

Rapport 4225.01 18.2.1975.

Grunn- og fundamenteringsforhold
for kontor og lagerbygg i
Haavard Martinsens vei, Grorud,

for Torbjørn Eek og H.C.A.
Melbye A/S.

A/s GEOTEAM
GEODESI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLOGI

NO:09

Grunn- og fundamenteringsforhold for
kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei,
Grorud,

for Torbjørn Eek og H.C.A. Melbye A/S.

INNHold:

Innledning	Side 1
Mark- og laboratoriearbeide	" 1
Grunnforhold	" 2
Fundamenteringsforhold	" 2
Nedkjørsel og forstøtningsmurer	" 3
Utgraving	" 3
Stabilitet av byggegrop	" 3
Etablering av bunnflate	" 3
Veier og plasser	" 4
Sammendrag	" 4

BILAG OG TEGNINGER:

Bilag 1	: Boreprofil
Bilag 2-4	: Ødometerresultater
Tegning nr. 4225-1	: Situasjonsplan med borresultater
Tegning nr. 4225-2	: Poretrykksmålinger
Tegning nr. 4225-3 til 5:	Profiler A-A - D-D med jordarts- beskrivelse og borresultater

INNLEDNING

I henhold til brev av 10.1.1975 er vi av Ingeniør Bonde & Co. på vegne av byggherre bedt om å utrede grunn- og fundamenteringsforholdene for ovennevnte prosjekt.

Det er tidligere foretatt en sonderende undersøkelse i området av borefirmaet Geoservice A/S. Dataene fra denne undersøkelsen er benyttet i denne rapport, men er ikke gjengitt i detalj. For detaljene henvises det til Geoservice A/S' rapport av september 1972.

Herværende rapport inneholder en samlet fremstilling av grunn- og fundamenteringsforholdene med de konklusjoner disse fører til med hensyn til fundamenteringen av det aktuelle bygg.

MARK- OG LABORATORIEARBEIDE

Markarbeidet er utført ved at det først ble utført en orienterende undersøkelse i 1972. Det ble da målt dybder til fjell, tatt opp en serie med uforstyrrede prøver og utført to vingeboringer for bestemmelse av grunnens geotekniske egenskaper.

I 1975 er det utført dreietrykksonderinger til fjell for registrering av de relative fasthetsvariasjoner med dybden.

Det er videre tatt opp en serie med uforstyrrede prøver for en mere detaljert undersøkelse av grunnens kompressibilitets-egenskaper i laboratoriet. Videre er det satt ned to pietzometer for registrering av poretrykksvariasjonen med tiden.

En detaljert beskrivelse av boremetoden og laboratorieundersøkelsen oversendes om så ønskes.

GRUNNFORHOLD

Grunnen i det undersøkte området består ned til en dybde av maksimalt 7-8 meter av søppelfylling av forholdsvis ny dato.

Videre har man en leire av mektighet opptil 30 meter. De øverste 5 metrene av denne leira er fast. Herunder har man ved bekken en bløt kvikkleire av opptil 5 meters tykkelse og videre en fast leire til fjell. De utførte ødometerforsøk viser at avsetningen har noe varierende kompressibilitet. Lagdelingen i prøvene er noe uregelmessig, og dette kan tyde på at en del av avsetningen består av resedimenterte skredmasser. Vanligvis er slike masser fastere enn den leira man her har.

Tidligere gikk en bekk gjennom området. Denne bekken er ikke lagt i rør. Grunnvannsstanden i fyllingen vil derfor kunne variere meget avhengig av nedbørsforhold og de lokale dreneringsforhold i søppelfyllingen. De sistnevnte vil kunne variere med tiden.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Med de foreliggende grunnforhold vil bygget kunne oppføres på en hel plate på den opprinnelige leireavsetningen. De beregningsmessige setninger vil bli av størrelsesorden 5 til 10 cm.

Den delen av bygget som kommer under antatt fremtidig grunnvannsstand, må utformes vanntett. Dette gjelder også nedkjørselen til underkjelleren. Det er en fordel fra et geoteknisk synspunkt å opprettholde så høy grunnvannsstand som mulig. Man må derfor unngå utvendig drenering.

NEDKJØRSEL OG FORSTØTNINGSMURER

Nedkjørsel og forstøtningsmur fundamenteres som bygget ellers direkte i leireavsetningen og forbindes vanntett til bygget.

UTGRAVING

Ved utgravingen for byggegropen må det føres en meget nøye kontroll med at søppelfyllmassene fjernes ned til det opprinnelige terreng.

STABILITET AV BYGGEGRUP

Den utførte utgraving viser at søppelfyllmassene står med meget steile skråninger slik at det ikke vil bli behov for noen form for avstivning av sidene.

Likevel må utgravingen planlegges nøye og det må utarbeides en detaljert plan for gravearbeidet.

Med de fastheter man har i leireavsetningen, vil man kunne få stabilitetsvanskeligheter ved en høydeforskjell mellom topp og bunn utgraving på 5 meter over stor avstand.

Utformingen av selve utgravingen må man således komme tilbake til før arbeidet settes i gang.

ETABLERING AV BUNNFLATE

Når utgravingen er utført og det er kontrollert at all søppelfylling er fjernet, fylles det opp i lavpunktene med grus opp til underkant fundamentplate. Grusen komprimeres under utlegging etter nærmere angitte retningslinjer.

ALTERNATIVE FUNDAMENTERINGSMETODER

Bygget kan også fundamenteres på spissbærende peler til

fjell. Man må da ta hensyn til de påhengskrefter man vil få ved de pelerader som grenser mot søppelfyllingen. Disse pelene må rammes med utvidet sko og være smurt med bitumen av bestemt kvalitet for å få eliminert påhengskreftene.

Bygget kan også fundamenteres på in situ støpte pilarer som Benoto eller GH.

Sett fra et økonomisk synspunkt er en direkte fundamentering på en hel plate mest hensiktsmessig, og vi anbefaler derfor denne fundamenteringsløsning.

VEIER OG PLASSER

Veier og plasser anlagt på søppelfyllingen vil få store setninger. Man vil også få store ulemper med ledninger anlagt på søppelfyllinger. Det anbefales derfor at man på disse steder foretar masseutskiftning med stabile lette fyllmasser.

SAMMENDRAG

1. Det prosjekterte bygg anbefales fundamentert på hel plate.
2. Veier og plasser anlegges på lette masser av bestandig materiale.
3. Den del av bygget som kommer under antatt grunnvannstand, gjøres vanntett.
4. Nedkjørselen til underkjelleren utformes som en del av bygget og utformes også vanntett.
5. For utgravingen må det utarbeides en graveplan for å unngå stabilitetsproblemer under utgravingsfasen.

Største stabile høydeforskjell er 5,0 meter.

6. Denne rapport er utarbeidet under forutsetning av at det opprettholdes fortsatt kontakt med oss under den videre prosjektering og under utførelsen av arbeidet. Spesielt vil vi være interessert i utgravingsfasen og kontrollen med at all søppelfylling under platen blir fjernet.

Oslo, den 18. februar 1975.
for A/S G E O T E A M

Egil Nordahl Rolfsen

Jordart	Dybde m	Symbol	Prøve	Vanninnhold				Rørvekt t/m ³	Skjærfasthet					Senitivitet
				20	30	40	50 %		1	2	3	4	5 1/m ²	
Terrengkote 135,40														
FYLLING	5.0													
Tørsskorpe leire, siltig		1					2,06						21,0 14,7 16,0	4
Leire, siltig, spredte, små siltlag	10.0	2					2,05						6,9 6,9	4
		3					2,10							
Kvikkleire, siltig spredte tynne siltlag		4					2,04							100
		5					2,04							100
		6					2,04							100
Leire, siltig noen tynne siltlag	15.0	7					2,17							(16)
Kvikkleire		8					2,07							28
noen lommer m/ kvikkleire		9					2,08							23
		10					2,10						6,9 6,1	10
Leire, siltig noen tynne siltlag		11					2,02						6,4	6
	20.0	12					1,97							4
														3
														18

Wp = utrullingsgrense
 WL = flytegrense

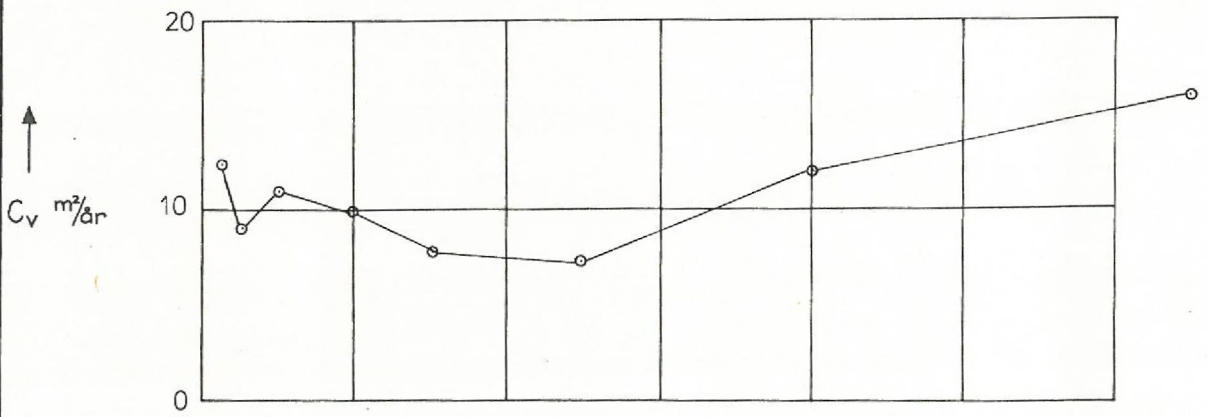
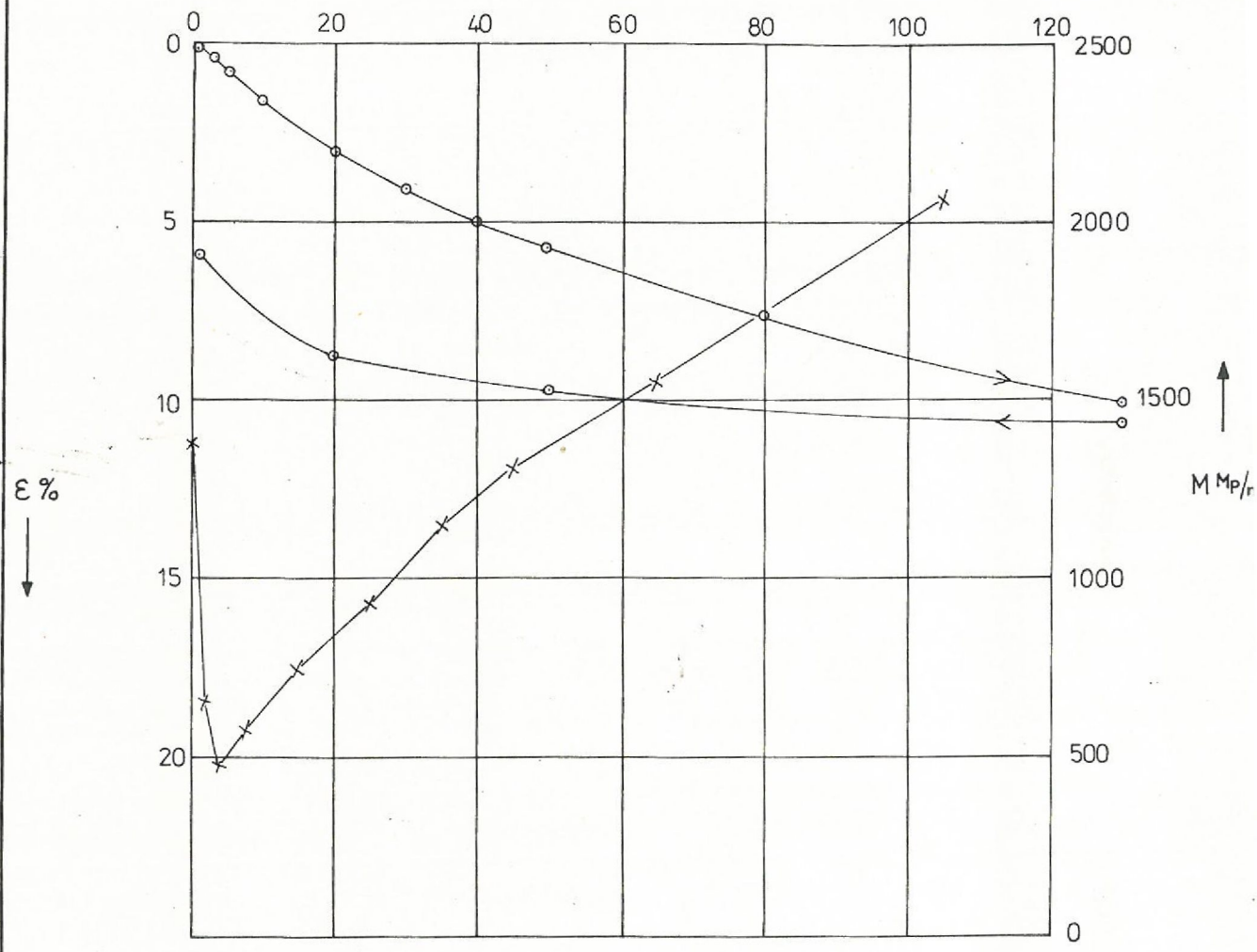
▽ = konus
 + = vingebor

Ø - ødometer P - permeabilitetsforsøk K - kornfordeling T - triaksialforsøk

Symboler:

Mat	Leire	Silt	Sand	Grus	Torv	Gylje

Effektiv vertikalbelastning : σ' Mp/m² →

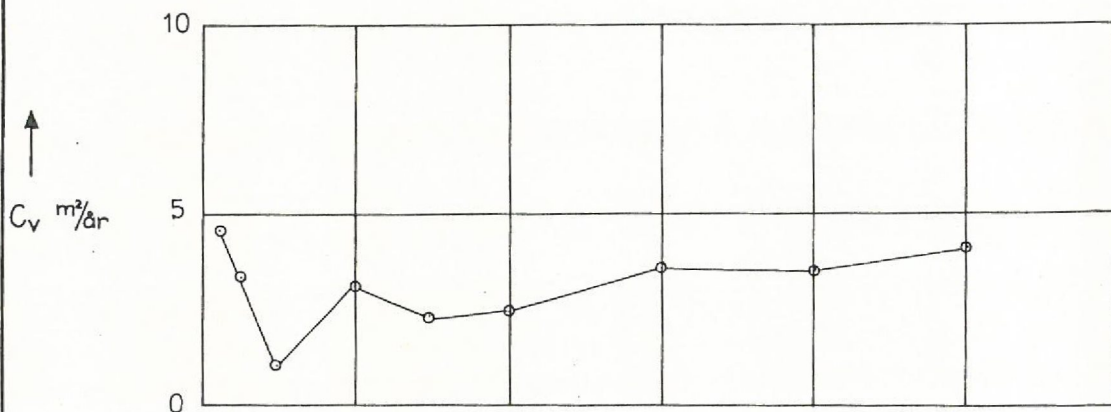
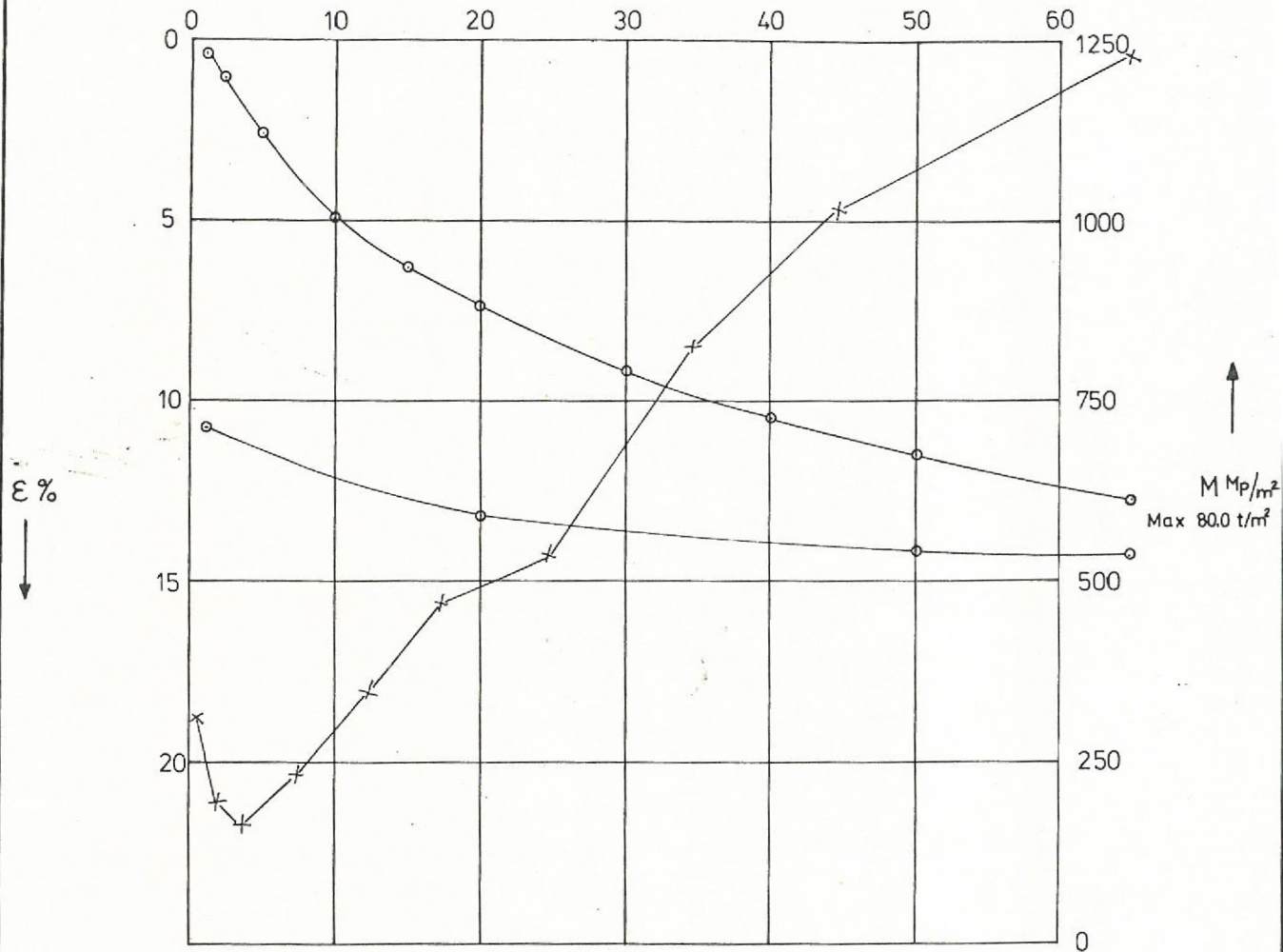


Prøveserie nr: I D : 9,5 m p_0 : Mp/m²
 Prøve nr: 2 w : 27,8 % p_c : Mp/m²
 Trinntid: 30 min

M = Tangent modul ($\frac{d\sigma'}{d\epsilon}$) c_v = Konsolideringskoeffisient

ØDOMETERFORSØK

Effektiv vertikalbelastning : σ' Mp/m² →



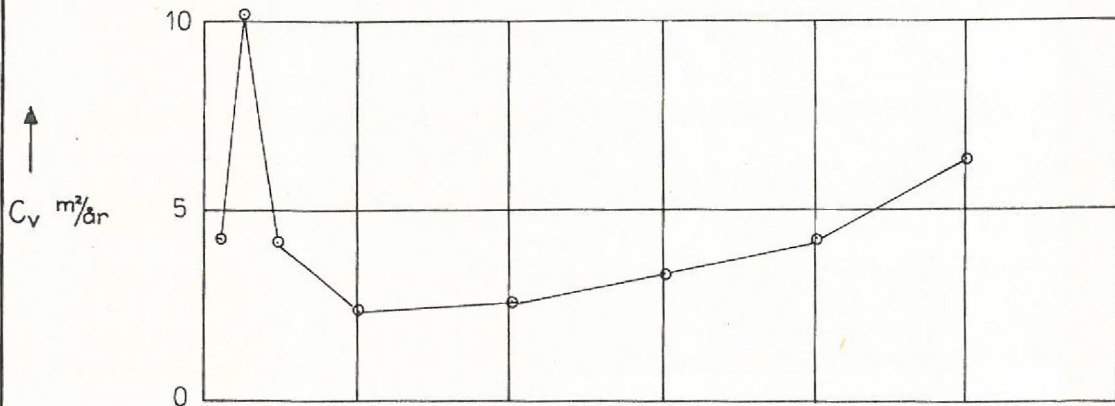
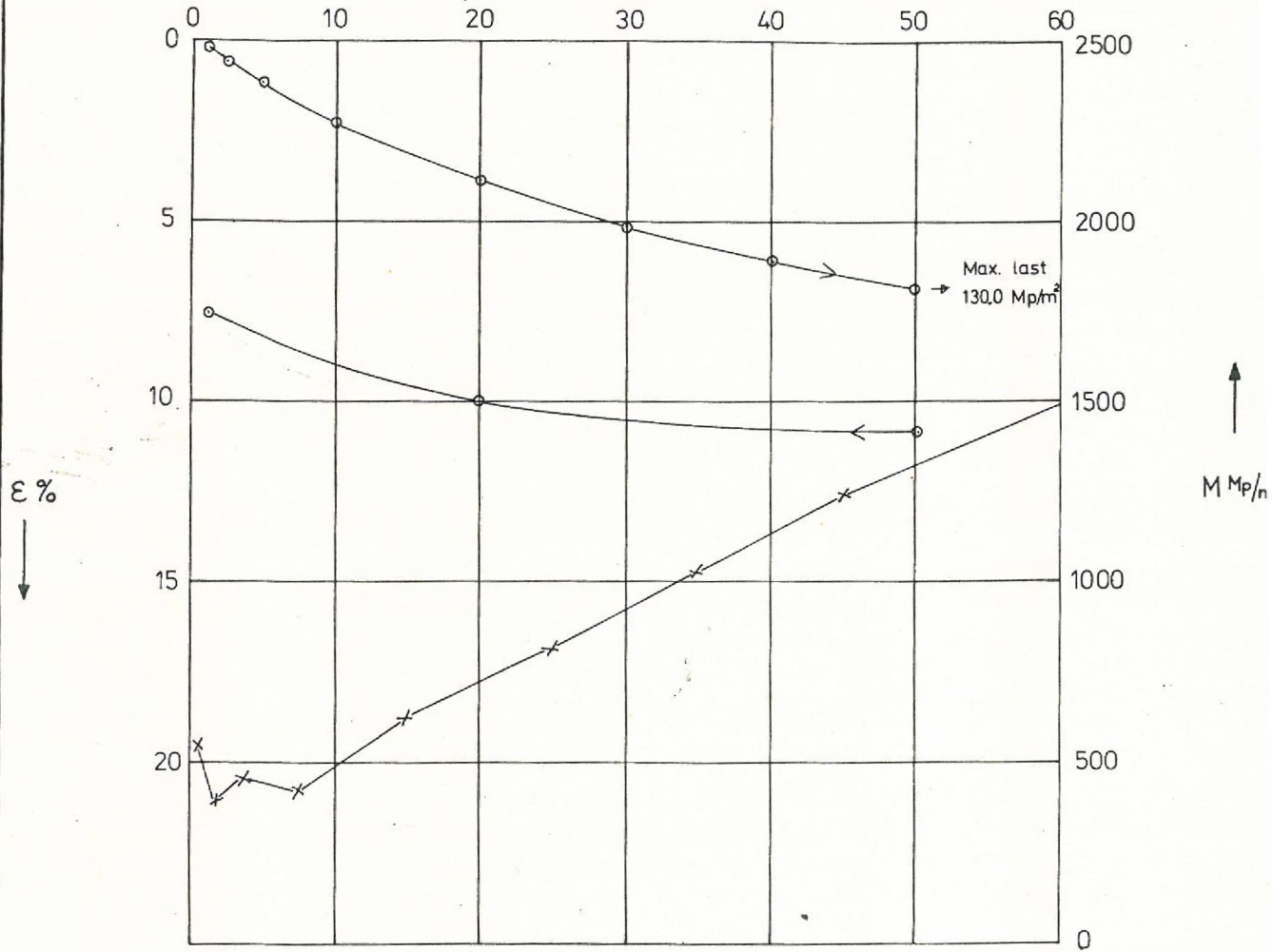
Prøveserie nr : I
 D : 12,5 m
 p_o : Mp/m²
 Prøve nr : 5
 w : 29,0 %
 p_c : Mp/m²
 Trinntid : 30 min

M = Tangent modul ($\frac{d\sigma'}{d\epsilon}$)

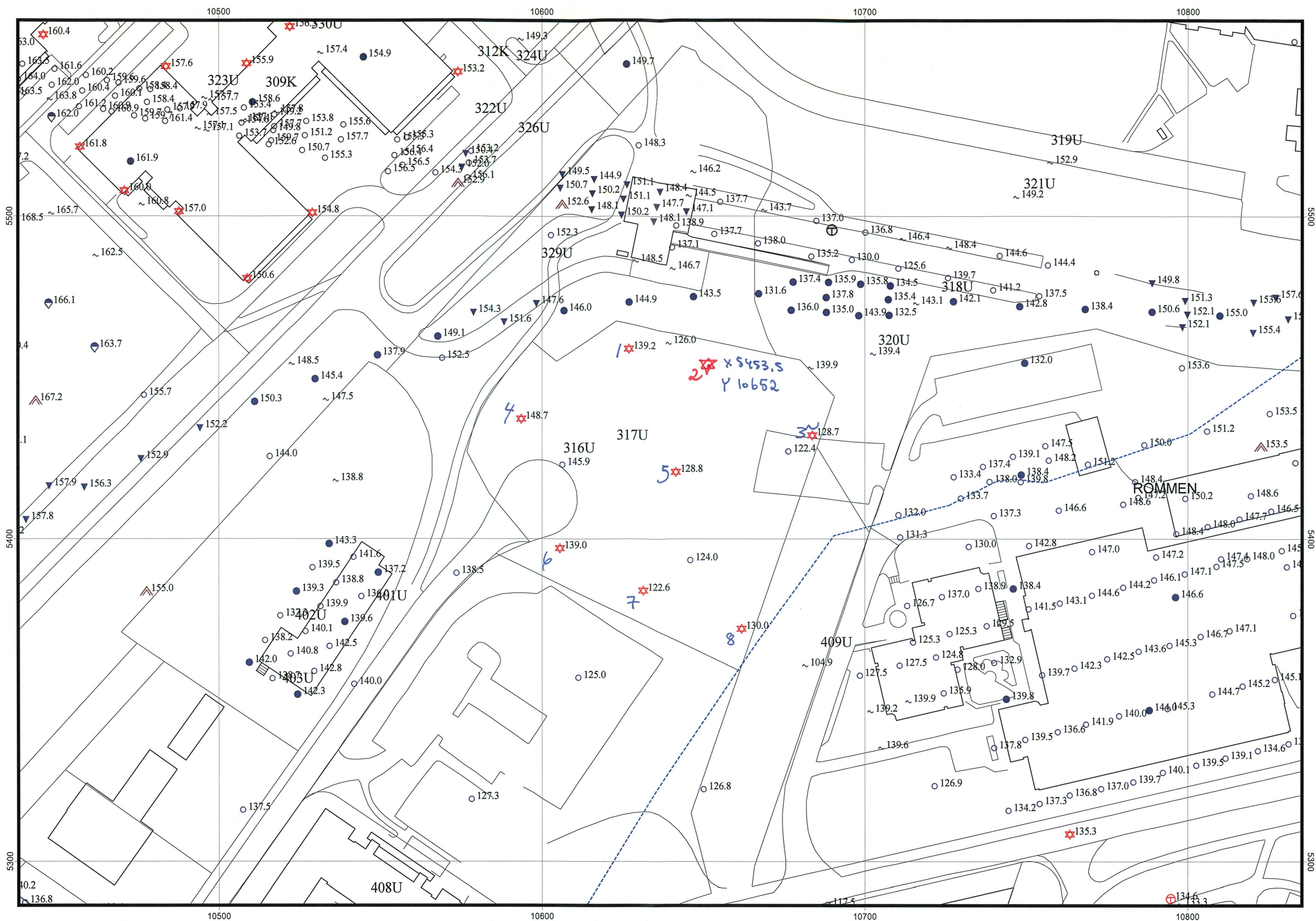
c_v = Konsolideringskoeffisient

ØDOMETERFORSØK

Effektiv vertikalbelastning : σ' Mp/m² →

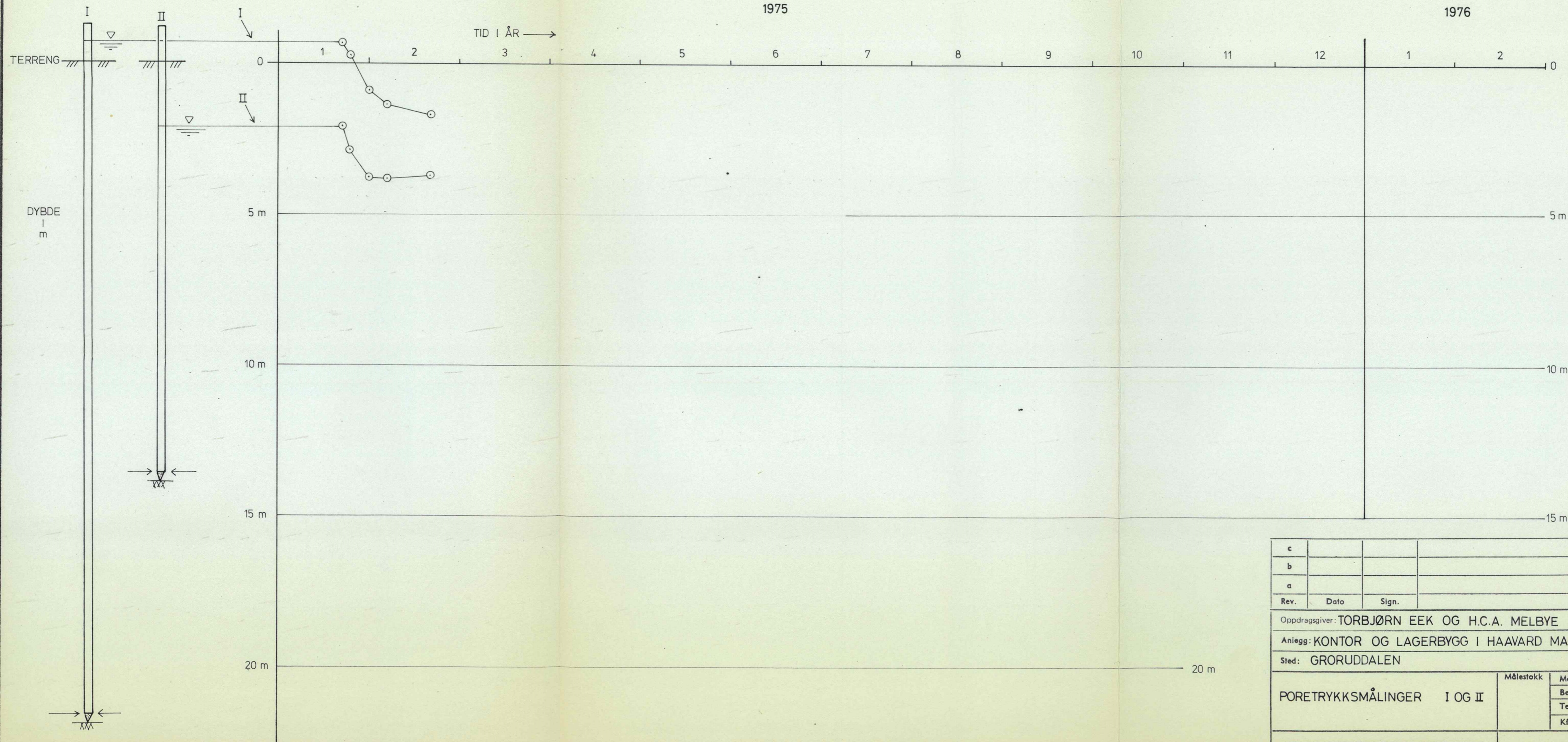


Prøveserie nr : I D : 15,45 m p_o' : Mp/m²
 Prøve nr : 8 w : 27,5 % p_c' : 10,0 Mp/m²
 Trinntid : 30 min
 M = Tangent modul ($\frac{d\sigma'}{d\epsilon}$) c_v = Konsolideringskoeffisient



1975

1976

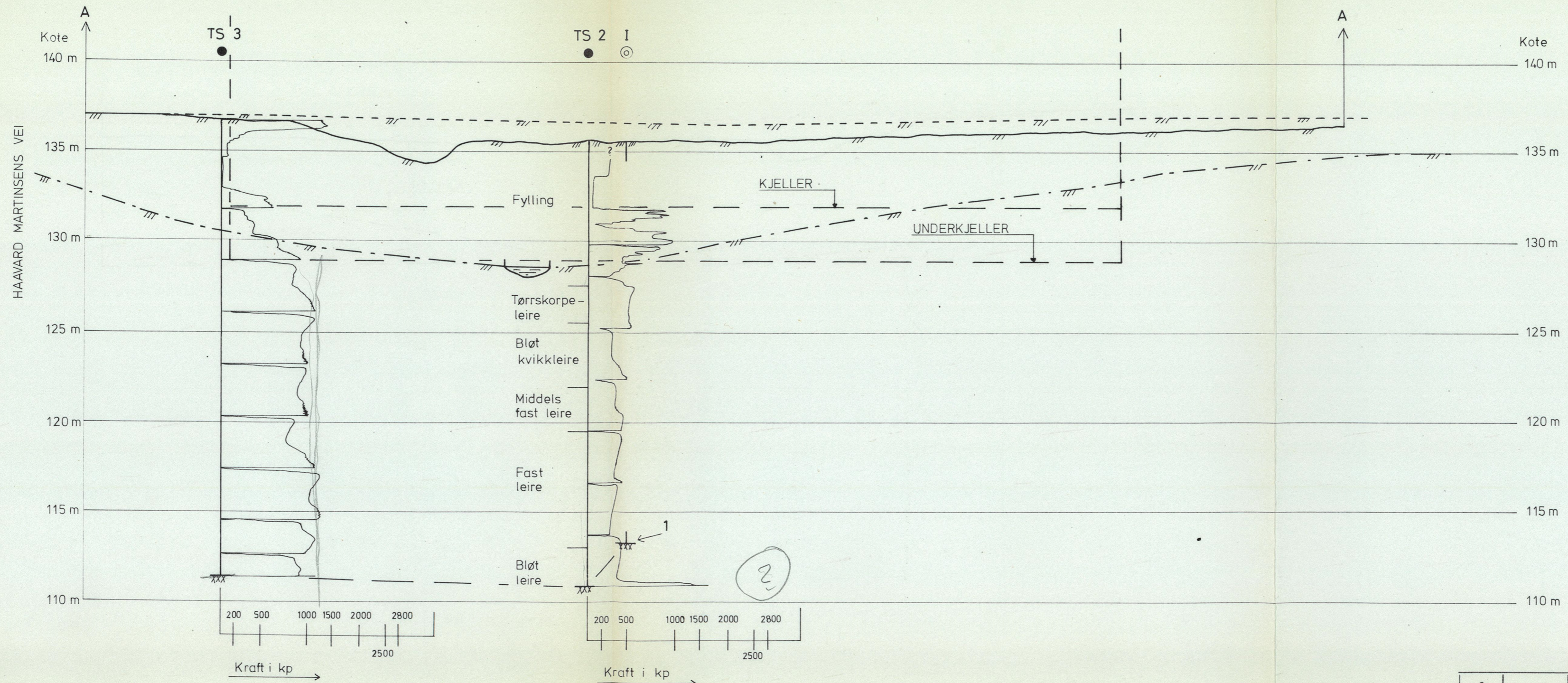


c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: TORBJØRN EEK OG H.C.A. MELBYE A/S			
Anlegg: KONTOR OG LAGERBYGG I HAAVARD MARTINSENS VEI			
Sted: GRORUDDALEN			
PORETRYKKS MÅLINGER I OG II	Målestokk	Målt	
		Beregn.	
		Tegn.	A.B. 24/1-75
		Kfr.	E.R.

A/s GEOTEAM
 GEODESI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLGI

Tegn. nr. 4225 - 2

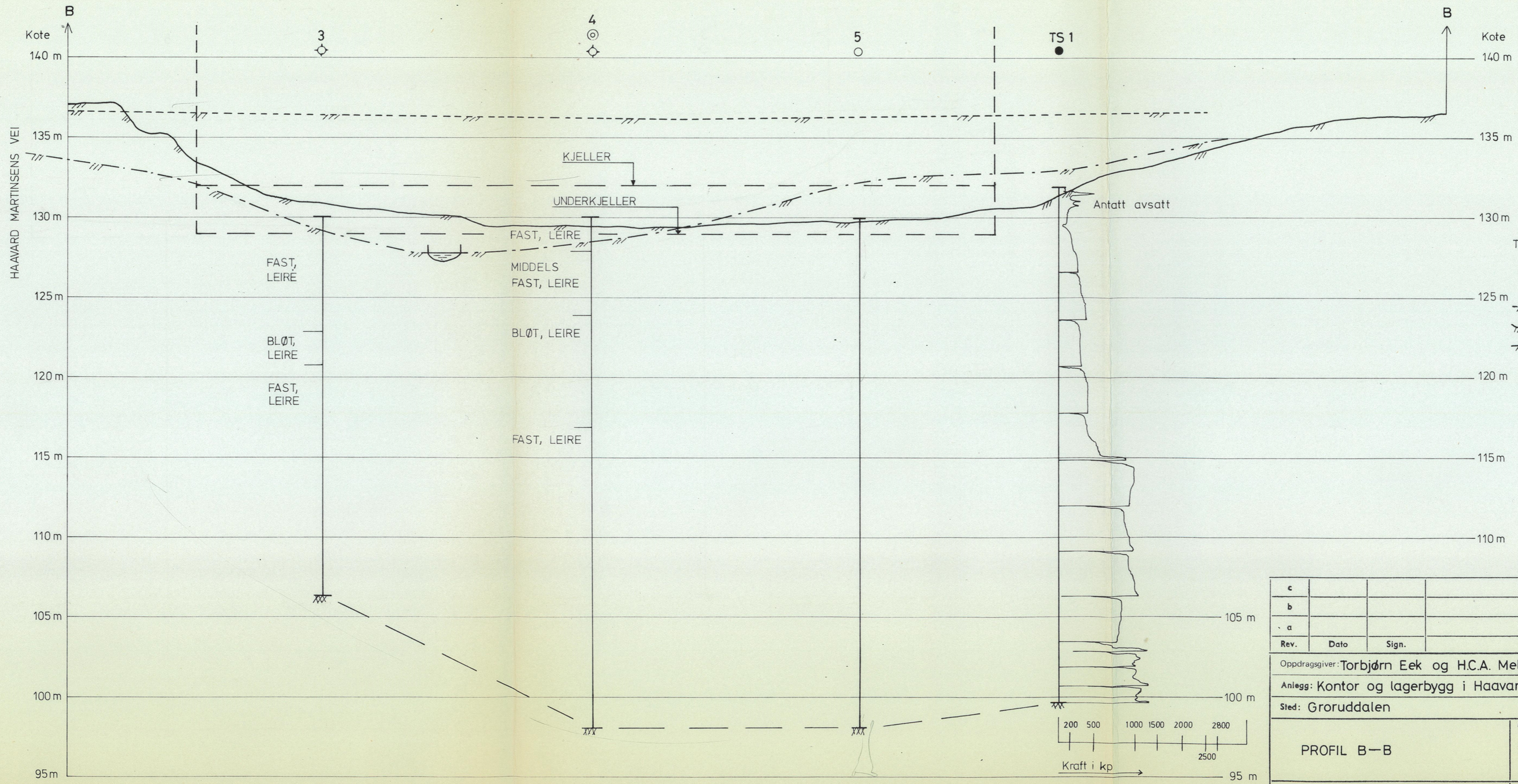
PROFIL A—A
M 1:200



- TEGNEFORKLARING:
- Enkel sondering
 - Dreie-trykk sondering
 - - - - - Terreng 1970
 - ~ ~ ~ ~ ~ Terreng 1975
 - · - · - Terreng 1956
 - ⊙ Prøveserie

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Oppdragsgiver: Torbjørn Eek og H.C.A. Melbye A/S			
Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei			
Sted: Groruddalen			
PROFIL A—A	Målestokk 1:200	Målt	
		Beregn.	
		Tegn. A.B.	28/1-75
		Kfr. E.R.	
		Tegn. nr. 4225 — 3	

PROFIL B-B
M 1:200



- TEGNEFORKLARING:
- Enkel sondering
 - Dreie-trykk sondering
 - - - - - Terreng 1970
 - ~ ~ ~ ~ ~ Terreng 1975
 - ~ ~ ~ ~ ~ Terreng 1956
 - ⊕ Vingeboring
 - ⊙ Prøveserie

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	

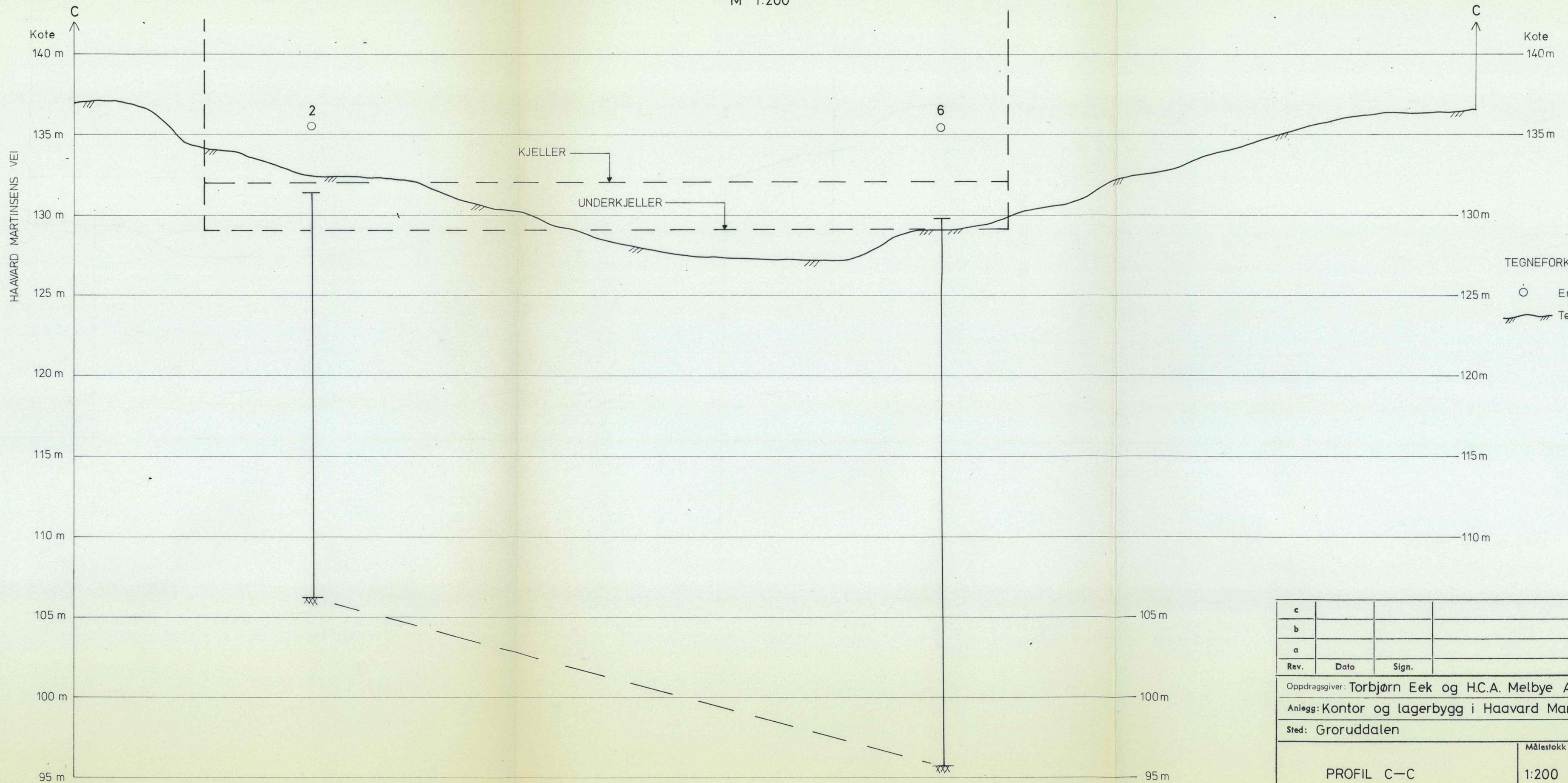
Oppdragsgiver: Torbjørn Eek og H.C.A. Melbye A/S
 Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei
 Sted: Groruddalen

PROFIL B-B	Målestokk	Målt	
	1:200	Beregn.	
		Tegn. A.B.	28/1-75
		Kfr. E.R.	

A/s GEOTEAM
 GEODESI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLOGI

Tegn. nr. 4225-4

PROFIL C-C
M 1:200



TEGNEFORKLARING:
 ○ Enkel sondering
 / / / Terreng 1975

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	

Oppdragsgiver: Torbjørn Eek og H.C.A. Melbye A/S
 Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei
 Sted: Groruddalen

PROFIL C-C	Målestokk 1:200	Målt	
		Beregn.	
		Tegn. A.B.	28/1-75
		Kfr. E.R.	

A/s GEOTEAM
 GEODESI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIØRGEOLOGI
 Tegn. nr. 4225 - 5

BORPROFIL

Jordart	Dybde m	Symbol	Prøve	Vanninnhold				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet					Sensitivitet $\nabla +$
				20	30	40	50%		1	2	3	4	5 γ/m^2	
Terrengkote 135,40														
FYLLING	5.0													
Tørrskorpe leire, siltig		1					2,06						21,0 14,7 16,0	4
Leire, siltig, spredte, små siltlag	10.0	2					2,05						6,9 6,9	4
		3					2,10							
Kvikkleire, siltig spredte tynne siltlag		4					2,04							100
		5					2,04							100
		6					2,04							100
Leire, siltig noen tynne siltlag	15.0	7					2,17							(16)
Kvikkleire		8					2,07							28
noen lommer m/kvikkleire		9					2,08							23
		10					2,10						6,9 6,1	10
Leire, siltig noen tynne siltlag		11					2,02						6,4	6
	20.0	12					1,97							4
														3
														18

Wp - utrullingsgrense
 W_L - flytegrense

▽ = konus
 + = vingebor

Ø - ødometer P - permeabilitetsforsøk K - kornfordeling T - triaksialforsøk

Symboler:

Mott	Leire	Silt	Sand	Grus	Torv	Gylje



- TEGNEFORKLARING:
- Enkel sondering
 - Direkte-trykk sondering
 - ⊙ Føveserie
 - ⊕ Vingeboring
- Terrengkote Bordbyde
 --- Antatt fjellkote
- Antatt opprinnelig terreng utifra tidligere kart.

BØRNINGENE 1-7 ER UTFØRT I 1972 AV GEOSERVICE A/S. DE ØVRIGE BØRNPUNKTER ER UTFØRT I 1975 VED A/S GEOTEAM.

MERKNAD:
 ⊕ TS 1: Merke-pelen borte ved innmåling. Beliggenheten er antatt, derfor noe usikker.

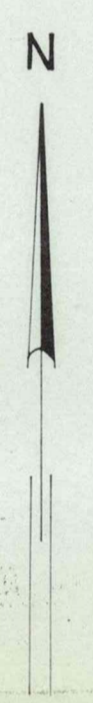
Koordinatliste

Nr	Y	X	Anm
51	10 455.05	5 033.05	Tomtegrense
52	10 466.35	5 049.55	"
53	10 516.69	5 014.71	"
302	10 500.40	4 967.44	"
303	10 429.54	4 991.38	"
9 149 (6)	10 510.991	4 950.565	PP Oslo kommune
9 149 (0)	10 503.993	4 953.120	"

Grenser refererer seg til målebrev fra Oslo kommune

Terreng under kote 131 er innmålt ved lodding fra is.

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Byggherre: Torbjørn Eek og HCA Melbye A/S			
Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei			
Sted: Groruddalen			
SITUASJONSPLAN MED ANTATT OPPRINNELIG TERRENG		Målestokk: 1:200 Ekv 05m	Målt: ABO Beregnet: ABZ Tegn: ABZ Kl: ER
A/S GEOTEAM GRORUDI-ERHVERVSPROJEKTORER		Tegn. nr. 4225-8	



Y 10 420
Y 10 440
Y 10 460
Y 10 480
Y 10 500
Y 10 520
Y 10 540
Y 10 560

X 5 040
X 5 020
X 5 000
X 4 980
X 4 960
X 4 940



- TEGNEFORKLARING:
- Enkel sondering
 - Direkte-trykk sondering
 - ⊙ Førefserie
 - ⊕ Vingeboring
- Terrengkote Bordbyde
 --- Antatt fjellkote
- Antatt opprinnelig terreng
 utifra tidligere kart.

BØRNINGENE 1-7 ER UTFØRT I 1972 AV GEOSERVICE A/S.
 DE ØVRIGE BØRNPUNKTER ER UTFØRT I 1975
 VED A/S GEOTEAM.

MERKNAD:
 ⊕ TS1: Merke-pelen borte ved innmåling
 Beliggenheten er antatt,
 derfor noe usikker

Koordinatliste

Nr	Y	X	Anm
51	10 455.05	5 033.05	Tomtegrense
52	10 466.35	5 049.55	"
53	10 516.69	5 014.71	"
302	10 500.40	4 967.44	"
303	10 429.54	4 991.38	"
9 149 (6)	10 510.991	4 950.565	PP Oslo kommune
9 149 (0)	10 503.993	4 953.120	"

Grenser refererer seg til målebrev fra Oslo kommune

Terreng under kote 131 er innmålt ved loading fra is.

c			
b			
a			
Rev.	Dato	Sign.	
Byggherre: Torbjørn Eek og HCA Melbye A/S			
Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei			
Sted: Groruddalen			
SITUASJONSPLAN MED ANTATT OPPRINNELIG TERRENG		Målestokk 1:200 Ekv 05m	Målt ABO Bereg. Tegn. ABO Kl. ER 16. jan. 75
A/S GEOTEAM GRORUDI-ERVIKINGEN-ENTRUSTING I ASKERODDEN		Tegn. nr. 4225-8	



Y 10 420
Y 10 440
Y 10 460
Y 10 480
Y 10 500
Y 10 520
Y 10 540
Y 10 560

X 5 040
X 5 020
X 5 000
X 4 980
X 4 960
X 4 940



Koordinatliste

Nr	Y	X	Anm.
51	10 455.05	5 033.05	Tamtegrense
52	10 466.35	5 049.55	"
53	10 516.69	5 014.71	"
302	10 500.40	4 967.44	"
303	10 429.54	4 991.38	"
9 149 (6)	10 510.991	4 950.565	PP Oslo kommune
9 149 (0)	10 503.993	4 953.120	"

Grenser refererer seg til målebrev fra Oslo kommune

Terreng under kote 131 er innmålt ved loading fra is

c			
b			
a	10 mars 75	TF	Retført høyder topp kantsten H Martinsens vei
Rev.	Dato	Sign.	
Byggherre: Torbjørn Eek og H.C.A Melbye A/S			
Anlegg: Kontor og lagerbygg i Haavard Martinsens vei			
Sted: Groruddalen			
Kart over gnr. 96 bnr. 53		Målestokk	Målt ABo jan-75
		1:200	Beregnet
		Ekv 05m	Tegn. ABo TF 16. jan-75
			Kir.
A/S GEOTEAM GEOTEKNIK GEOTEKNIK GEOTEKNIK INGENIØRLOGI			Tegn. nr. 4225-1 ^a