



Statens vegvesen
Akershus vegkontor

Notat

Vår saksbehandler - innvalgsnr.

Hermann Bruun - 63 84 52 30

Vår dato

1997-07-14

Vårt ark nr.

470: Cd217

Vår referanse

97/UTEK

Deres referanse

Til: Per-Olof Bolestam

Fra: UTEK v/Hermann Bruun

Bussterminal Vormsund. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger

Orientering

I dette notatet vedlegges alt tilgjengelig materiell vedrørende grunnundersøkelser som er funnet ved søk i arkiver i Statens vegvesen Akershus og Vegdirektoratet, Veglaboratoriet. Videre er det utført geotekniske vurderinger for prosjektets alternative løsninger i henhold til møtereferat av 1997-06-26.

Felt- og laboratorieundersøkelser

Det er ikke utført egne grunnundersøkelser for prosjektet Bussterminal Vormsund. Det er imidlertid utført grunnundersøkelser i området tidligere, i forbindelse med følgende prosjekter nedenfor:

- Vegdirektoratet, Veglaboratoriet: C-676A Rv. 2 Nytt kryss Vormsund vest (1980).
- Statens vegvesen Akershus: Cd 217, Rv. 02.03 Rundkjøring Vormsund vest m/gangbru (1990).

Koordinatene for grunnundersøkelsene er vist i bilag 1.

Opptegning

De utførte grunnundersøkelsene er vist på bilag 2 der støttemuren for både alternativ J5 og F er vist. Kvaliteten på tegningen er ikke bra, men viser plasseringen av borpunktene. Boringene utført i 1980 er også vist i profil i bilag 3 og 4 da disse anses å være mest relevante for prosjektet. Rutineundersøkelser utført for hull 5, 12, 15 og 22 er vist i bilag 5-9. Treksialforsøk for hull 5 og 15 er vist i bilag 10-13. Målt poretrykk for hull 5 er vist i bilag 14.

Grunnforhold

Hull 1-10

Det er utført 10 dreiesonderinger til 10 m dybde uten at fjell er registrert.

Rutineundersøkelser i hull 5 viser at grunnen består av middels fast - fast leire og siltig leire. Vanninnholdet varierer mellom 15-35%. Plastisiteten er middels og sensitiviteten er lav. Porevannstrykket i hull 5 er ca. 0,5 x hydrostatisk trykkfordeling.

Hull 11-14

Det er utført 4 dreietrykksonderinger til fjell. Registrert fjell varierer mellom kote 114,2 og 117,8. Dreietrykksonderingene antyder meget fast leire ned til fjell.

Rutineundersøkelsene i hull 12 viser i hovedsak fast - meget fast leire med innhold av sand og silt. Registrert udrenert skjærstyrke s_u varierer mellom 30-150 kPa ned til 3 m dybde og mellom 30-65 kPa videre ned til 6 m dybde.

Hull 15-18 (i området med planlagt støttemurer)

Det er utført 4 dreiesonderinger til 10 m dybde uten at fjell er registrert.

Rutineundersøkelser i hull 15 viser at grunnen består av middels fast - fast leire og siltig leire. Vanninnholdet varierer mellom 15-30%. Plastisiteten er middels og sensitiviteten er lav. Målt udrenert skjærstyrke s_u varierer mellom 40-150 kPa fra 1 til 6 m dybde. Videre fra 6 m til 10 m er varierer målt skjærstyrke mellom 35-70 kPa.

Hull 19-21

Det er utført 3 dreiesonderinger derav 2 til fjell (hull 19 og 20). Registrert fjell varierer mellom kote 112,0 og 113,4.

Hull 22-23

Det er utført 2 dreietrykksonderinger til fjell. Registrert fjell varierer mellom kote 102,5 og 103,5.

Rutineundersøkelser i hull 22 viser at under et topplag av grusig, siltig sand med mektighet på 3 m er det meget fast leire ned til 7 m dybde. Videre til fjell er det middels fast - fast siltig leire.

Støttemur

Stabilitetsberegninger viser at den planlagte støttemuren er stabil opptil en høyde på ca 3-4 m. Fra toppen av muren kan det utføres en skråning bakover med helning 1:2 eller slakere. I byggeperioden kan det tas ut skråning med helning 1:1,75 med inntil 7 m høyde.

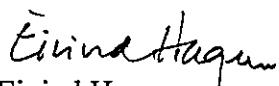
De planlagte alternative støttemurene kan utføres som planlagt.

Flytting av fylkesveg ut mot Vorma

Flytting av fylkesveg ut mot Vorma vil føre til økt belastning og dermed lavere sikkerhet mot utglidning. Sikkerheten mot utglidning for eksisterende fylkesveg er ukjent og krever omfattende vurderinger. Generelt er sikkerhet mot utglidning mot Vorma kjent for å være lav over store strekninger i dette området.

Flytting av fylkesvegen må frarådes. Flytting kan iallefall ikke utføres uten omfattende grunnundersøkelser.

Utbyggingsavdelingen
Teknisk fagseksjon

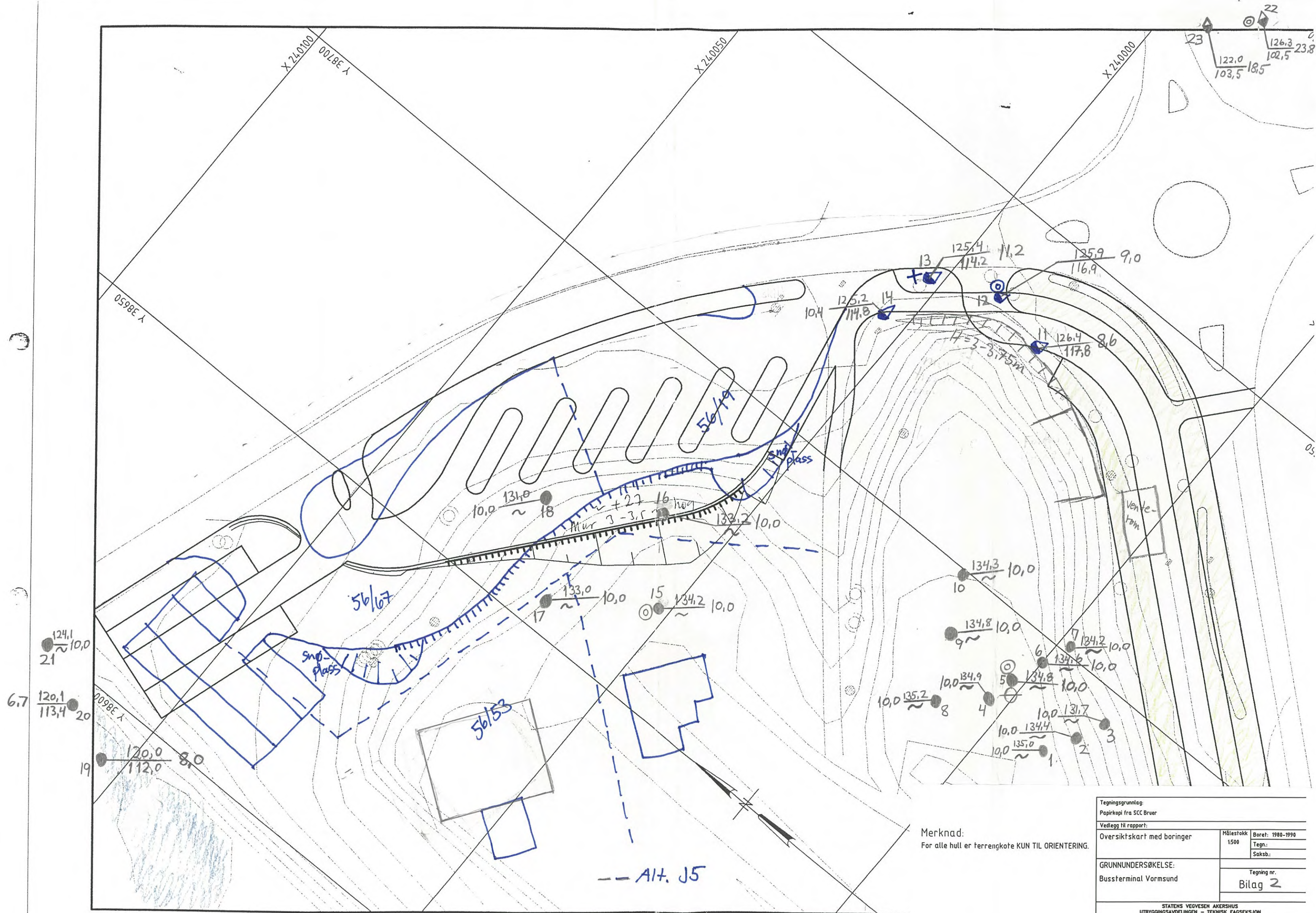


Eivind Hagen
gruppeleder geoteknikk


Hermann Bruun

Vedlegg: 14 bilag

Oversikt over grunnundersøkelser						
Grunnlag: Avlest fra kart med antatt nøyaktighet 1 m horisontalt og med usikker nøyaktighet vertikalt.						
Hullnr.	X	Y	Z	Metode	Boret	Fjellkote
1	239941	38686	135	Dreiesond.	10,0	
2	239938,5	38690,5	134,4	Dreiesond.	10,0	-
3	239936,5	38695	131,7	Dreiesond.	10,0	-
4	239953,5	38687	134,9	Dreiesond.	10,0	-
5	239952	38691,5	134,8	Dreiesond.	10,0	-
6	239950	38696,5	134,6	Dreiesond.	10,0	
7	239948,5	38701	134,2	Dreiesond.	10,0	-
8	239959,5	38681,5	135,2	Dreiesond.	10,0	-
9	239964	38691	134,8	Dreiesond.	10,0	-
10	239968,5	38699,5	134,3	Dreiesond.	10,0	-
11	239981,5	38734,5	126,4	Dreietrykk.	8,6	117,8
12	239991,5	38735	125,9	Dreietrykk.	9	116,9
13	240001,5	38731,5	125,4	Dreietrykk.	11,2	114,2
14	240003	38723	125,2	Dreietrykk.	10,4	114,8
15	240002,5	38665	134,2	Dreiesond.	10,0	-
16	240011	38677	133,2	Dreiesond.	10,0	-
17	240016	38655,5	133	Dreiesond.	10,0	-
18	240026,5	38667	131	Dreiesond.	10,0	-
19	240053,5	38591,5	120	Dreiesond.	8	112,0
20	240062,5	38595,5	120,1	Dreiesond.	6,7	113,4
21	240071,5	38600	124,1	Dreiesond.	10,0	-
22	239988,5	38796	126,3	Dreietrykk.	23,8	102,5
23	239994	38790	122	Dreietrykk.	18,5	103,5



Merknad:
For alle hull er terrengkote KUN TIL ORIENTERING.

Tegningsgrunnlag:
Papirkopi fra SCC Bruer

Vedlegg til rapport:

Vedlegg til rapport:

Oversiktskart med boringer

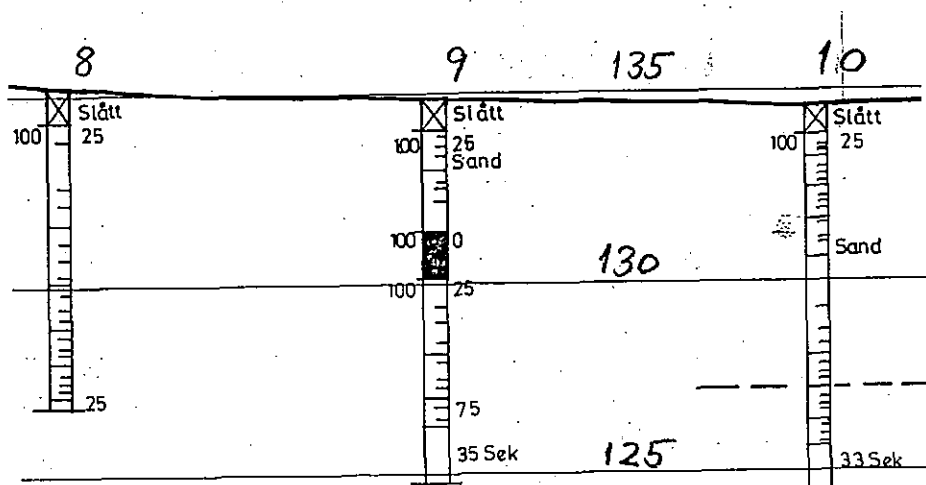
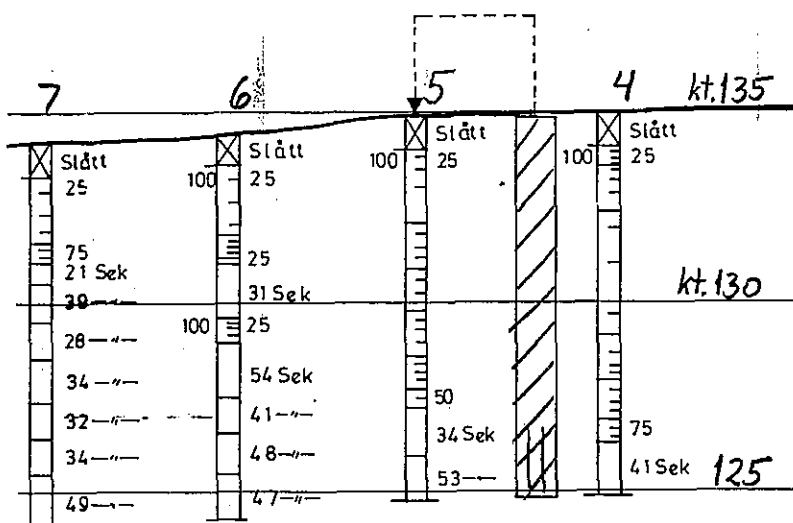
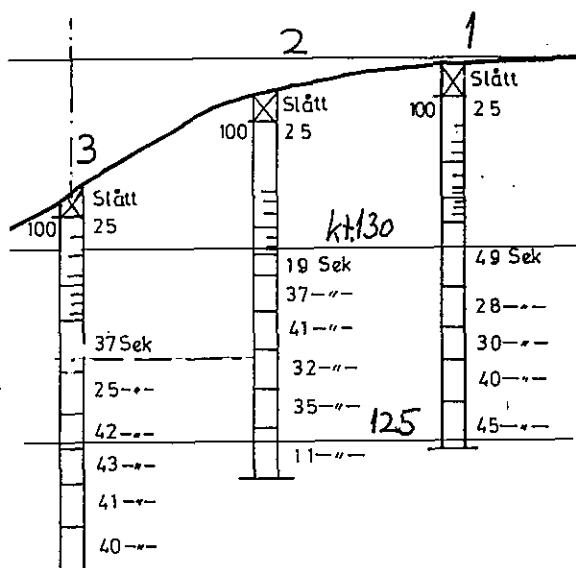
Målestokk	Boret: 1980-1990
1500	

1:500	Tegn.:
	Saksb.:

GRUNNUNDERSØKELSE:
Bussterminal Vormsund

Tegning nr.
Bilag 2

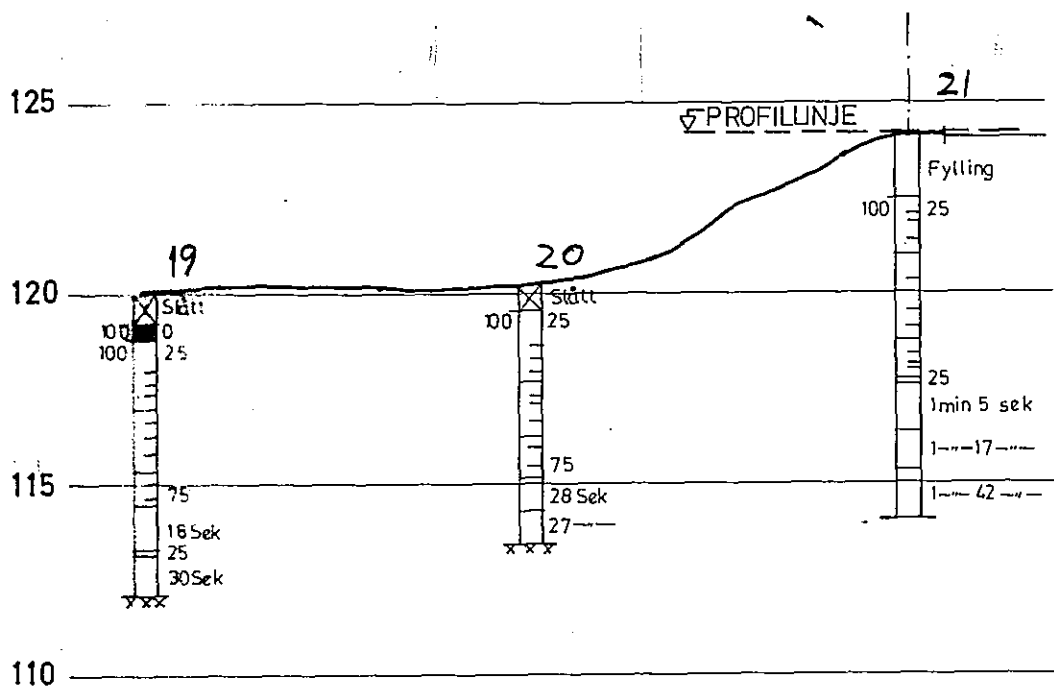
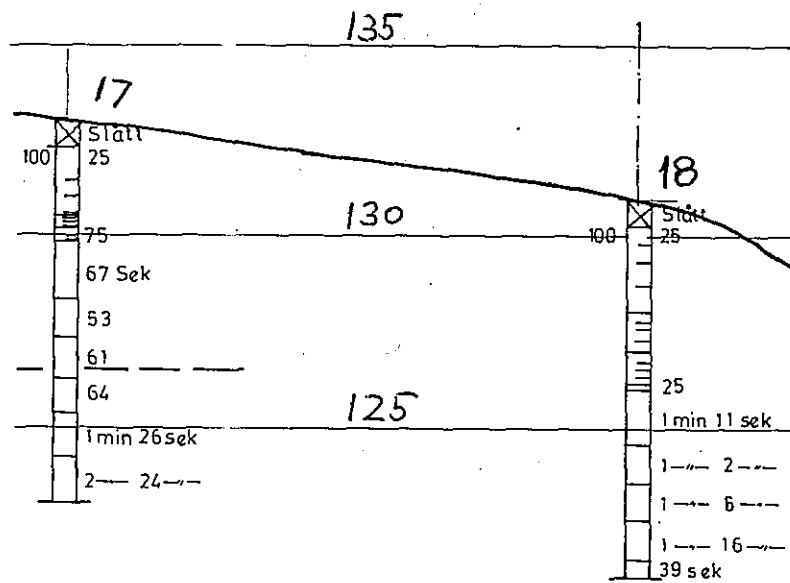
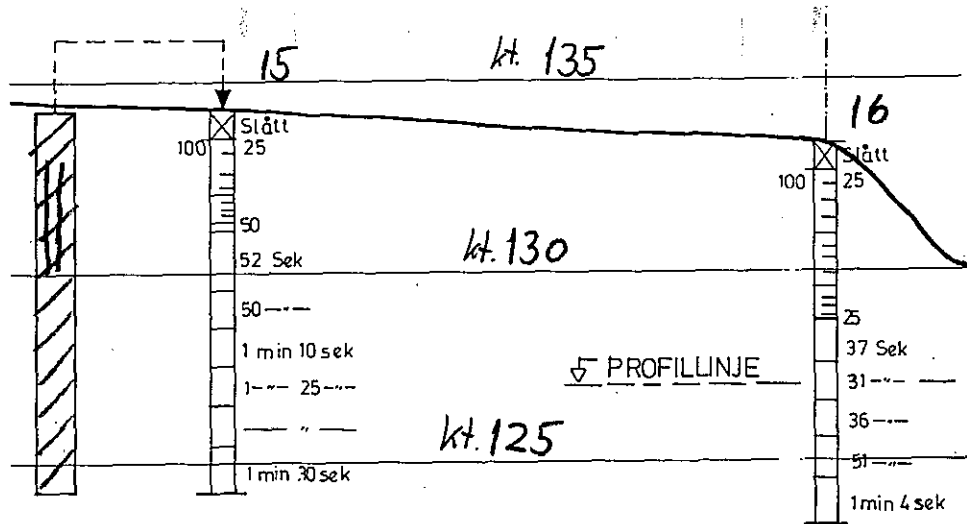
STATENS VEGVESEN AKERSHUS
UTBYGGINGSAVDELINGEN - TEKNISK FAGSEKSJON



M 1:200

M 1:200

Bilag 4



Hull 5

[illegible]

Hv/115

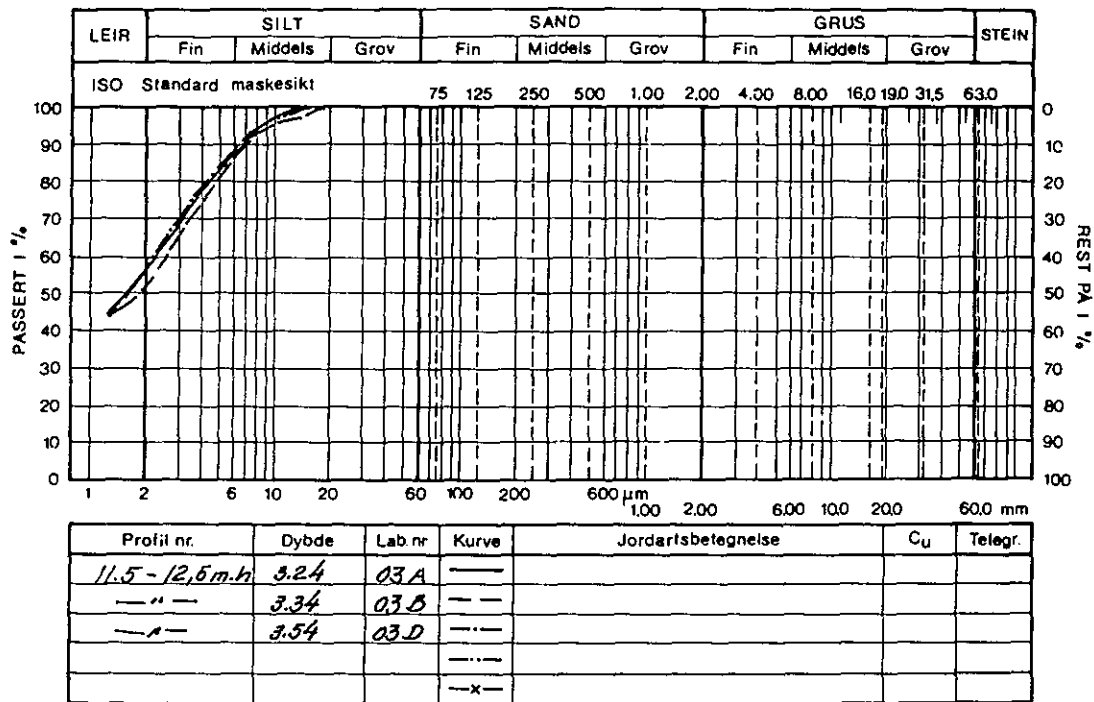
1500-12/78. Vilico

Blankett nr. 456 B-11 m

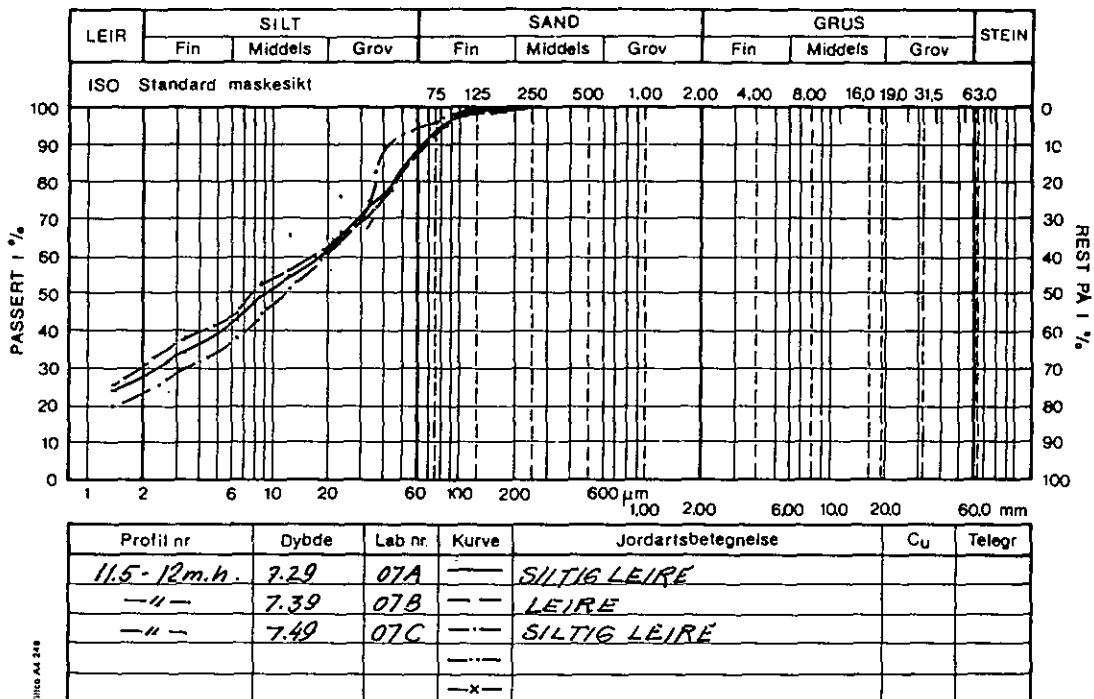
Prøveserie		Profil 90-16 m.v.		Prøvetaker		7/61.54 mm.												
Dybde i m.	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S _t	Skjærfasthet (kN/m ²)										
			20	40	60			20	40	60	80	100	120	140				
1	Tørreskorpe																	
2		10				20.8	13											
3		11				20.1												
4		12				21.2												
5		13				20.3	1											
6		14				20.5	3											
7		15				20.1	2											
8		16				16.7	2											
9		17				20.0	2											
10		18				20.0	2											
11	Leire (sittig leire)																	

Z/o.
Z50

Hull 5

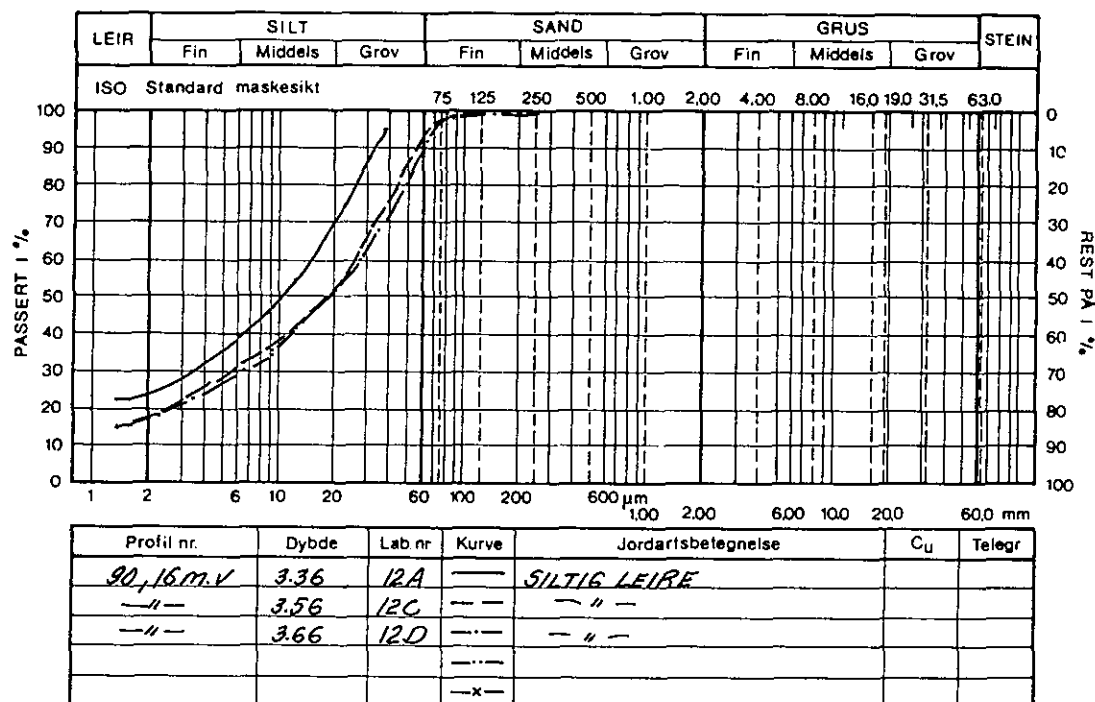


STATENS VEGVESEN — Blankett nr 437A

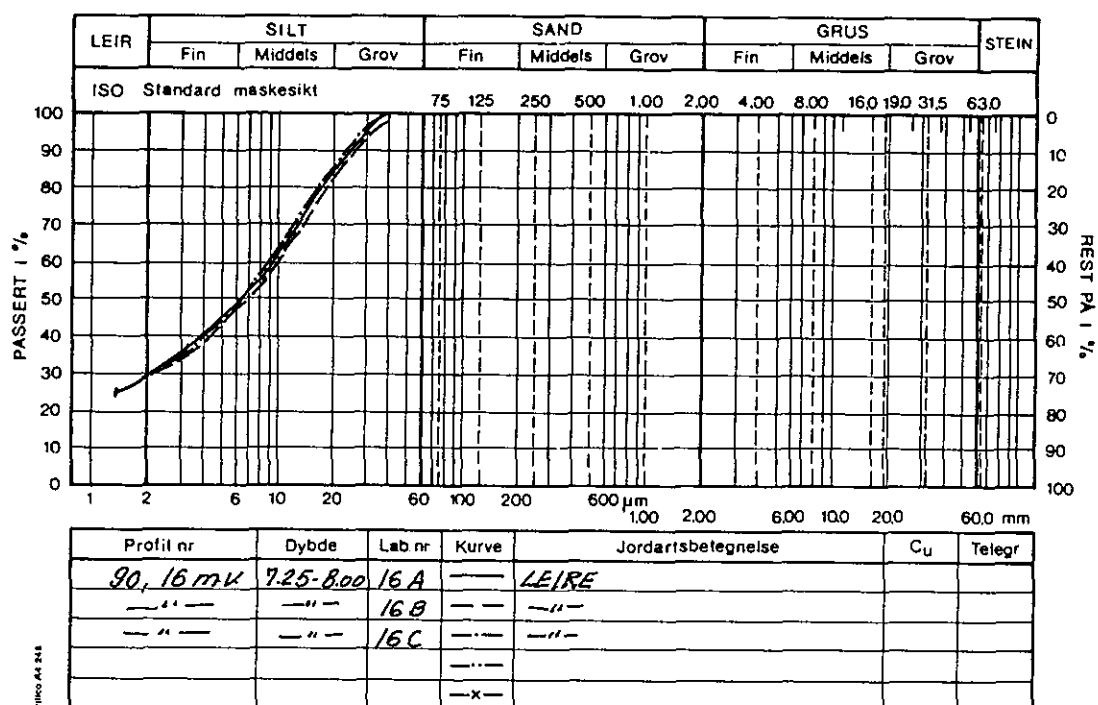


STATENS VEGVESEN — Blankett nr 437A

Hv11 15

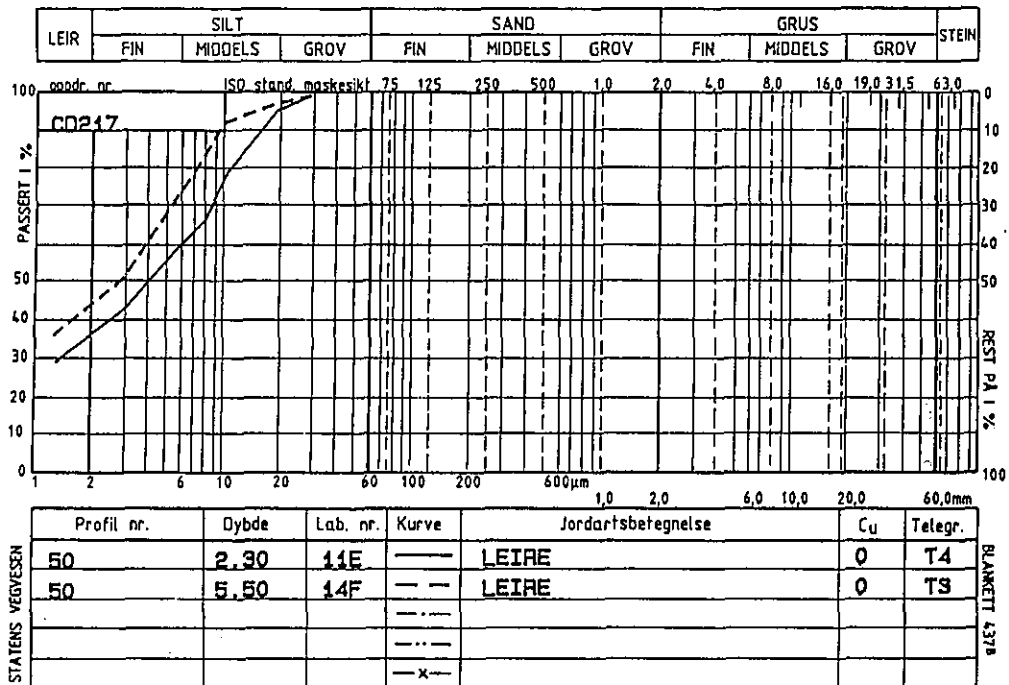


STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

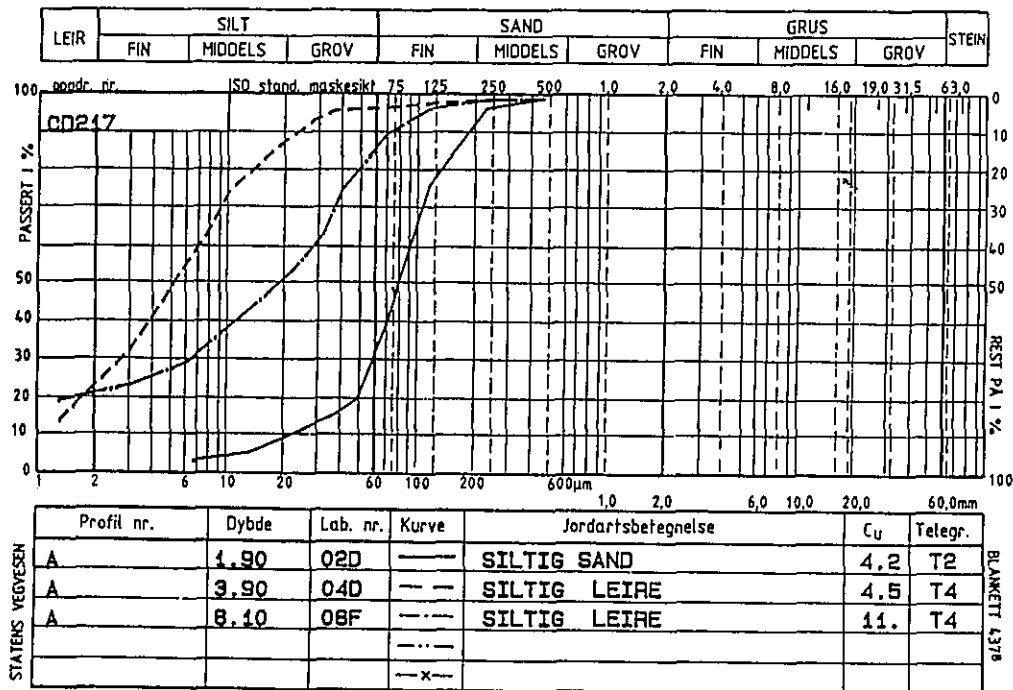


STATENS VEGVESEN - Blankett nr 437A

Hull 12



Hull 22



Hull 22

Bilag 9

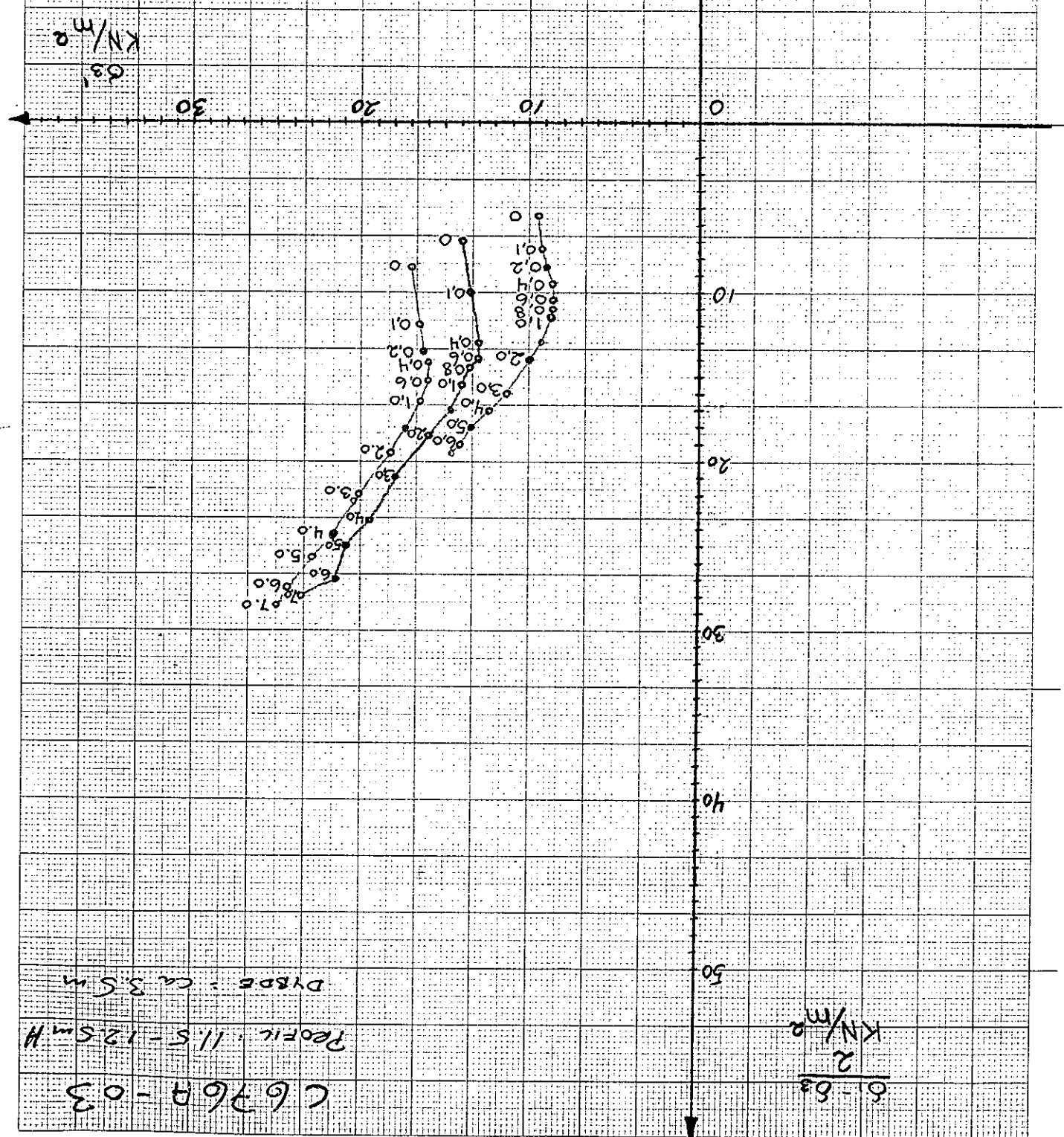
Oppdr.nr.: CD217		Prøveserie: A 0				Prøvetaker: NGI 54MM							
Dyb- de i m	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²					
			20	40	60			20	40	60	80	100	
1	GRUSIG SAND	1	•	•									
2	SILTIG SAND	2		•	•								
3	"	3		•									
4	SILTIG LEIRE	4	•	•	•	18.8			•	•			
5	"	5	•	•		20.5					•	•	•
6	"	6	•	•		20.7				•	•	•	•
7	"	7	•	•		20.3		•	•	•			
8	"	8	•	•		20.9		•	•	•			
9	SANDIG SILT	9	•	•		21.0		•	•	•			

Hull 12

Oppdr.nr.: CD217		Prøveserie: 50 0			Prøvetaker: NGI 54MM								
Dyb- de i m	Materiale	Prøve	Vanninnhold %			γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²					
			20	40	60			20	40	60	80	100	
1	SANDIG SILT	10	•	•		20.8	7		○		⊗		•
2	LEIRE	11	•			20.7							•
3	SILTIG LEIRE	12		•		19.8			▽	⊗			
4	LEIRE	13		•	•	19.0			⊗	⊗	▽		
5	"	14		•	•	19.2			▽	⊗	▽		

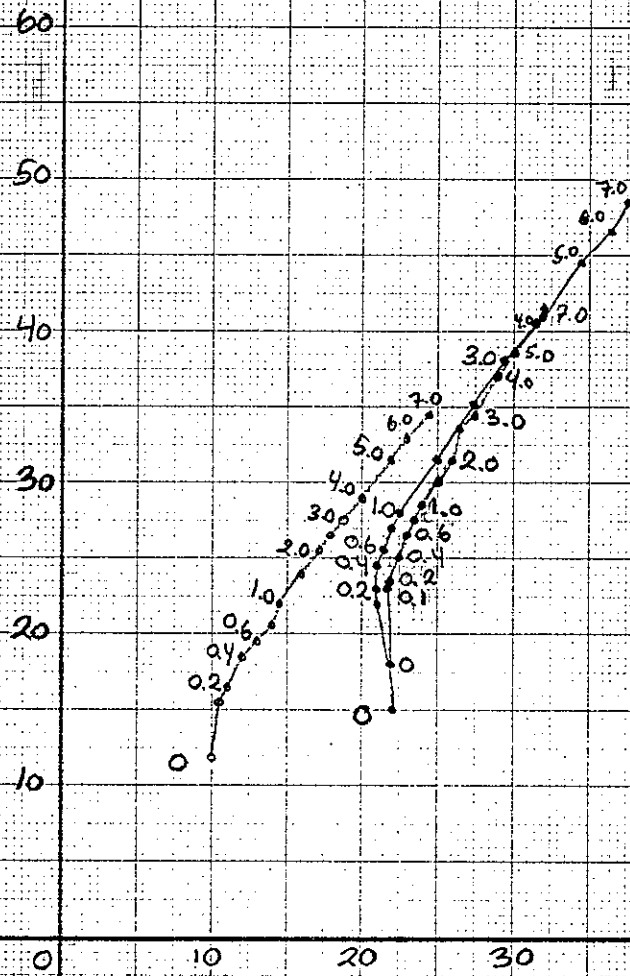
Bilag 10

Hull 5



C676A-03
Profile: 11.5-12.5m H
DYBDE: ca 3.5 m

C 676 A-07
PROFIL: 11.5-12.5 MHz
DYBDB: 0.7-5.0



Hull 5

Bilag 11

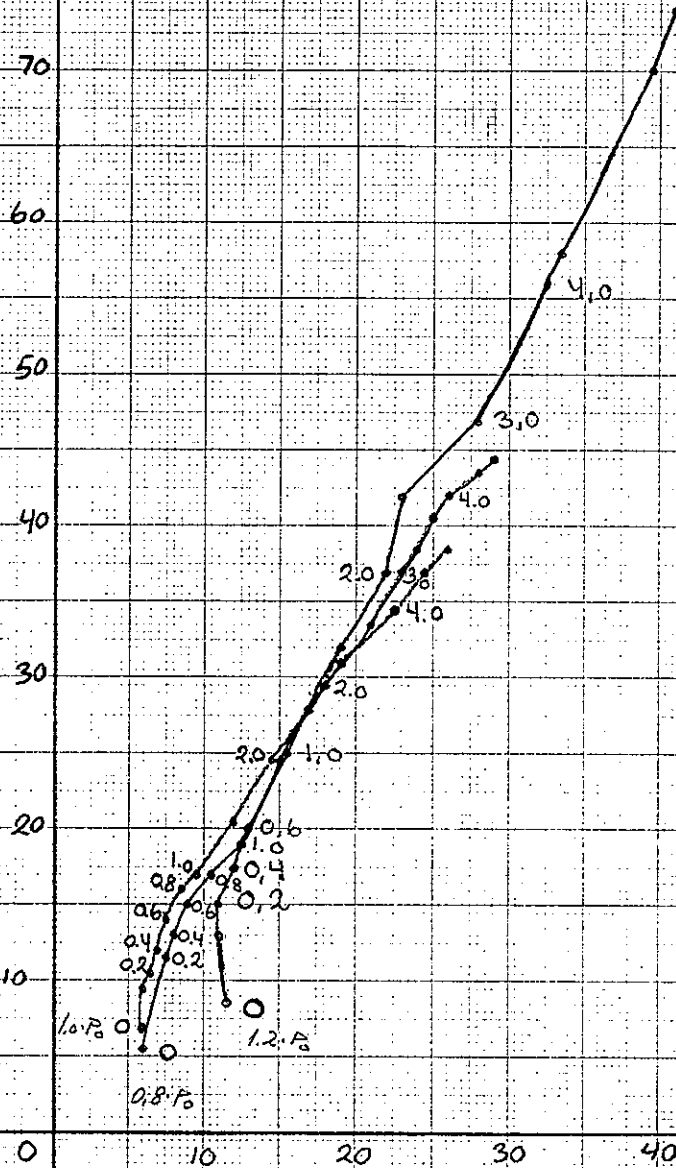
$\delta_1 - \delta_3$

2
KN/m²

C 676 A-12

PROFIL: 90-16 mV

04608: ca 3.5 m



δ_3'
KN/m²

Hu/1 15

Bilag 12

7/5-80

Tegn.: L.H.

$\sigma_1 - \sigma_3$

2

KN/m²

C 676 A - 16

920 FIC: 90-16mV

D4826: Ca. 7.5m

70

60

50

40

30

20

10

10

20

30

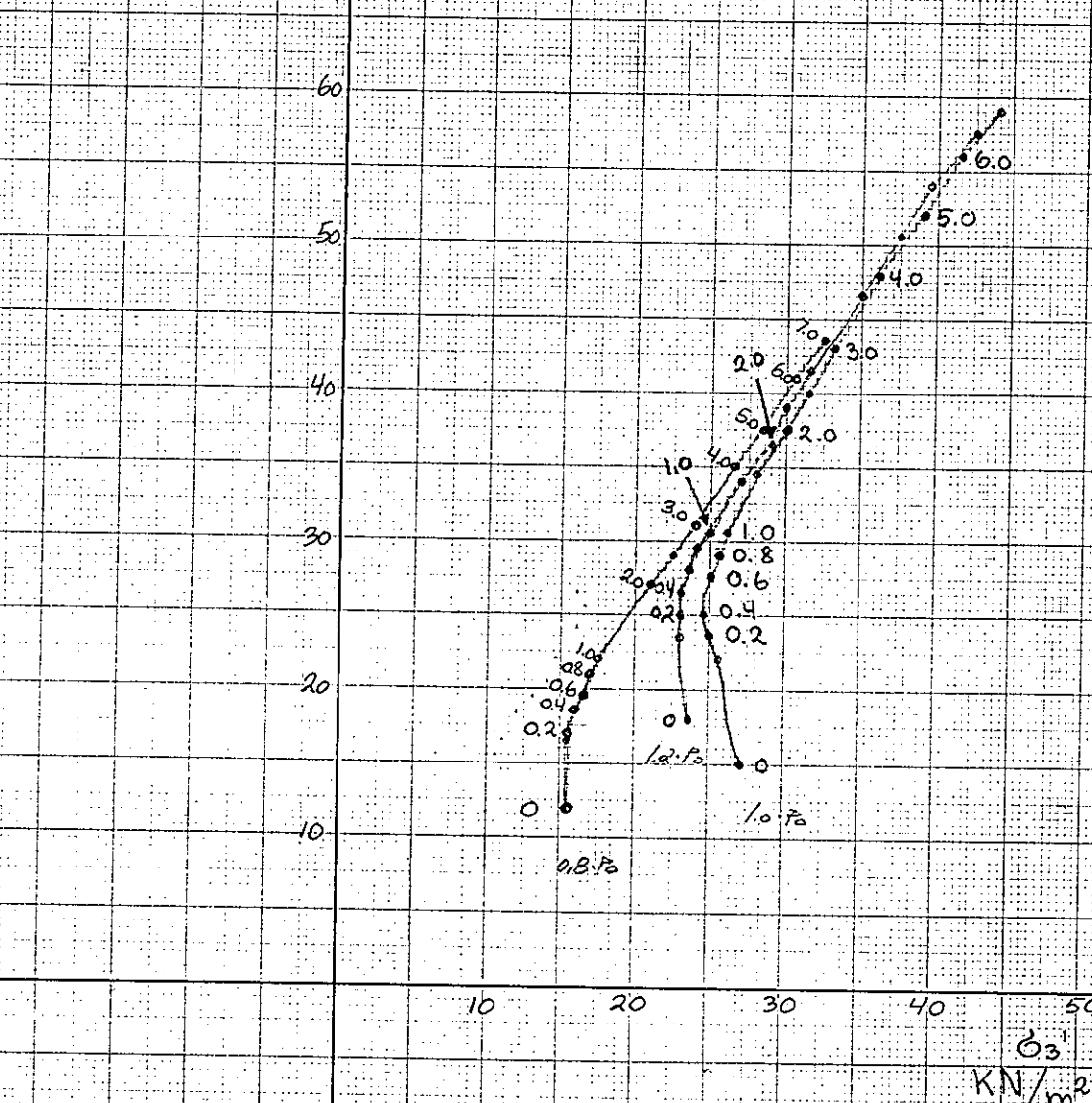
40

50

σ_3'
KN/m²

Hull 15

Bilag 13



Poretryk : kN/m²

0
10
20
30
40
50

Poretrykmålinger 4/ Vormsund

Ku.H

5 m under terräng (129.79)

10 m under terräng (124.79)

10 20

10 20

10 20

10 20

10 20

10 20

10 20

10 20

Januar
Janvier

Februar
Février

März
Mars

April
Avril

Mai
Mai

Juni
Juin

Juli
Juillet

August
Août

1980

Bilag 14

Hu 115

18/4 - 1980
5y1y