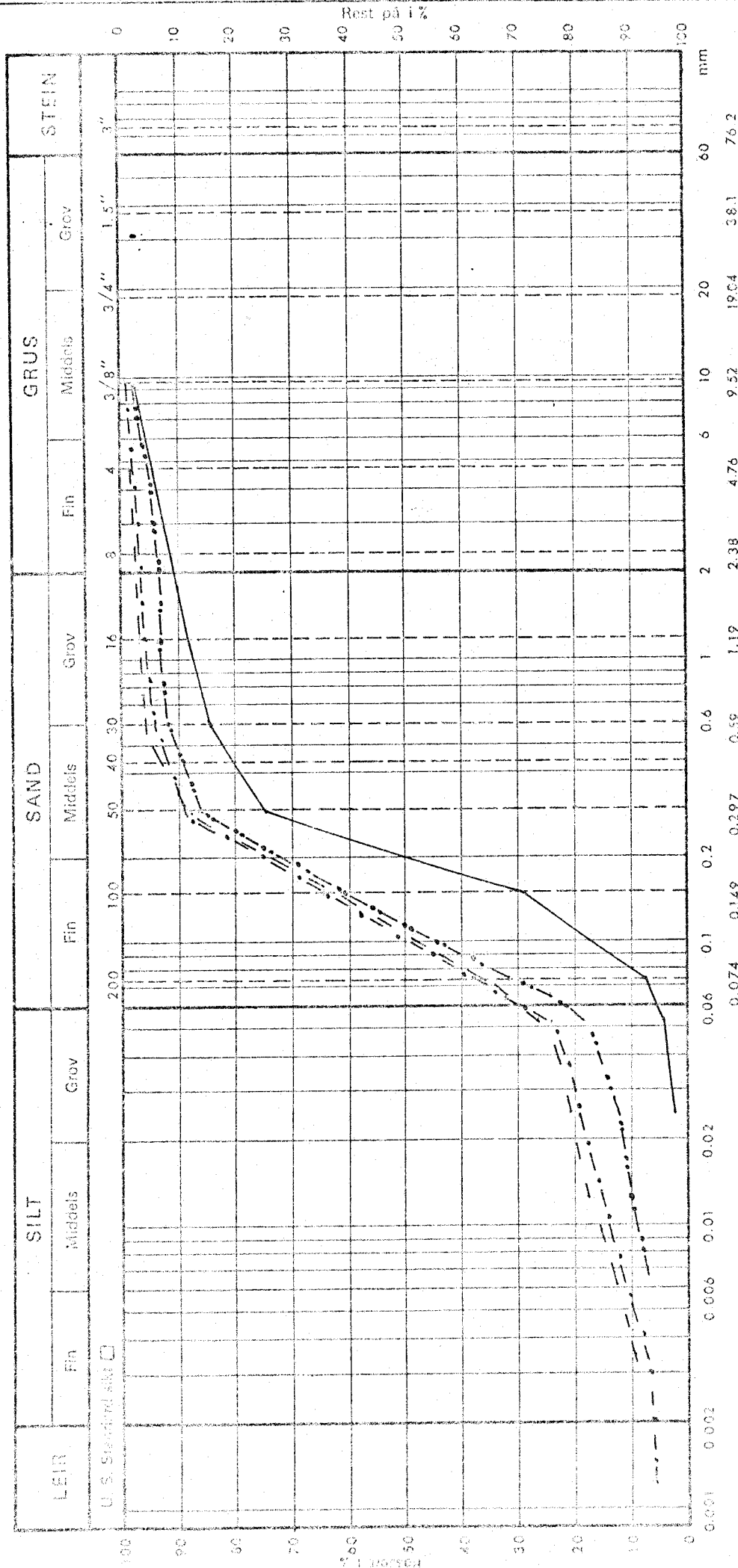
OK

STATENS VEGVESEN
Billett nr. 437

KORNFORDDELINGSKURVER

Saksbeh.

Sted Saurhord Dato 19/5-78 Oppdrag/Ark.nr. 012/78 Bilag nr.



Profil nr.	Profil/Hull nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	CU = D ₆₀ /D ₁₀	Telegruppe
022/0578	4400	1,0 - 1,5 m	—	SAND	3	T1
023/0578	4400	1,5 - 2,0 m	—	LEIRIG SILTIG SAND	25	T4
024/0578	4400	2,0 - 2,5 m	—	LEIRIG SILTIG SAND	25	T4
025/0578	4400	2,5 - 3,0 m	—	SILTIG SAND	11	T2
			— x — x —			
			— xx — xx —			

Probe nr.	Profil/Hull nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	cU= D 60/ D 10	Telegruppe
01/0578	4-100 2	0 - 1,0 m	— — — — —	GRUSIG SAND	5	T2
07/0578	— " —	1 - 1,5 m	— — — — —	SILTIG SAND	18	T4
			— — — — —			
			— — — — —			
			— X — X —			
			— XX — XX —			

OK

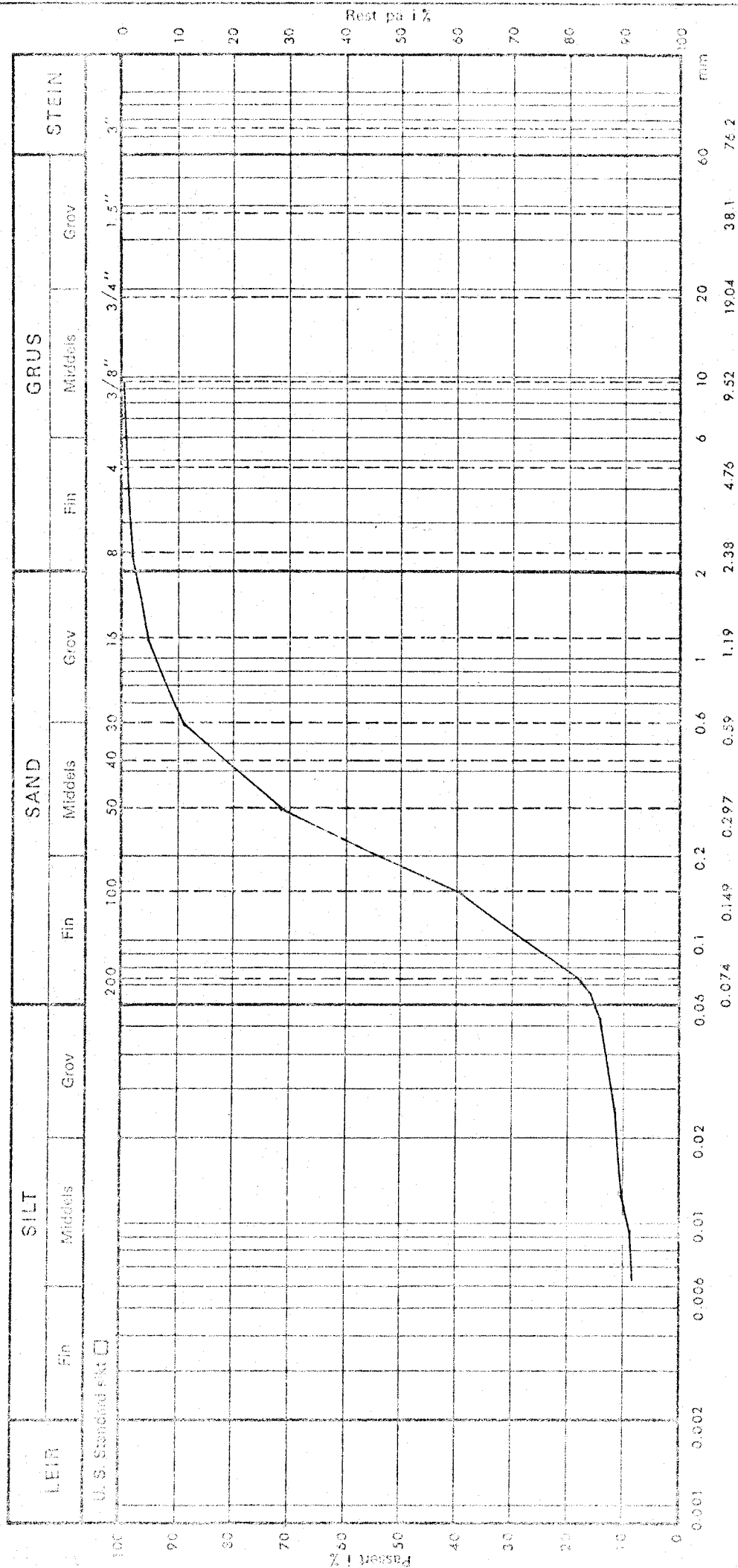
STATENS VEGVESEN
Blankett nr. 437

KORNFORDDELINGSKURVER

Saksbeh.

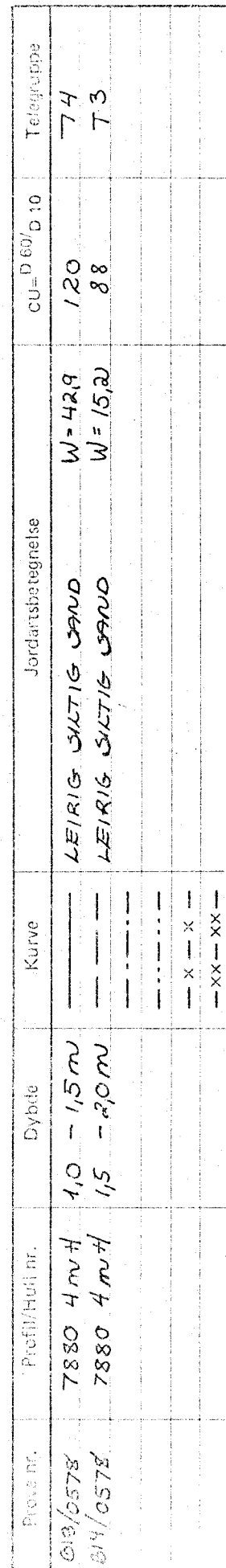
Sted SaurstjørnDato 3/5-78Oppdrag/Ark nr. B12/78

Gitter nr.

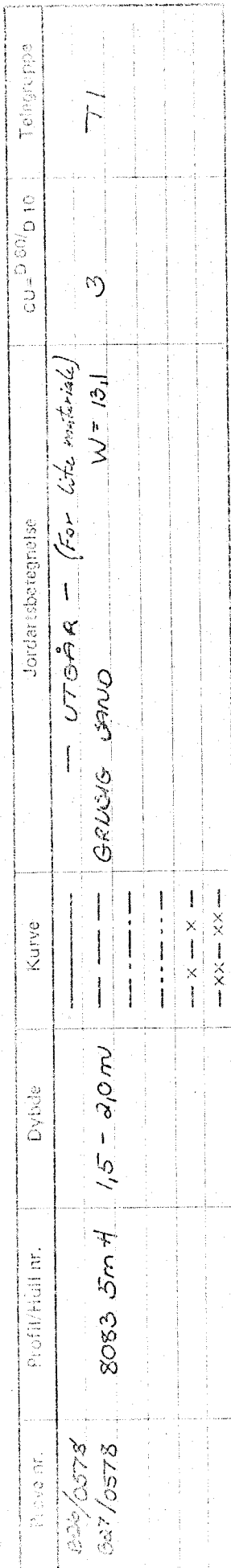


Prove nr.	Profil/Hull nr.	Dybde	Kurve	Jordartsbetegnelse	CU = D ₆₀ /D ₁₀	Telegruppe
615/0578	7680 E	0.0 - 1.25 m	— —	SILTIG SAND W = 8,3	16	72

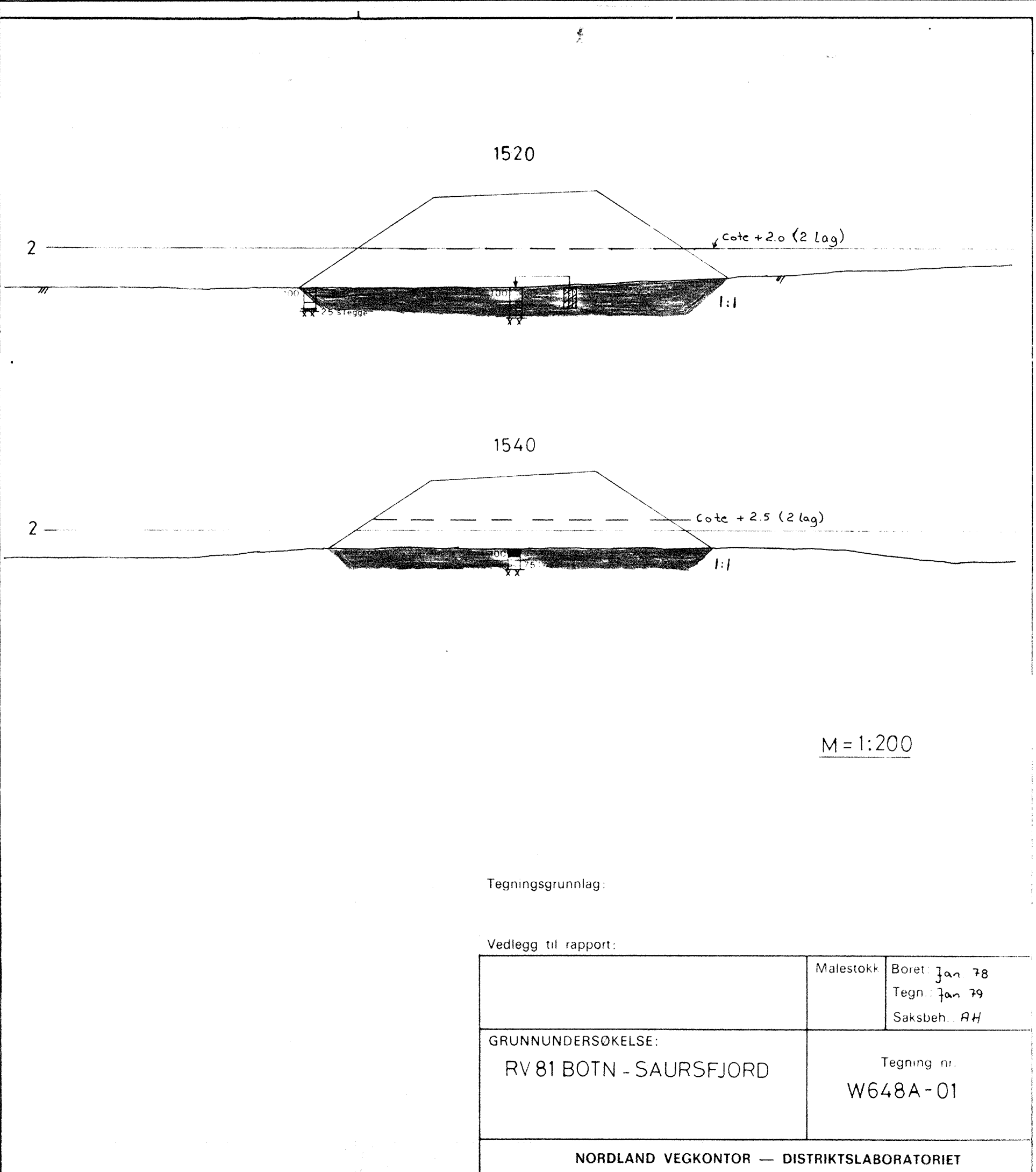
Bring in



0	10	20	30	40	Rest p. 12	50	60	70	80	90	100
---	----	----	----	----	------------	----	----	----	----	----	-----



PROFIL NR. 1500										1600										1700										1800										1900											
HOR. KURV.		A = 100										R = 200										A = 100										A = 150										R = 450									
BREDDEUTV.												2 x 0.3 m																																							
TVERRFALL (1‰ = 2 mm)												6 ‰																														4 ‰									
— H.kj.b.k.																																																			
— V.kj.b.k.																																																			
PROFIL H.																																																			
TERRENG H.																																																			
OVERBYGN.T.																																																			



[illegible]