

Oppdrag nr.: Cd 859

Rapport nr.: 1

Erstatter:

PROSJEKT:

Rv152.01 Gang- og sykkelveg

Parsell: Frogn grense - Korsegården

PROSJEKTFASE:

Byggeplan

RAPPORT:

Grunnundersøkelser

UTM-ref.: NM 949 145
NM 980 150

Dato: 16. oktober 2000

Saksbehandler: Rajesh Sharma

Innhold:

1.0	Orientering	Side 2
2.0	Felt- og laboratoriearbeid	Side 2
2.1	Feltarbeid	Side 2
2.2	Laboratoriearbeid	Side 2
3.0	Grunn- og fundamenteringsforhold	Side 3
3.1	Kvartærgeologi	Side 3
3.2	Profil 5000 - 5550	Side 3
3.3	Ungang ved Vangensten	Side 4
3.4	Overvannsledning fra ungangen	Side 4
4.0	Referanse	Side 5

Bilag:

Bilag 1	Tegningsforklaring
Bilag 2	Koordinatliste for boringene
Bilag 3	Oversiktskart M 1:50000

Tegninger:

Cd 859 -01	Oversiktskart med boringer	profil 4900 - 5650
-02	Oversiktskart med boringer	profil 5750 - 6150
-03	Tverrprofiler med boringer	profil 5000 - 5530
-04	Tverrprofiler med boringer	profil 6080 - 6090
-05	Borresultater	hull 9 - 12

1. Orientering

I forbindelse med byggeplan har Statens vegvesen Akershus utført grunnundersøkelser på rv. 152, parsell Frogn grense - Korsegården i Ås kommune. Planen omfatter en ny gang- og sykkelveg, samt ny undergang ved Vangensten. I tillegg må det legges overvannsledning fra undergangen og ca. 230 m mot nord.

Formålet med undersøkelsene var å kartlegge grunnforholdene for fundamentering av undergangen og overvannsledningen ut fra denne, samt sjekke drenerende egenskaper av grunnen.

Foreliggende rapport inneholder resultater fra boringer og laboratorieundersøkelser. Grunnforholdene er beskrevet ut fra disse.

Rv 152 er en ca. 1500 år gammel oldtidsveg og har sin kulturhistorie og kulturminner. I forkant av grunnundersøkelsen er det utført arkeologiske undersøkelser langs rv. 152 og ved undergangen. I den forbindelse ble det fjernet et ca. 30 - 50 cm tykk topplag av matjord i enkelte områder.

2. Felt- og laboratoriarbeid

2.1 Feltarbeid

Boringene som er vist i denne rapporten er utført av bormannskapet fra Statens vegvesen Akershus i uke 36 og 37 i 2000.

Det er utført i alt 12 dreietrykkssonderinger for å få en oversikt over løsmassenes relative fasthet. Det er tatt opp 3 uforstyrrete prøveserier med 54 mm prøvetaker, 1 ramprøveserie med 30 mm prøvetaker og 1 med naverbor.

I bilag 1 i rapporten er gitt en oversikt over boresymboler med tilhørende forklaring for boremetoden.

Alle borpunktene er innmålt og koordinatbestemt. Koordinatliste og boret dybde er gitt i bilag 2.

Bilag 3 viser beliggenheten av undersøkt området.

Plassering av boringene er vist på oversiktskart, tegning Cd 859 -01 og -02. Resultater fra sonderingene er vist på tegning nr. Cd 859 -03 til -05.

2.2 Laboratoriearbeid

Prøvene er analysert i laboratoriet ved Statens vegvesen Akershus. Resultater fra laboratorieanalysene er vist på tegning Cd 859 -03, -04 og -05.

Foruten klassifisering er det foretatt bestemmelse av vanninnhold, plastisitetsgrenser, udrenert skjærstyrke ved konus- og enaksialforsøk, sensitivitet, tyngdetetthet og korngraderingsanalyse.

3.0 Grunn- og fundamenteringsforhold

Fra parsellens start ved Frogn grense følger gang- og sykkelvegen sydsiden av rv. 152 frem til den krysser riksvegen ved Vangensten.

Generelt består grunnen av morenemasser bestående av leire, silt, sand, grus og noe stein, og er meget faste fra ca. 2.0 m dybde og ned til fjell.

3.1 Kvartærgeologi

Kvartærgeologiske kart [1, 2] viser at eksisterende rv. 152 ligger på en "randmorenerygg" bestående av sand og grus. På begge sider av randmorenen er det vist strandavsetninger som også vanligvis består av sand og/eller grus.

3.2 Profil 5000 - 5550

Det er planer om å legge infiltrasjonsgrøfter i ca. profil 4000, 5100 og 5530. Det er boret 4 dreietrykksonderinger mellom profil 5000 og 5550 for å undersøke grunnens infiltrasjonsegenskaper.

Borpunkt nr. 1 (ca. profil 5000) er boret etter at et topplag av matjord ble fjernet. Sonderingen viser stor bormotstand fra 1 m og ned til fjell på 3.4 m dybde. Sonderingen indikerer faste masser, trolig sandige, grusige masser.

Borpunkt nr. 2 (ca. profil 5150) er boret til 6.0 m dybde og stoppet uten å treffe fjell. Sonderingen indikerer et 2.0 m topplag av trolig matjord/siltig sandig leire, deretter er det faste masser trolig sand/grus.

Ved ca. profil 5400 ligger gang- og sykkelvegen på opptil 4.0 m høy fylling. Her var matjorden allerede fjernet og oppfyllingen påbegynt. Boring nr. 3 er forboret til 2.9 m i steinfylling. Deretter indikerer sonderingen faste masser, trolig sandige grusige masser ned til fjell på 5.4 m. Det forventes ingen geotekniske problemer for angitt fyllingshøyde.

Borpunkt nr. 4 er tatt ved ca. profil 5530. Det er boret til 6.0 m dybde. Fjell er ikke påtruffet. Prøveserien viser siltig, sandig leire/leirig silt med noe grus/stein (morenemasser). Materialet er i telegruppe T4 i 1.0 m dybde. Sonderingen indikerer faste masser og gir innslag av sandige, grusige masser fra 2.0 m dybde.

Ut fra de utførte grunnundersøkelsene har grunnen tilfredsstillende infiltrasjonsevne.

3.3 Undergang ved Vangensten

Det er boret i alt 4 dreietrykksonderinger ved undergangen. Dybde til fjell varierer fra 9.5 m til 11.0 m. Sonderingene viser store variasjoner i bormotstand og indikerer faste masser trolig sandige, grusige masser.

Prøveserien i borpunkt 6 (ca. profil 6080) er ført ned til 8.8 m. Det er forboret til 1.0 m. Videre ned til 4.0 m viser prøveserien tørrskorpe/siltig, sandig, leire/leirig silt med noe stein (morenemasser). Derunder består grunnen av sandige, grusige masser ned til fjell. Materialet er i telegruppe T4 i 2.0 m dybde. Vanninnholdet ligger på 20 - 30 % ned til 4.0 m dybde, deretter 5 - 15 % frem til 7 m dybde. Udrenert skjærstyrke s_u ligger på 15 - 22 kPa i 7 - 8 m dybde.

Prøveserien i borpunkt 7 (ca. profil 6095) er forboret til 1.2 m. Deretter består grunnen av siltig, grusig sand/ sandig leire/ morenemasser ned til 9.0 m dybde. Vanninnholdet ligger på 15 - 35% til 3.0 m dybde, deretter 10 - 25% ned til 9.0 m. Materialet er i telegruppe T4 i 3.0 m dybde og i T3 i 6.0 m dybde.

Undergangen kan sålefundamenteres på løsmasser. Det er nødvendig å legge frostisolasjon under bunnplaten for å hindre frostgjennomgang ned i telefarlige materialer, evt. kan telefarligemasser skiftes ut med ikke telefarlige masser. Det er utført stabilitetsberegninger for utgraving ned til kote 84, ved ca. profil 6090. Det forventes ingen stabilitetsproblemer for skjæringen med angitt skråningshelning 1:2. Det kan bygges midlertidige skråninger med skråningshelning 1:1,5 forutsatt at en unngår utstrømmende fritt vann i skråningen.

3.4 Overvannsledning fra undergangen

Her blir det opptil 5 m dyp graving for å legge overvannsledningen fra undergangen og ca. 230 m nordover til utløp i naturlig bekk. Det er boret 4 dreietrykksonderinger. Dybde til fjell er 2.9 m i hull 10, 6.8 m i hull 9 og 11. Hull 12 er boret til 8.0 m dybde og avsluttet uten å treffe fjell.

Prøveserien i borpunkt 9 viser sandige, siltige, leirige masser med noe grus ned til 4.8 m dybde. Vanninnholdet ligger mellom 10 - 18%. Materialet er i telegruppe T4 i 2.5 m dybde. Prøveserien er ført ned til 4.8 m og stoppet ved et gruslag.

Prøveserien i borpunkt 11 viser siltig leire/ tørrskorpe med sand og grus ned til 2.0 m dybde. Deretter siltig sandig leire/ siltig leire (udrenert skjærstyrke $s_u = 8 - 14$ kPa) med sand/grus ned til 5.0 m dybde. Vanninnholdet ligger mellom 20 - 40%. Materialet er i telegruppe T4 i 2.0 m dybde.

Grøfta kan graves som uavstivet åpen grøft med skråning inntil 1:1. Dette forutsetter at en unngår innstrømmende grunnvann i skråningene. Om nødvendig kan skråningene sikres med et ca. 0.5 m lag av sprengstein lagt på fiberduk.

En må være forberedt på at grøftebunn kommer ned i fjell på en strekning ved grøftas profil 120 - 150.

4.0 Referanse

- [1] Kvantærgeologisk kart, 1914 III Ski, 1:50000
- [2] Kvantærgeologisk kart, 1814 II Drøbak, 1:50000

Utbyggingsavdelingen
Teknisk fagseksjon

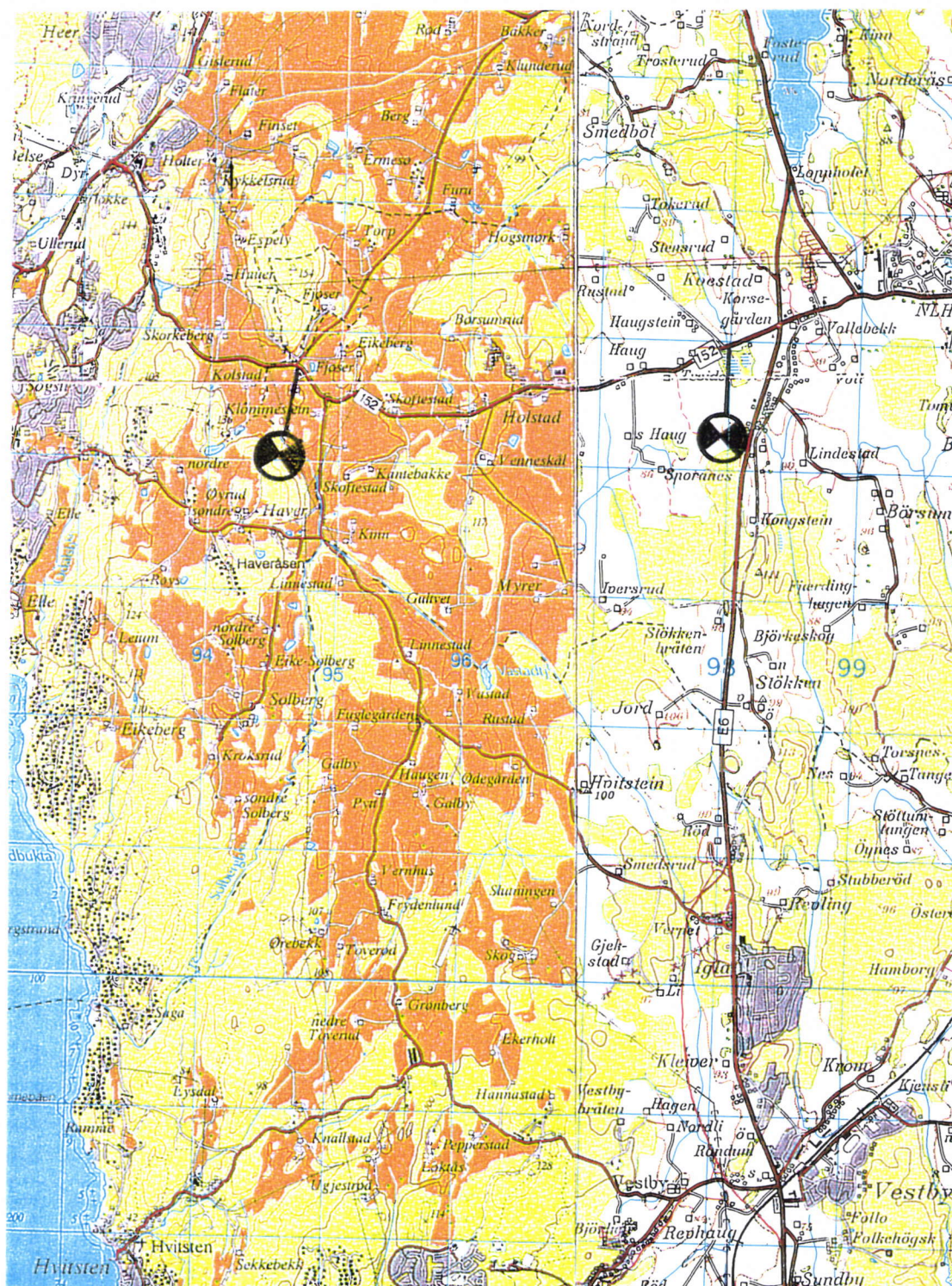
Eivind Hagen
Eivind Hagen
faggruppelider geoteknikk

Rajesh Sharma
Rajesh Sharma

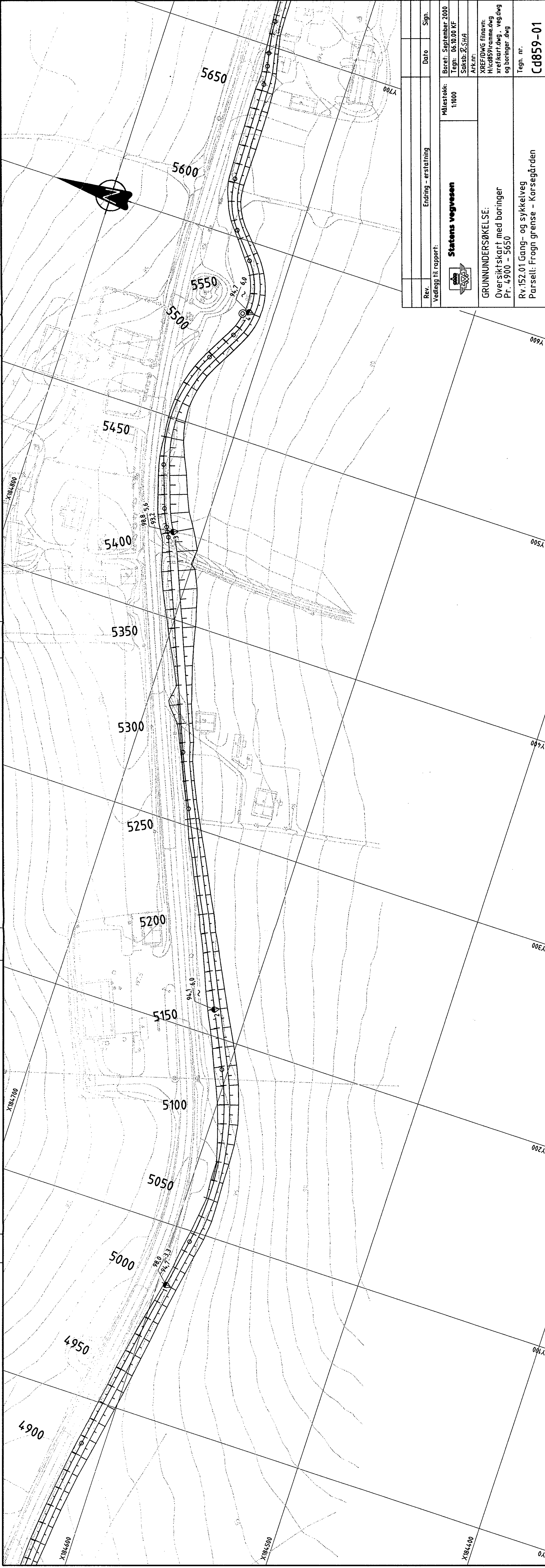
Oppdrag: Cd 859
 Prosjekt: Rv152.01 Gang- og sykkelveg
 Parsell: Frogn grense - Korsegården

BOPUNKTLISTE

Hull nr.	X	Y	Z _{terreng} (m)	Dybde til fjell (m)	Bordybde + evt. i fjell (m)	Z _{fjell}	Merknad
1	184595.3	69.1	98.0	3.4	3.4	94.6	
2	184616.7	213.3	94.1	-	6.0	-	
3	184714.6	443.5	98.8	5.4	5.4	93.4	forboret til 2.9 m
4	184712.5	564.7	94.7	-	6.0	-	naverprøver
5	184900.8	1060.3	86.2	10.0	10.0	76.2	
6	184903.1	1063.9	86.7	9.5	9.5	77.2	prøveserie
7	184918.4	1063.4	87.7	-	10.3	-	prøveserie
8	184917.9	1066.7	87.7	11.0	11.0	76.7	forboret til 1.1 m
9	184974.5	1084.9	85.3	6.7	6.7	78.6	prøveserie
10	185022.9	1100.5	82.5	2.9	2.9	79.6	
11	185070.4	1115.9	78.8	6.8	6.8	72.0	prøveserie
12	185117.7	1130.0	77.6	-	8.0	-	



OVERSIKTSKART Blad 1914 III Ski Blad 1814 II Drøbak	Målestokk 1:50000	Oppdrag: Cd 859 Rapport nr. 1
Rv152.01 Gang- og sykkelveg Parsell: Frogn grense - Korsegården		Bilag 3
Statens vegvesen Akershus Utbyggingsavdelingen		



Rev.	Endring - erstatning	Dato	Sign.		
Vedlegg til rapport:				Målestokk: 1:1000	Boret: September 2000 Tegn: 06.10.00 KF
				Saksb: Ø.S.H./A	
				Ark.nr:	
				XREF/DWG filnavn: H:\cd859\ramme.dwg xrefkart.dwg , veg.dwg og boringer.dwg	
				Tegn. nr.	
				Cd859-01	

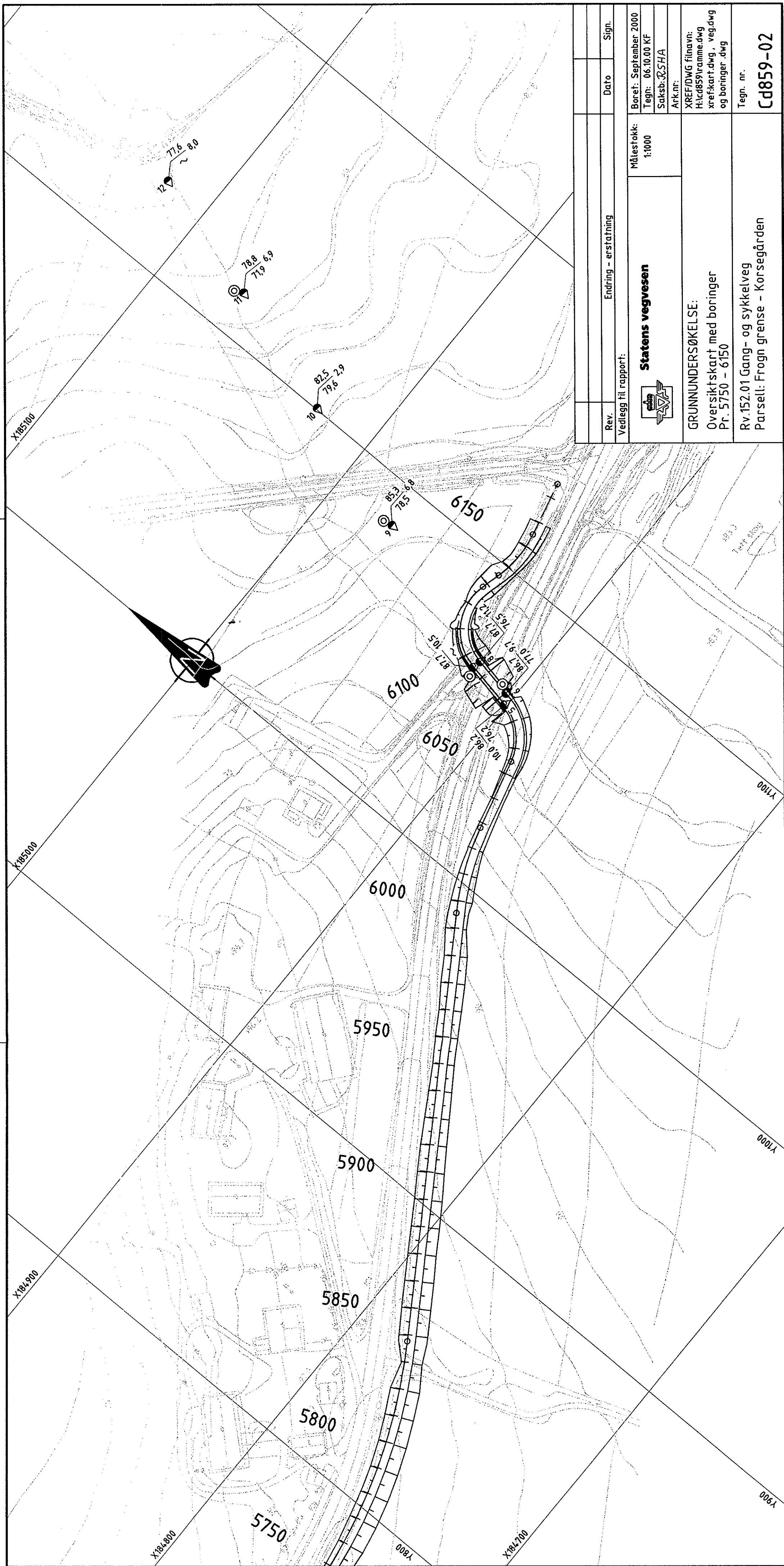


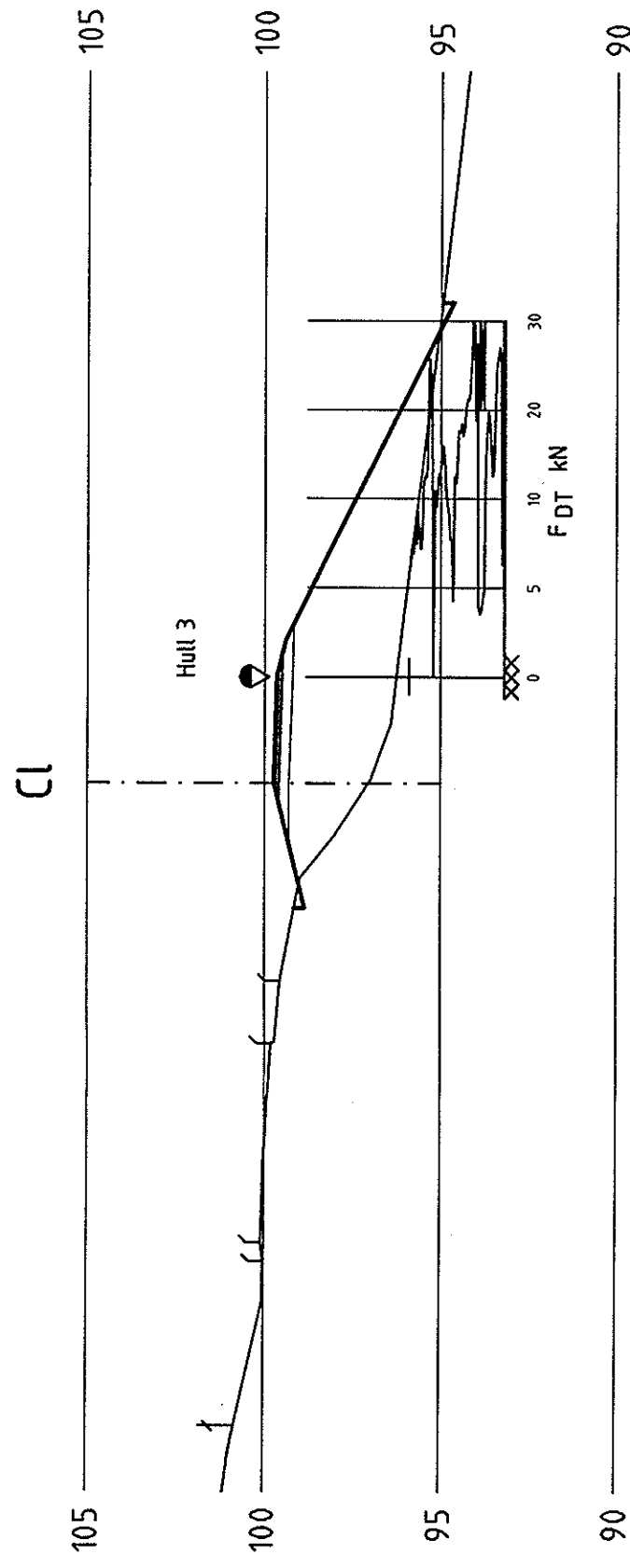
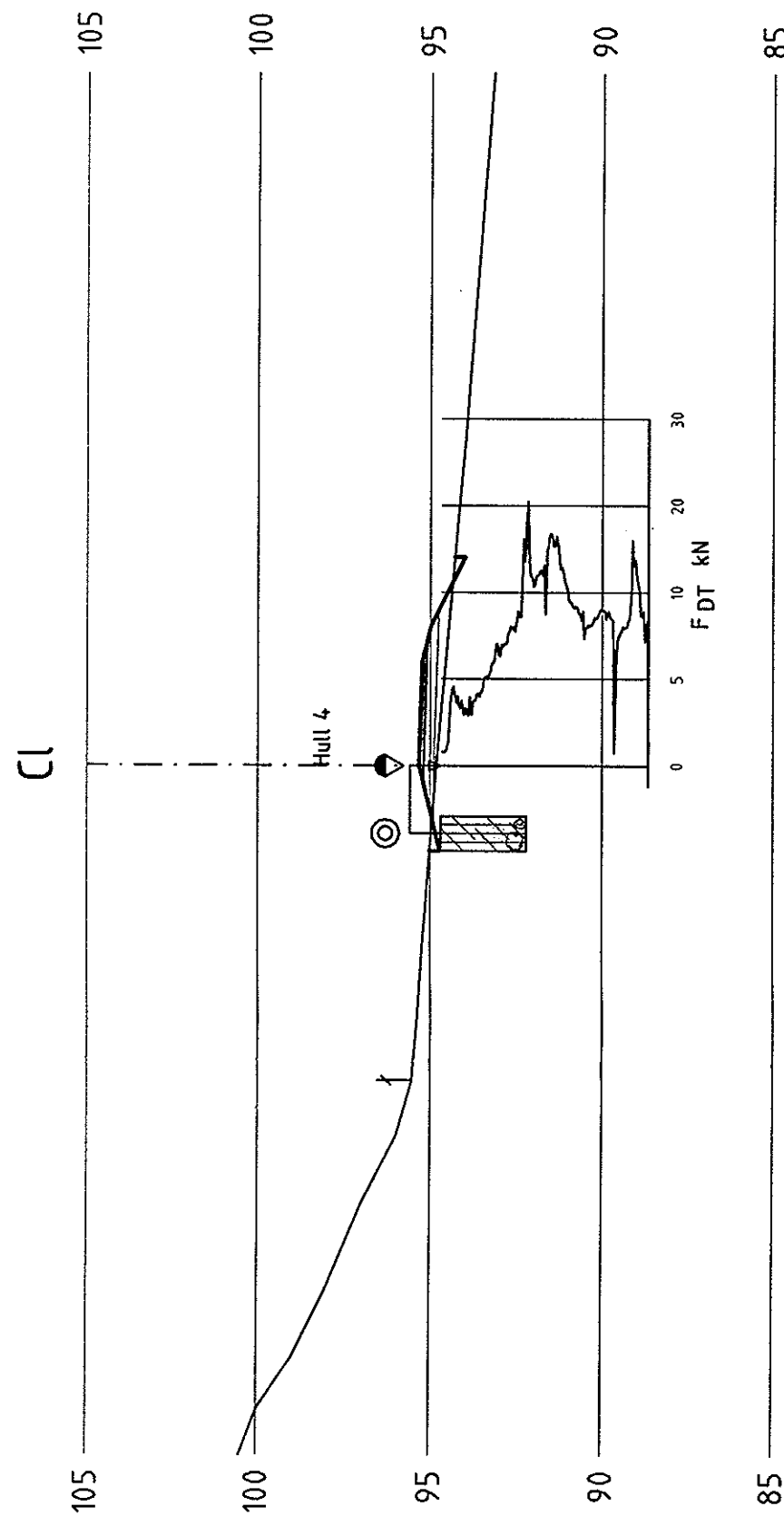
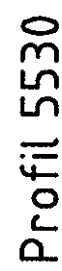
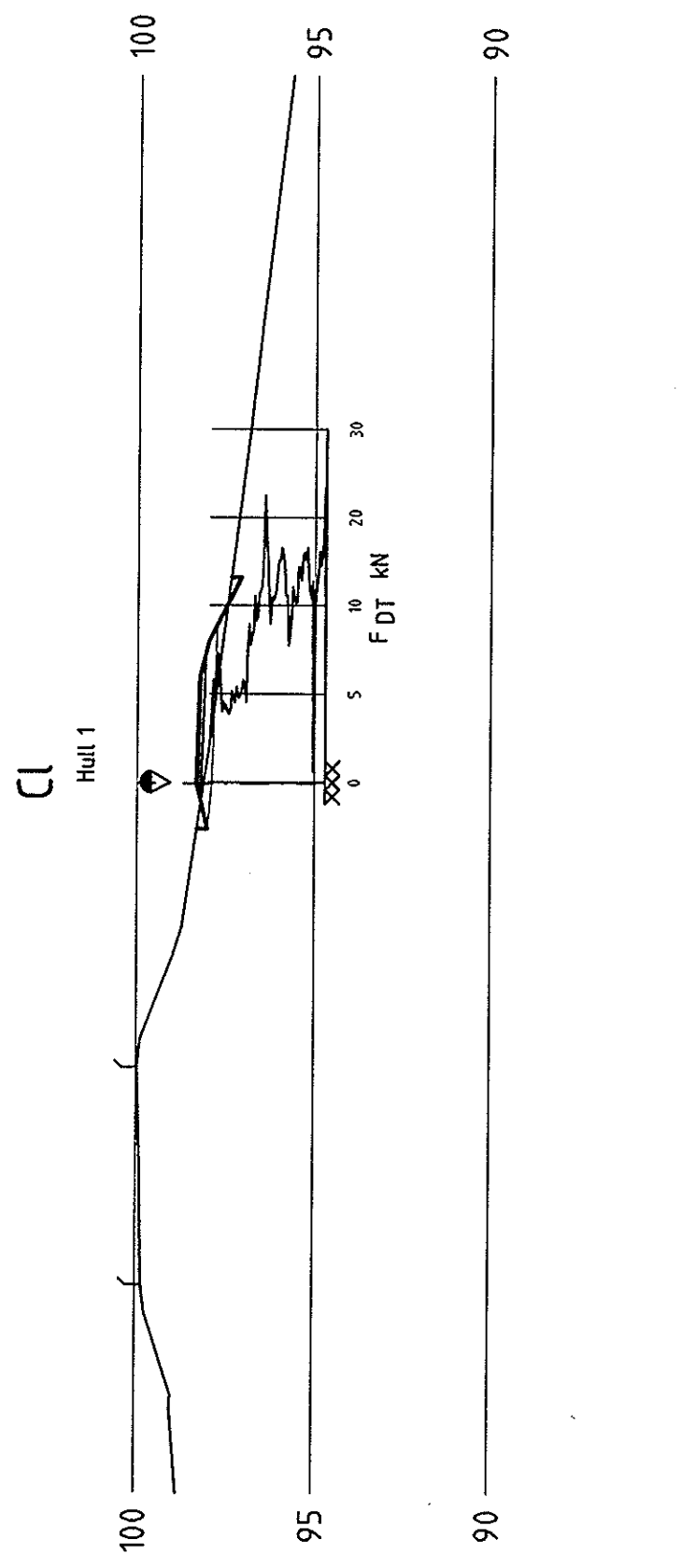
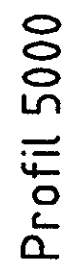
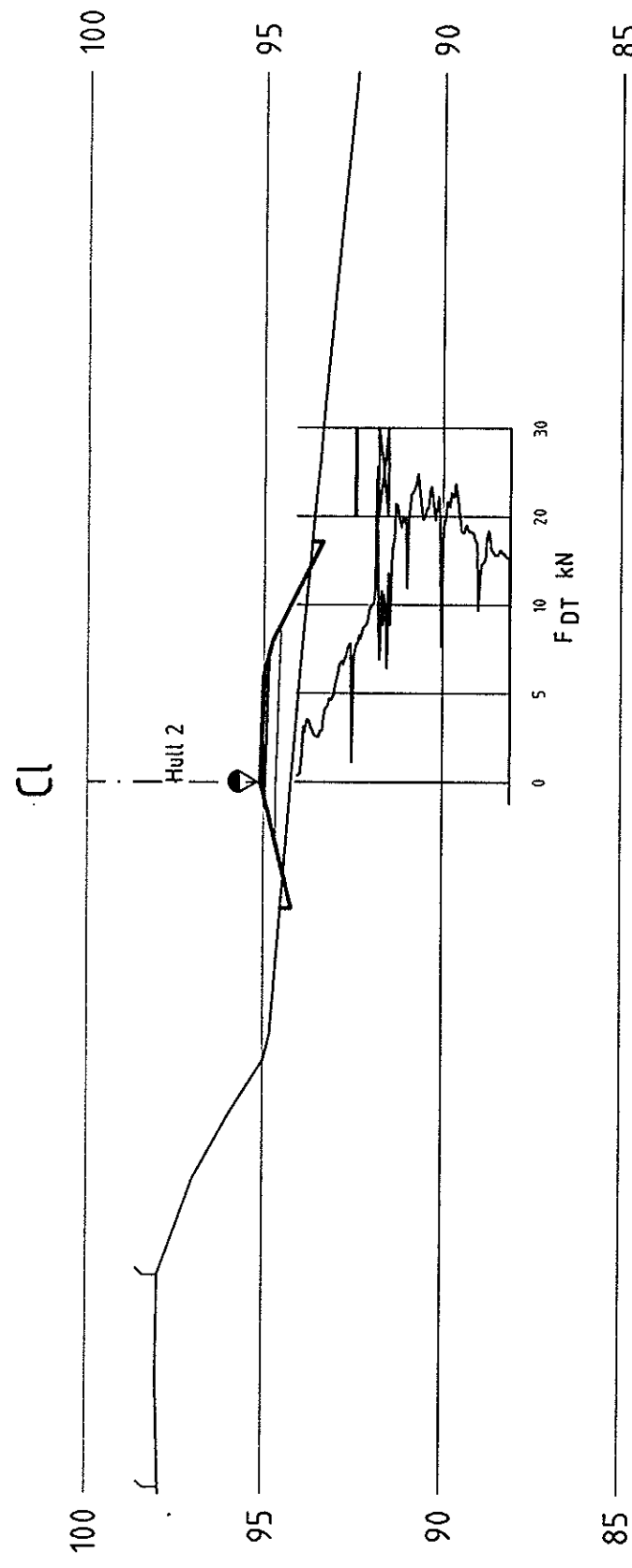
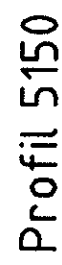
Statens vegvesen

GRUNNUNDERSØKELSE:

Oversiktskart med boringer
Pr. 4900 - 5650

Rv.152.01 Gang- og sykkelveg
Parsell: Frogn grense - Korsegården



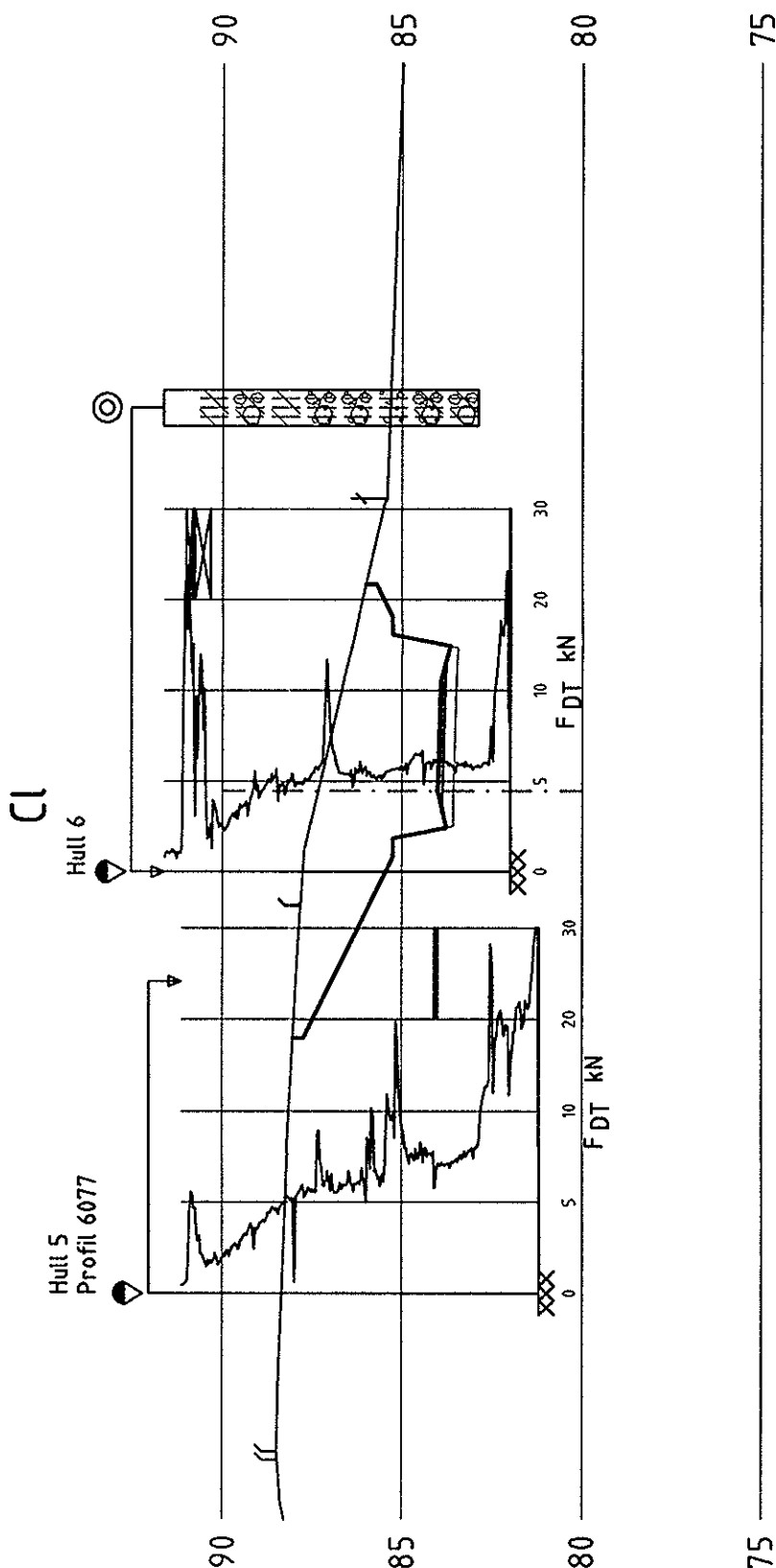


Opdr.nr.: Cd859		Analyseår: 2000		Prøvetaker: Pose			
Prøveserie: 4		Prøve		Vaninnhold %		Skjærstyrke kN/m ²	
Materiale		Prøve		20	40	60	80
		1	2	3	4	5	6
1	Leirig silt						
2	Siltig, Sandig Leire						
	Si, f, g, le, silt						

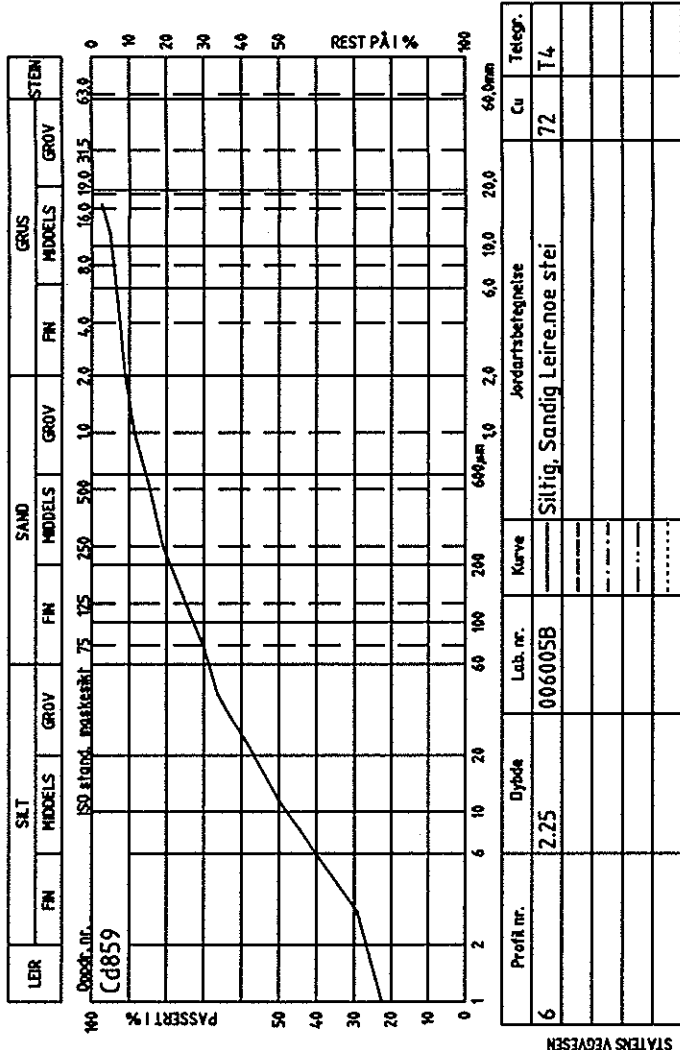
Figure 1 is a line graph showing the relationship between the number of models (FM) and the number of models (MO) for the SMT and SMT+ models. The x-axis is labeled 'SMT' and ranges from 0 to 100. The y-axis is labeled 'SMT+ MO' and ranges from 0 to 100. The graph shows a curve that starts at (0,0) and increases, leveling off around 80 on the y-axis for x values above 60. A legend indicates that the solid line represents 'SMT' and the dashed line represents 'SMT+ MO'.

[illegible][illegible]

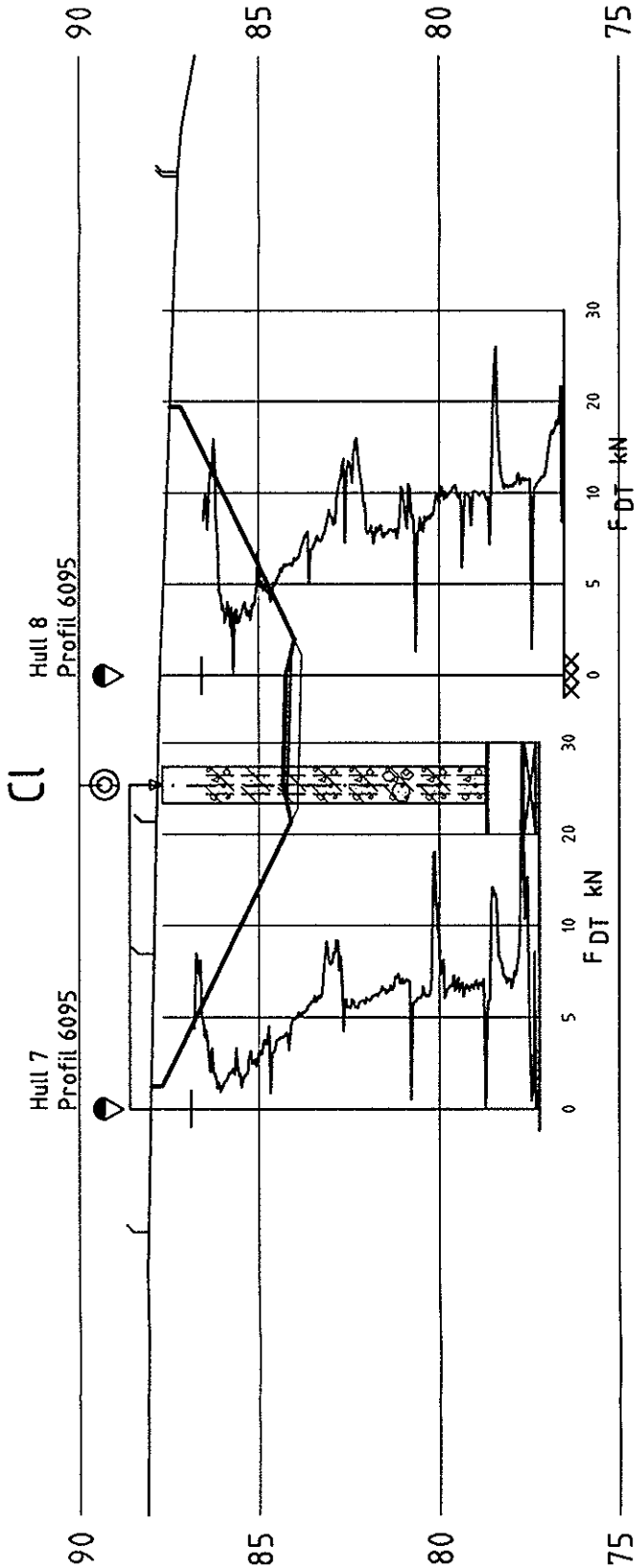
Profil 6080



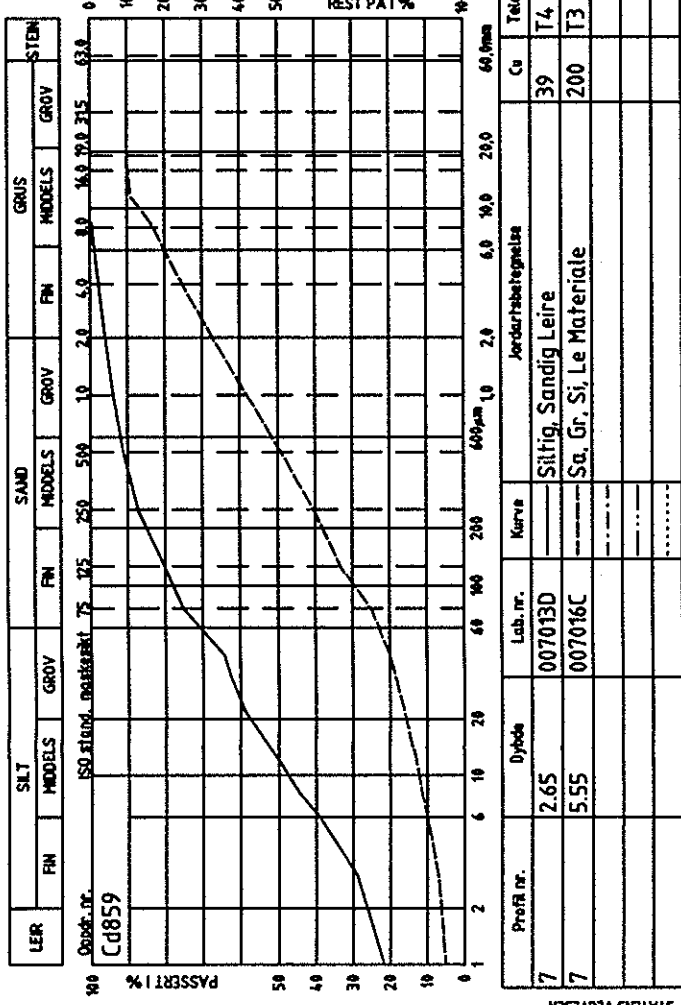
Oppdr.nr.: C4859		Analyseår: 2000		Prøvetaker: 54 mm	
Prøveserie: 6		Vanninnhold %		Skjærstyrke kN/m ²	
Dyb- de i m	Materiale	Pr- øve	γ	S _t	Gl. %
		20 40 60	(g/m ³)	20 40 60 80 100	
1	Siltig leire,tørrkorpe	4	19.2		
2	Siltig, Sandig Leire,noe stein	5	20.6		157
3	Leirig silt	6	20.7	3	148
4	Sigr.st.sand	7	19.4		
5	St.sigr.sand	8			
6	Sigr.sand	9			
7	Gr.st.sile.sand	10			
8	St.sile.silt	11	22.4		
			20.5	9	



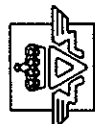
Profil 6090



Oppdr.nr.: Cd859		Analyseår: 2000		Prøvetaker: 54 mm	
Prøveserie: 7		Vanninnhold %		Skjærstyrke kNm2	
Dyb- dei m	Materiale	Pr- øve	γ	S _t	Gl. %
		20 40 60	kNm3	20 40 60 80 100	
1	Siltig grusig sand/leirig silt	12	17.6	2	
2	Siltig, Sandig Leire	13	21.0	1	
3	Leirig silt	14	20.6	3	
4	Grusig sandig leirig silt	15	20.4	6	
5	Sa. Gr. Si. Le Materiale	16	23.5		
6	Sandig steinig gr. leirig silt	17	23.0		
7	Sandig leirig grusig silt	18	23.7	2	
8	Siltig,grusig sand	19	18.4		



	</				



Statens vegvesen

Målestokk:

1:200

Boret: September 2000

Tegn: 06.10.00 KF

Saksb: RSHA

Ark.nr:

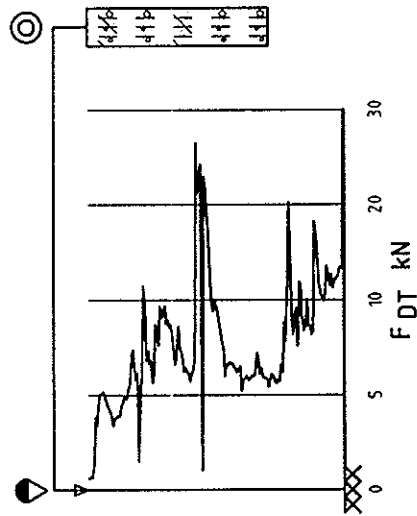
GRUNNUNDERSØKELSE:
Tverrprofiler med boringer
Pr. 6080 - 6090

Rv.152.01 Gang- og sykkelveg
Parsell: Frogn grense - Korsgården

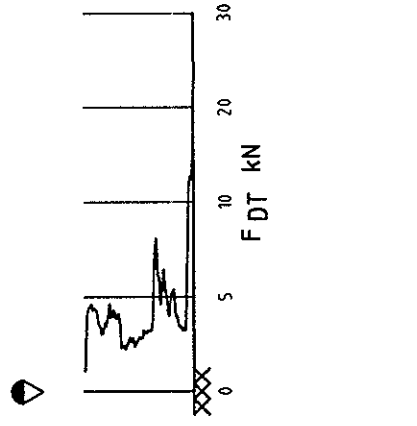
Tegn. nr.

Cd859-04

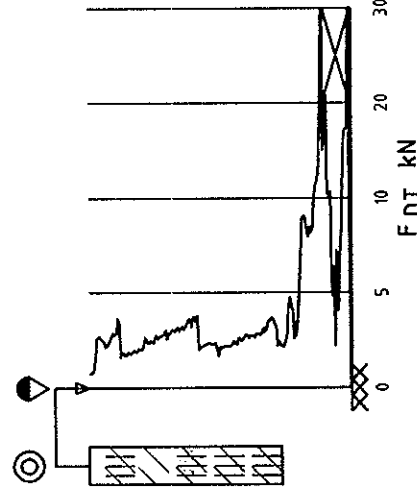
Hull 9
X=184974.486
Y=1084.879
Z=85.3



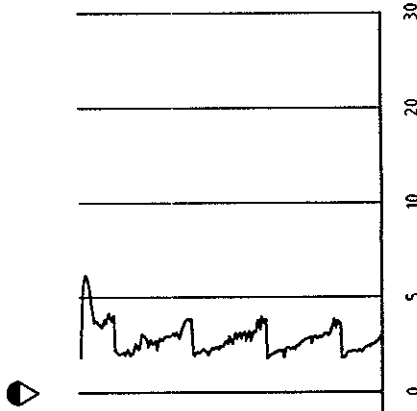
Hull 10
X=185022.913
Y=1100.458
Z=82.5



Hull 11
X=185070.370
Y=1115.877
Z=78.8



Hull 12
X=185117.713
Y=1129.991
Z=77.6



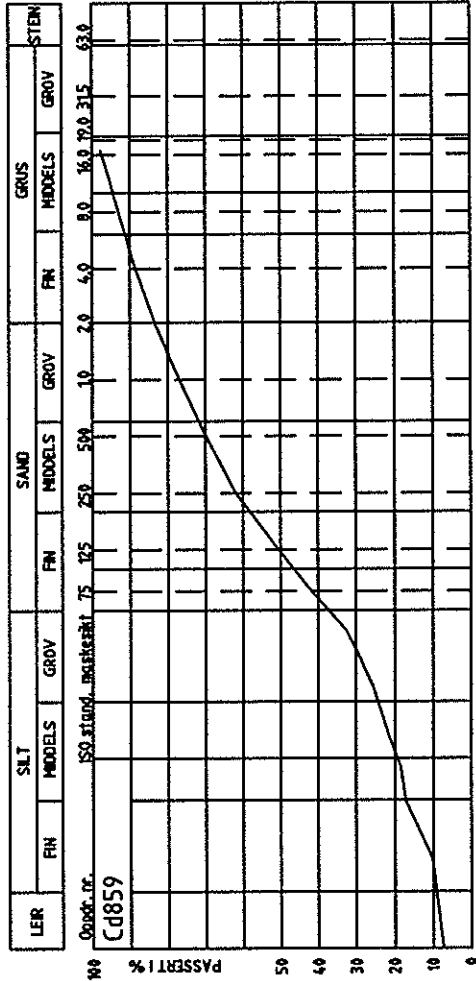
Oppdr.nr.: Cd859

Prøveserie: 9

Analyseår: 2000

Prøvetaker: Pose

Dyb-de i m	Materiale	Pr-øve	Vanninnhold %	γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²	Gl. %
1	Sandig leirig grusig silt	20	20	19.9	3	17.9	
2	Sandig grusig silt	27	27	19.3	6		
3	Sa. Si. Le Materiale	28	28	18.9	8		
4	Siltig grusig sand	29	29	19.6	9		
5	Sandig grusig silt	30	30	20.3	10		



Prof. nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Talgr.
9	2.3-2.8	009022A		Sa, Si, Le Materiale	80	T4

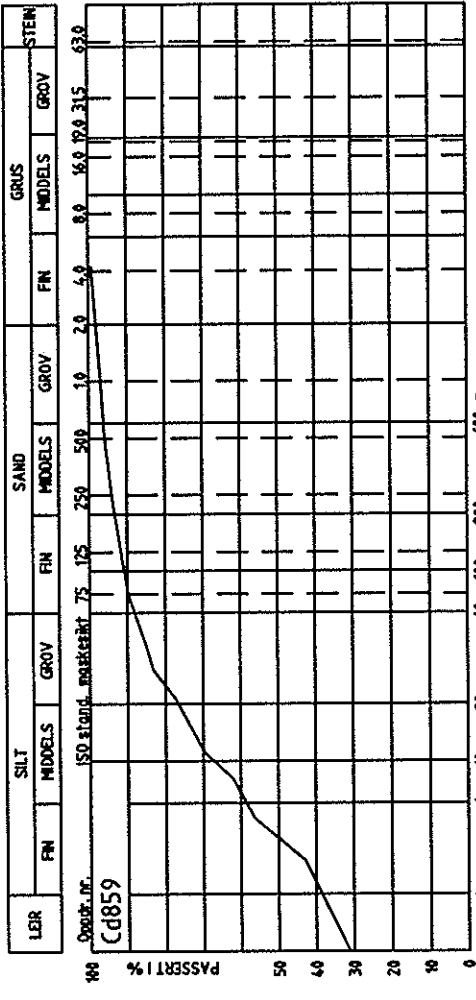
Oppdr.nr.: Cd859

Prøveserie: 11

Analyseår: 2000

Prøvetaker: 54 mm

Dyb-de i m	Materiale	Pr-øve	Vanninnhold %	γ kN/m ³	S _t	Skjærstyrke kN/m ²	Gl. %
1	Siltig leire, tørrskorpe	26	26	19.9	3	17.9	
2	Leire	27	27	19.3	6		
3	Siltig sandig leire	28	28	18.9	8		
4	Siltig leire	29	29	19.6	9		
5	Siltig leire	30	30	20.3	10		



Prof. nr.	Dybde	Lab. nr.	Kurve	Jordartsbetegnelse	Cu	Talgr.
11	1.85	011027E		Leire		T4



Statens vegvesen

Målestokk:

1:200

Boret: September 2000

Tegn: 06.10.00 KF

Saksb: RSH

Ark.nr:

GRUNNUNDERSØKELSE:
Borresultater
Hull 9 - 12

Rv.152.01 Gang- og sykkelveg
Parsell: Frogn grense - Korsegården

Tegn. nr.

Cd859-05