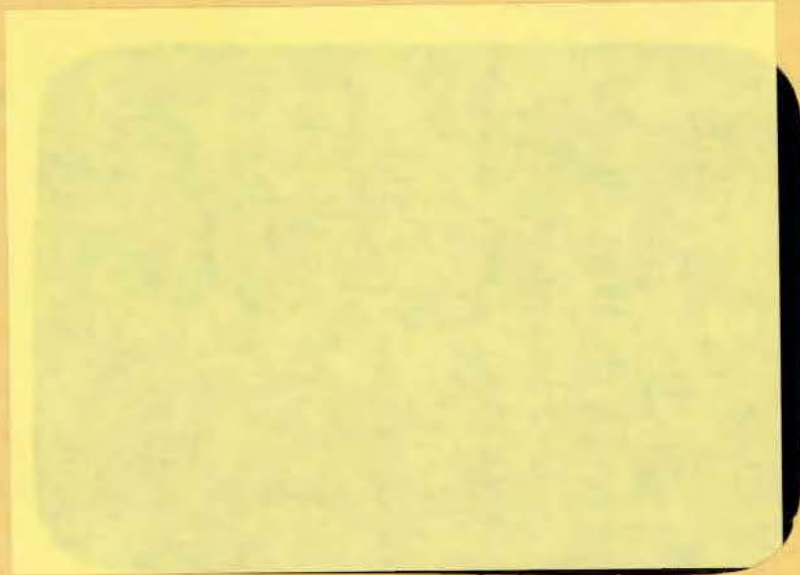


Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes



SO: H 12

OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor  
KINGOS GT. 22, OSLO 4  
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

Mortensrud vest, vei 4228  
Veifylling.

R-2013-1

4 april 1984.

INNHold:	SIDE
SAMMENDRAG	2
INNLEDNING	3
MARKARBEID	3
LABORATORIEUNDERSØKELSER	4
TERRENG- OG GRUNNFORHOLD	4
STABILITET	5
SETNINGER	6
FUNDAMENTERING AV BRUA	6
SLUTTORD	7

- Bilag 0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeider
- " 1: Borprofil, prøveserie, hull 6
  - " 2: Ødometerforsøk ved dybde 4,3 m
  - " 3: " " " 6,3 m
  - " 4: " " " 7,3 m
  - " 5: Lengdeprofil vei 4228, tverrprofil A-A og B-B
  - " 6: Utsnitt av situasjons- og borplan M=1:200
  - " 7: Situasjons- og borplan M=1:500.

### SAMMENDRAG

Fjelldybden varierer mellom 0 til 9,9 m i borpunktene. Enkelte steder tyder borresultatene på at fjelloverflaten heller steilt.

Løsmassene består hovedsaklig av leire. Ned til ca 3 meters dybde er det tørrskorpe, og videre nedover er det middels fast leire, med enkelte innslag av grovere materiale.

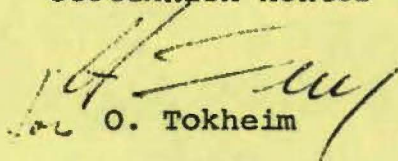
Grunnspeilet er registrert 1, 1 m under terrengnivå i laveste punkt av veitraseen.

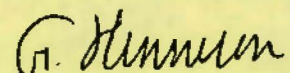
Veitraseen ligger i grunnfjellområdet, og fjellgrunnen består av gneis.

For å oppnå tilfredsstillende stabilitet av veifyllingen, må man enten legge ut en motfylling eller benytte lette fyllmasser, f.eks. Siporex-Ytong avfall i en del av veifyllingen.

Brua kan fundamenteres til fjell, forutsatt at de enkle sonderboringene gir et riktig bilde av fjellets beliggenhet.

Geoteknisk kontor

  
O. Tokheim

  
/ G. Hennem

## INNLEDNING

Etter oppdrag fra Oslo veivesen, rekv. nr. 9587 av 21.3.84, har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i forbindelse med vei 4228 ved Enebakkveien (Mortensrud vest).

Veien skal forbinde et fremtidig boligfelt med Enebakkveien. I området der grunnundersøkelsene er utført, skal veien gå på bru over et dalsøkk, med fylling bak landkarene på begge sider av brua.

Formålet med undersøkelsen var å skaffe opplysninger om dybder til fjell og løsmassenes beskaffenhet, slik at bruas fundamentering og veifyllingens stabilitet kunne vurderes.

Undersøkelsen er utført på grunnlag av planer mottatt fra Oslo veivesen og samtaler med ansatte ved Holmliakontoret.

Tidligere er det foretatt en del enkle sonderinger for dette prosjektet. Boringene er utført av Scandiaplan og Oslo veivesen. Resultater fra disse boringene er tatt med på bilag 6. (Resultatene kommer også frem på bilag 5 og 7).

## MARKARBEID

Dette ble utført i tiden 21.2.-27.2. 1984, med mannskap fra vårt kontor. Undersøkelsen omfatter 8 dreiestrykksonderinger, 3 enkle sonderinger og opptak av en uforstyrret prøveserie ned til dybde 9,1 m.

Bilag 7 viser kart over området med påtegning av borpunkter med terrengkoter, bordybder og koter for antatt fjell. Unummererte punkter er tidligere boringer. Disse er vist mer detaljert på bilag 3, der også borpunktene som ikke er nivellert er tatt med, angitt kun med bordybde.

Bilag 5 viser lengdeprofil langs veiens senterlinje og tverrprofiler. Resultater fra dreie-trykksonderingene er også tatt med her. Dreiestrykksonderingene ble utført med vår hydrauliske borerigg AB-2. Sonderingene utføres ved å presse en standardisert borspiss ned i grunnen, med konstant hastighet 3 m pr. min., samtidig som spissen roterer med 25 omdr. pr. min. Nedpressingskraften registreres, og denne indikerer hvor faste masser det bores i. For nærmere beskrivelse av bormetodene, se bilag 0.

Borpunktene er målt ut etter veistikk for senterlinje vei, satt ut av Oslo veivesen.

## LABORATORIEUNDERSØKELSER

De uforstyrrede prøvene er undersøkt ved vårt laboratorium. Det er foretatt rutineundersøkelser, samt 3 ødomterforsøk på prøver fra 4,3 m, 6,3 m og 7,3 m dybde.

For generell beskrivelse av laboratorieforsøkene, se bilag 0.

Ødometerforsøkene, se bilag 2-4, viser at leira er overkonsolidert i hele dybden. Overkonsolideringsgraden (OCR) avtar med dybden, fra 6,3 ved 4,3 m til 2,6 ved 6,3 m. Videre nedover til 7,3 m ser ikke overkonsolideringsgraden ut til å forandre seg nevneverdig.

$$OCR = \frac{p_c'}{p_o'}, \text{ der}$$

$p_c'$  = effektiv forkonsolideringsspenning

$p_o'$  = eksisterende effektiv vertikalspenning

Overkonsolideringsgraden har betydning for bedømmelsen av leirens skjærstyrke.

## TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Terrenget i det aktuelle området preges av et dalsøkk som går nord-sør, og av en fjellrygg som stikker fram fra sør, omtrent ved profil 425.

Fjellformasjonene følger stort sett terrengformasjonene. Det er fjell i dagen ved nevnte fjellrygg. Fordypningen vest for profil B-B er fylt med løsmasser. Løsmassemekktigheten varierer fra 0-9,9 m i borpunktene, se bilag 5-7.

### Bergarter

Veitraseen ligger i grunnfjellsområdet, og fjellgrunnen består sannsynligvis av gneis.

### Grunnvannstand

I hull nr. 6 ble vannstanden målt i 1,1 meters dybde, etter at hullet hadde stått åpent i 2-3 døgn. Dette indikerer at grunnvannstanden står forholdsvis høyt i bunnen av dalsøkket.

Borprofilet for prøvene tatt i hull nr. 6 viser at det er tørrskorpe ned til ca. 3,5 m. Videre er det middels fast til bløt leire med sandlag ned til 9 m. (se bilag 1). Sensitiviteten er middels. Nederst mot fjell ble det funnet morene, muligens forvitret fjell.

Dreietrykksonderingene antyder at løsmassene i det undersøkte området er ensartede.

### STABILITET

Slik veien er planlagt, gir det høy fylling vest for vestre landkar. Fyllingens høyde i veiens senterlinje vil bli 5-6 m over en lengde på ca 30 m, se bilag 5.

Det er foretatt en stabilitetsanalyse av den planlagte fyllingen, og en fant at fyllingens stabilitet ikke ville bli tilfredsstillende. Stabilitetsanalysen er foretatt på Su-basis. I selve fyllingen og i tørrskorpen er udrenert skjærfasthet  $S_u$ , satt til 30 kN/m<sup>2</sup>. Videre nedover i dybden er det benyttet en  $S_u$  på 25 kN/m<sup>2</sup>.

For å oppnå tilstrekkelig stabilitet kan man enten legge opp motfylling, eller foreta oppfylling delvis med lette masser. I følge veivesenet er motfylling mest aktuelt for dette prosjektet, fordi man har overskuddsmasser i området.

### Motfylling

Ved utlegging av horisontal motfylling må denne være så høy at høydeforskjell mellom topp veibane og topp motfylling ikke noe sted blir mer enn 4,5 m, målt på tvers av veien. Ved profil A-A resulterer dette i at motfyllingen må bygges opp til kt. 148.5.

Det er bare nødvendig med motfylling bak vestre landkar på nordre side av veien. Bredden av denne, målt på toppen av fyllingen, må være minst 25 m.

I motfyllingen forutsettes det benyttet mineralske fyllmasser, f.eks. leire med tyngdetetthet på minst 19 kN/m<sup>3</sup>. Motfyllingen må legges opp før veifyllingen er ferdig lagt opp, slik at nivåforskjellen mellom veifylling og motfylling/terreng aldri er mer enn 4 m.

### Lette masser

Hvis det ikke benyttes motfylling må det benyttes lette masser i veifyllingen. Fra bruas vestre landkar og frem til profil 456, må halvparten av veifyllingen bygges opp av lette masser med tyngdetetthet 10 kN/m<sup>2</sup>. (Siporex/ Ytong avfall eller Leca). Lenger vest kan man gradvis redusere andelen av lette masser frem til profil 467 der lette masser ikke er påkrevd. Det tas forbehold om en nærmere vurdering av plasseringen av disse lette massene, dersom denne løsningen skulle bli valgt.

## SETNINGER

Ved profil 446, senterlinje vei, der dybden til fjell er størst, og veifyllingen er høyest, er setningene beregnet å bli ca 15 cm. Beregningen gjelder oppfylling med tunge mineralske masser og motfylling. Setningene vil avta med avtagende fyllingshøyde og avtagende dybde til fjell. Vi regner med at halvparten av setningene vil forløpe de 2-3 første årene, og de resterende i løpet av en 10-års periode. Under setningsberegningene er det benyttet følgende verdier for kompressibiliteten M:

0 - 3	m's dybde:	M = 10	MN/m <sup>2</sup>
3 - 5	m's dybde:	M = 8,5	MN/m <sup>2</sup>
5 - 9,9	m's dybde:	M = 4,5	MN/m <sup>2</sup>

Ved evt. bruk av lette fyllmasser vil setningene bli noe mindre enn ved oppfylling med tunge masser og motfylling.

## FUNDAMENTERING AV BRUA

Både landkar og brufundamenter er planlagt å stå direkte på fjell. Fjellgrunnen skal undersøkes nærmere, når graving for fundamenter er foretatt, slik at behovet for bolting, og eventuelt andre tiltak kan vurderes. Man bør være oppmerksom på at angitte fjellkoter gjelder for antatt fjell. Dersom det viser seg at fjellet ligger dypere enn angitt, kan dette by på problemer i form av for høye graveskråninger. Da må stabiliteten av disse vurderes nærmere.

Vi har ikke detaljert kjennskap til hvordan brua er tenkt fundamentert. Vi antar at brufundamenter i sin helhet vil bli fundamentert til fjell. Lengst nord ved vestre landkar faller fjellet sterkt av, og det er her registrert 5,4 m dybde til ant. fjell. Det ville her være en betydelig fordel om man kunne flytte broa 5 m lengre sør eller sørvest.

Ved graving for fundamentene, bør graveskråningens helning ikke være større enn 1:1. Det forutsatt at graveskråningene ikke blir høyere enn 4 m.

Dersom langvarig regnvær skulle inntreffe, må man ta hensyn til dette ved f.eks. tildekning av graveskråningens overflate slik at utrasning unngås.

Dersom man begynner å legge opp veifyllingen før fundamentene og landkarene støpes, bør man ikke starte oppfyllingen nærmere enn 5 m fra gropas kant. Helningen av fyllingen mot landkaret bør ikke være større enn 1:1,5, og man bør ikke fylle høyere enn at total høydeforskjell er mindre enn 5,0 m, regnet fra topp fylling til bunn utgraving.

**SLUTTORD**

Vi står til disposisjon ved den videre prosjektering, og bidrar gjerne med mer utførlig angivelse av omfanget, eventuelt lett fylling og diskusjon av fundamentering av brua.

## STANDARD BESKRIVELSER

## BESKRIVELSE AV BORMETODER

*Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.

*Dreilaboring* utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.

*Fjellkontrollboringer* utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.

*Vingeboring* brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekors som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.

*Prøvetaking* kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en  $\phi$  54 mm sylinderprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere er skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.

*Poretrykkemåling* går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trengte inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

## BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket <sup>x</sup>) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

*Romvekt* <sup>x</sup>  $\gamma$  (t/m<sup>3</sup>) av naturlig fuktig prøve.

*Vanninnhold*  $w$  (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

*Flytegrensen*  $w_L$  (%) og *utrullingsgrensen*  $w_p$  (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen  $I_p$  er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annentver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	$I_p < 10$
Middels plastisk leire	$I_p = 10-30$
Meget plastisk leire	$I_p > 30$

Skjærfastheten  $s$  ( $t/m^2$ ) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt  $3,6 \times 3,6$  cm og høyde 10 cm på midten av sylindrerprøven. Unntaksvís blir fullt tverrsnitt ( $\phi$  54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir uforstyrret skjærfasthet  $s$  og omrørt skjærfasthet  $s'$  bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	$\approx$	12,5 $kN/m^2$
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	$\approx$	12,5 - 25 ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	$\approx$	25 - 50 ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	$\approx$	50 - 100 ""
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	$\approx$	100 ""

Sensitiviteten  $S_t = \frac{s}{s'}$ , er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$S_t < 8$
Middels sensitiv leire	$S_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$S_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

**Ødometerforsøk**  $x)$  utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking  $e$  som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

**Kornfordelingsanalyser** av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

**Fortorvningsgraden** i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

**Organisk innhold (humusinnhold)** bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

**Proctorforsøk** brukes til å undersøke pakningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.

BORPROFIL

Sted: **MORTENSRUD**

Hull 6  
 Nivå 146.9  
 Prø 54 mm

Aksialdeformasjon %



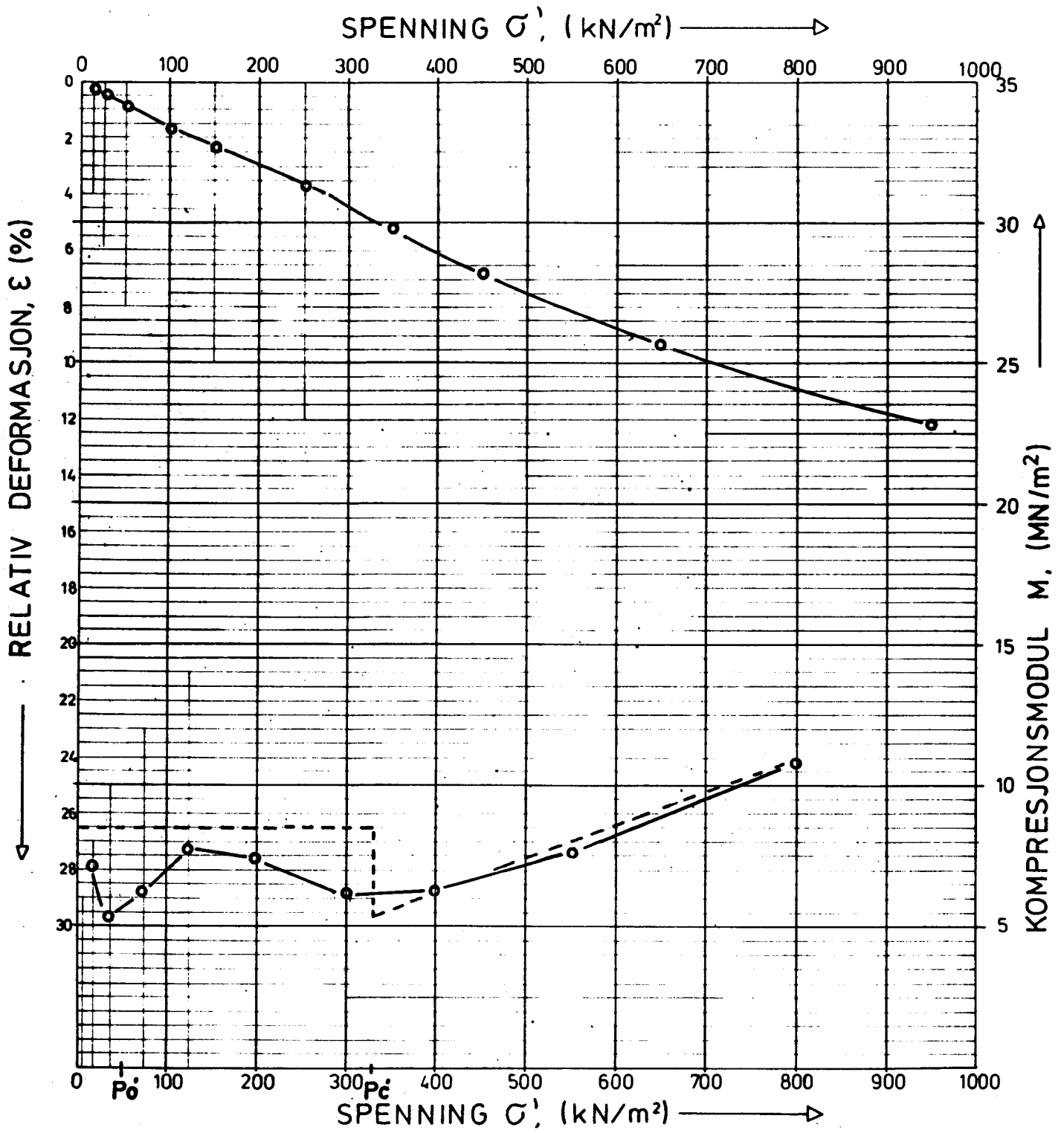
Bilag 1  
 Oppdrag: R-2013  
 Dato: Feb. 84.

Dybde E	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Romvekt $\gamma_m$	Stjærtehet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område	$w_p$ — $w_L$		Konusforsøk $\nabla$	Vingeboring $\circ$	10	20		30
	<b>TÖRRSKORPELEIRE</b>											
			1			1.99						
			2			1.96						
	<b>LÈIRE</b> Torrskorpeklumper	$\emptyset$	3			1.90						
5			4			1.84						
	litt sand $\emptyset$		5			1.84						
	— " — $\emptyset$		6			1.83						
	sandig, siltig sandlag		7			2.12						
	<b>MORENE / FORVITR. FJELL?</b>		8									
10	xxx Ant fjell ifgl. sondering											
15												
20												
25												

omrørt

uforskyret

4  
4  
12  
10  
9  
13  
10  
10  
11  
9  
11  
8  
7  
9  
20



HULL NR.	LAB. NR.	DYBDE m	$P_0$ ( $\text{kN/m}^2$ )	$P_{c'}$ ( $\text{kN/m}^2$ )	OCR	JORDART	ANM.
6	2013-3	4.3	52	330	6.3	LEIRE	o
						Idealisert kurve	-----

$\sigma' < P_{c'} : M = 8,5 \text{ MN/m}^2$   
 $\sigma' > P_{c'} : M = m (\sigma' - P_{r'})$   
 $m = 12$   
 $P_{r'} = \div 130 \text{ kN/m}^2$

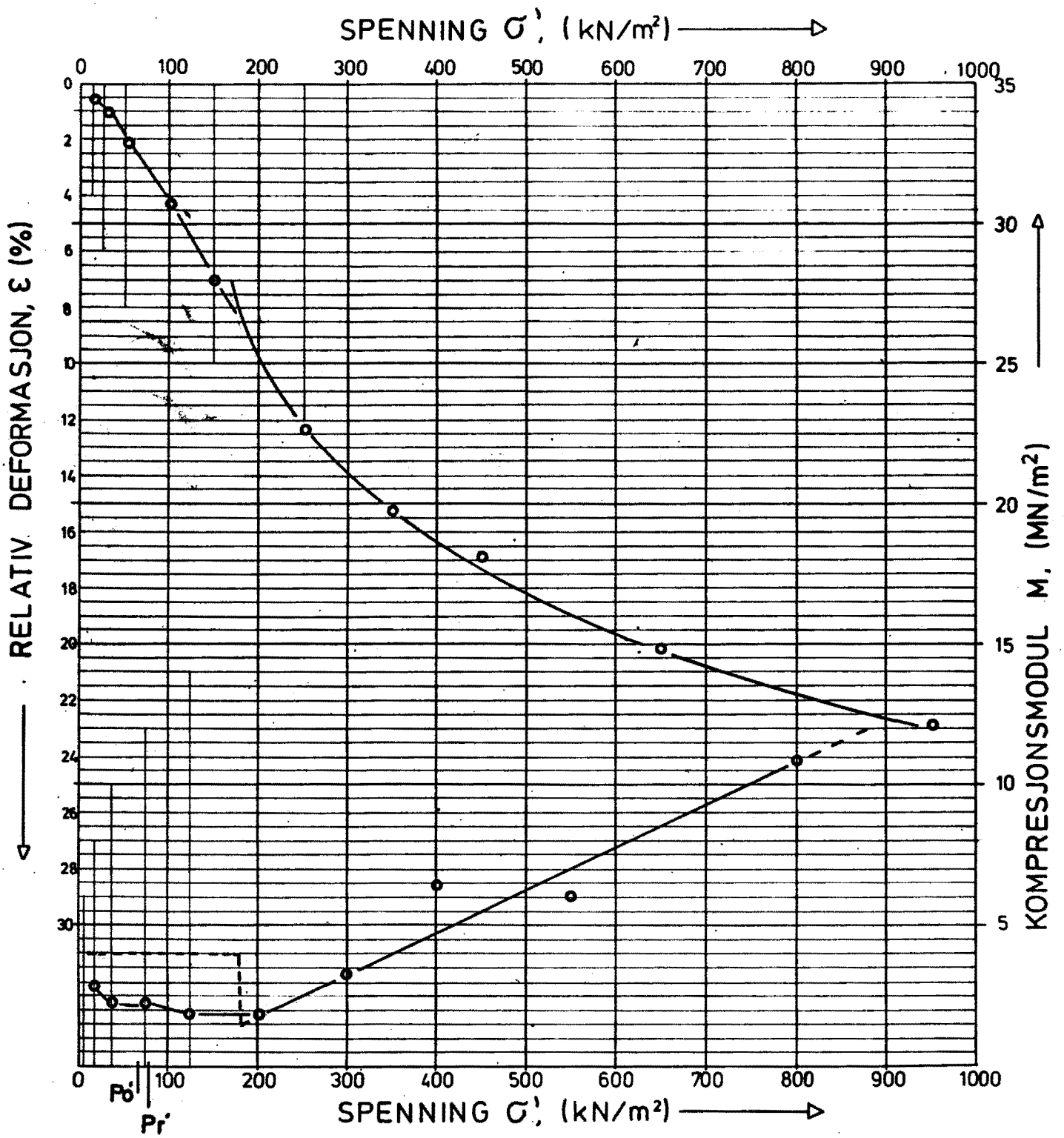
MORTENSRUD VEST  
VEI 4228

Ødometerforsøk

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

R - 2013  
Bilag 2

Dato mars 84



HULL NR.:	LAB. NR.:	DYBDE m	$p_0'$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_c'$ (kN/m <sup>2</sup> )	OCR	JORDART	ANM.
6	2013- 5	6.3	70	180	2.6	LEIRE	o
						Idealisert kurve	-----
						Korrigert kurve	—————

$\sigma' < p_c'$  :  $M = 4 \text{ MN/m}^2$   
 $\sigma' > p_c'$  :  $M = m (\sigma' - p_r')$   
 $m = 15$   
 $p_r' = 80 \text{ kN/m}^2$

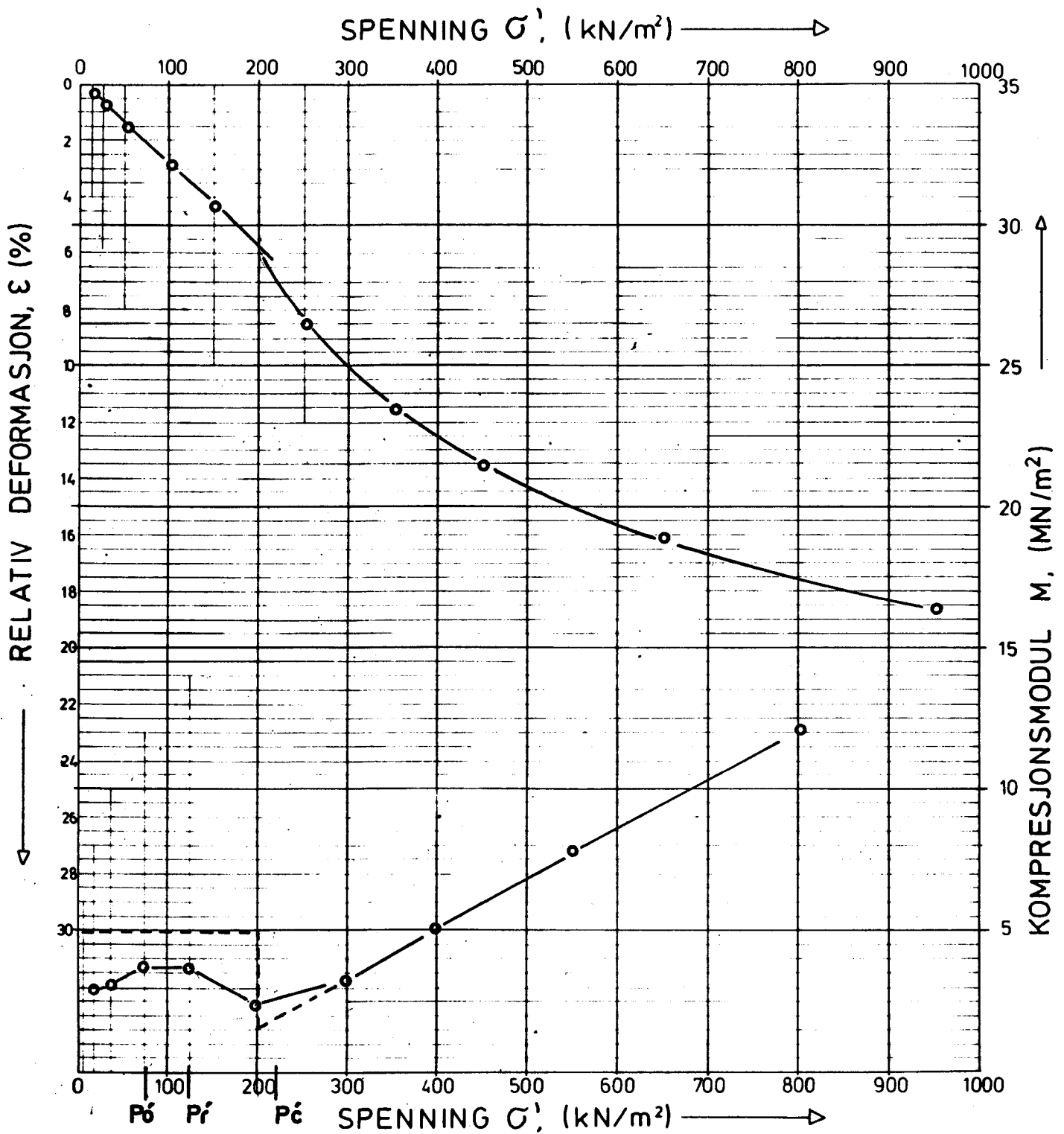
MORTENSRUD VEST  
 VEI 4228

Ødometerforsøk

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

R - 2013  
 Bilag 3

Dato mars 04



HULL NR.	LAB. NR.	DYBDE m	$p_0$ (kN/m <sup>2</sup> )	$p_c$ (kN/m <sup>2</sup> )	OCR	JORDART	ANM.
6	2013-6	7.3	78	200	2.8	LEIRE	o
						Idealisert kurve	-----

$\sigma' < p_c$  :  $M = 5 \text{ MN/m}^2$   
 $\sigma' > p_c$  :  $M = m (\sigma' - p_r)$   
 $m = 18$   
 $p_r = 125 \text{ kN/m}^2$

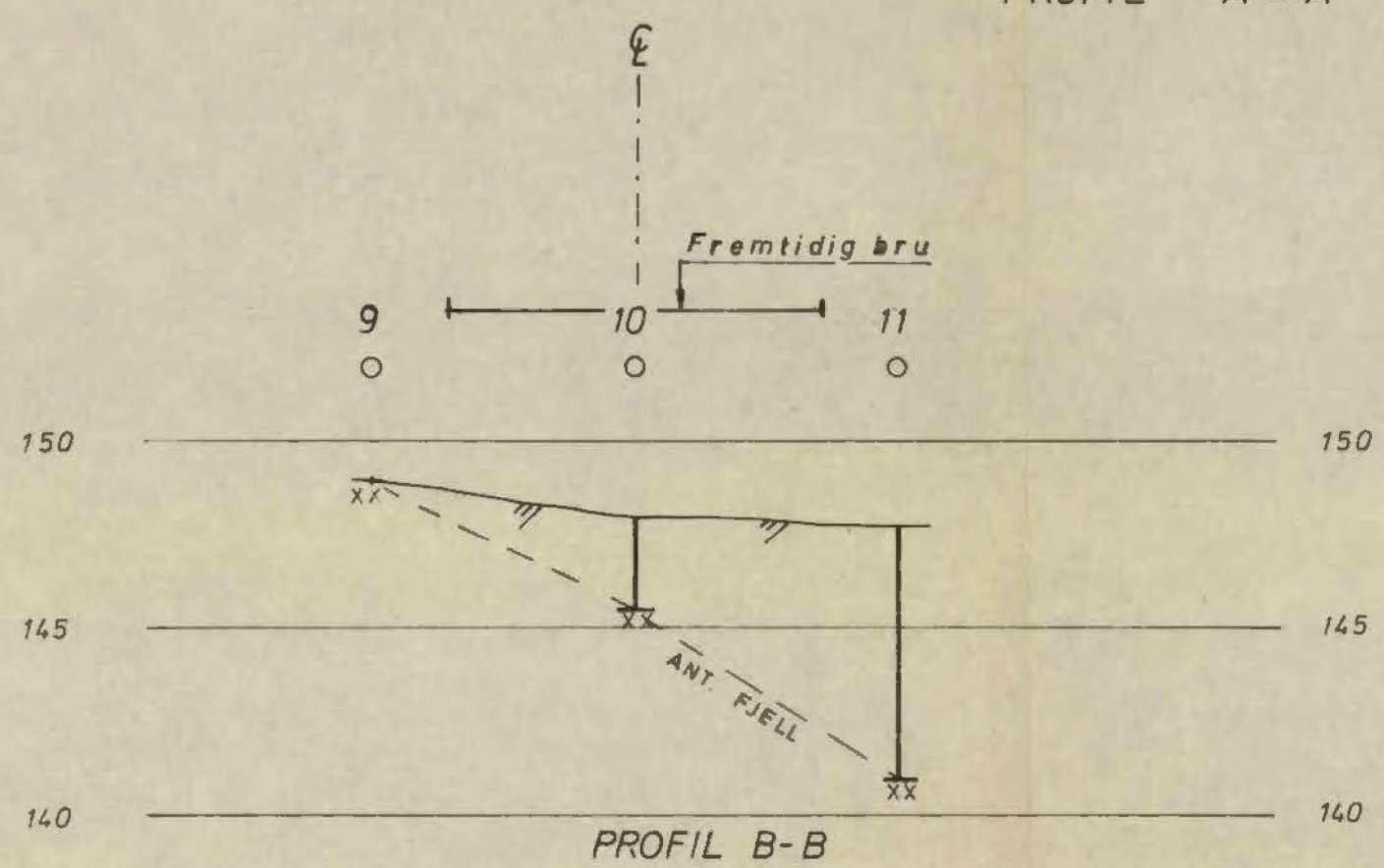
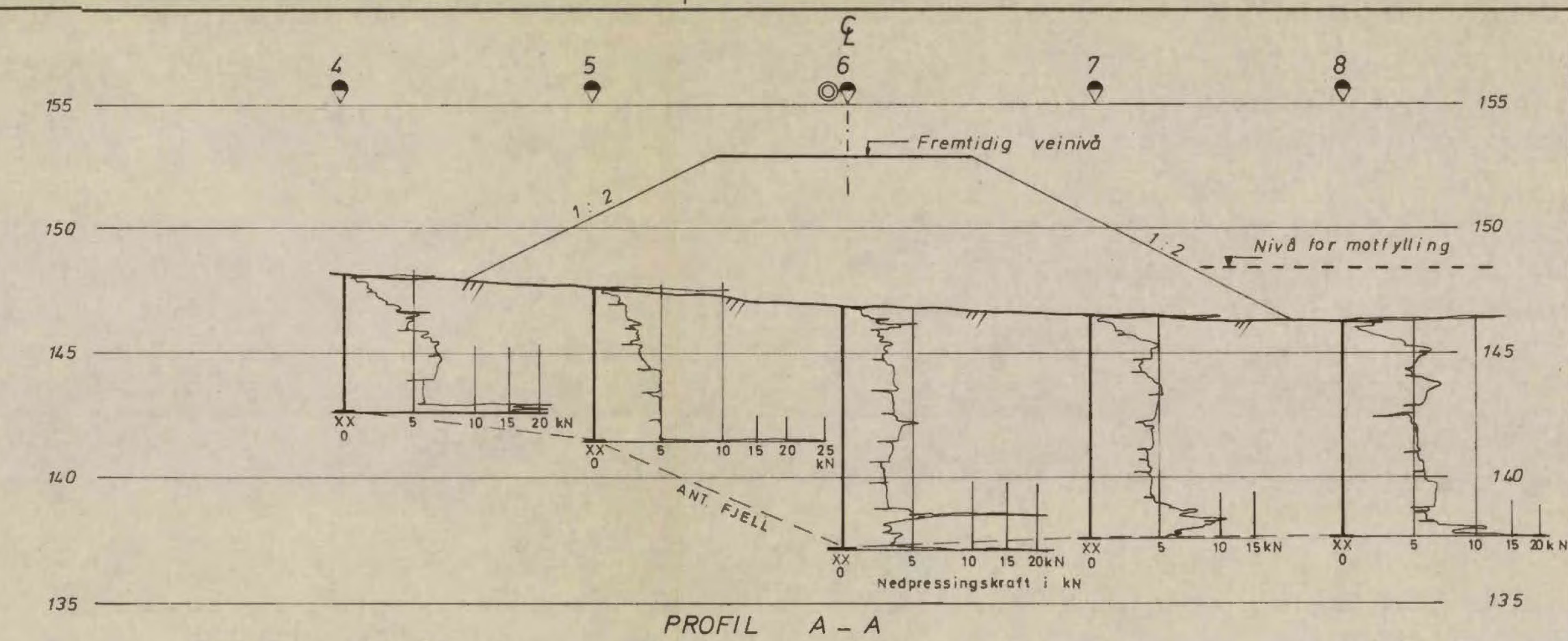
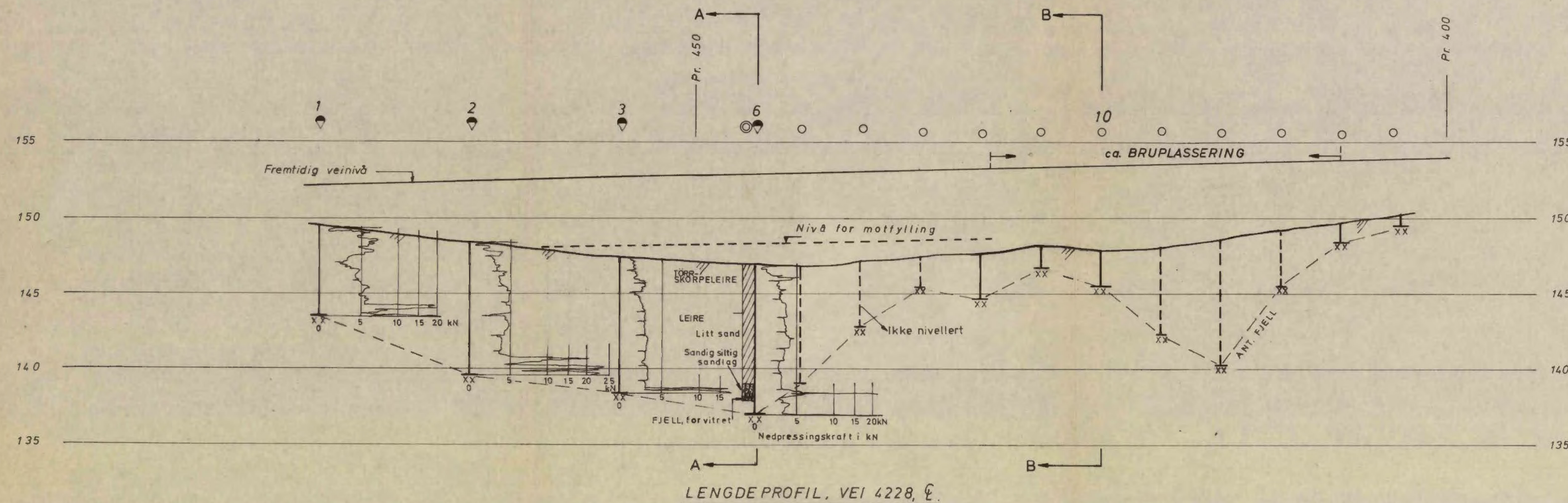
MORTENSRUD VEST  
VEI 4228

Ødometerforsøk

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

R - 2013  
Bilag 4

Dato mars 06



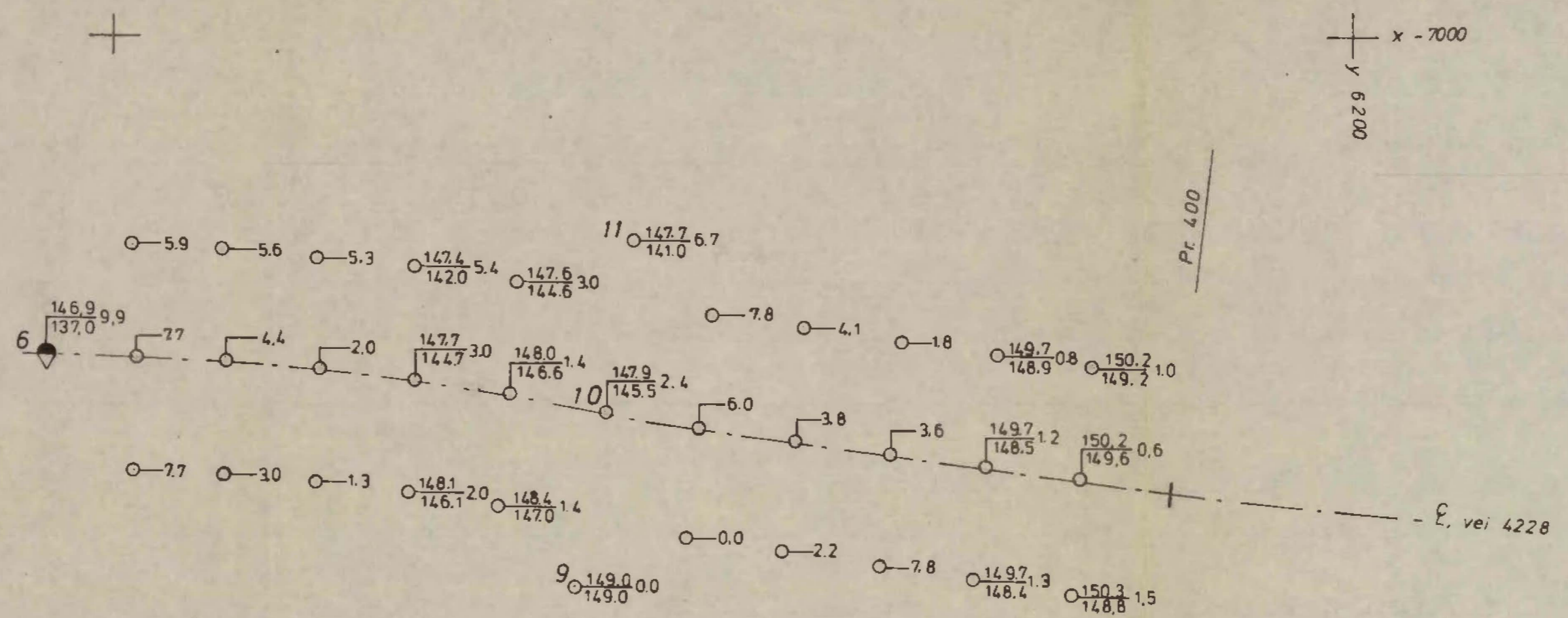
**TEGNFORKLARING**

XX Ant. fjell

**BEMERKNINGER**

Unummererte borpunkter er utført av konsulent for veivesenet.  
 Enkelte av borpunktene er ikke nivellert, og de er stiplede på profilet.  
 Terrengkote for disse punktene er tatt ut ifra kartet. (M=1:500)

MORTENSRUD VEST. VEIFYLING	Målestokk 1:200	Kart ref. 50 H 12 II
Lengdeprofil vei 4228, tverrprofil A-A og B-B.	R. 2013	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Bilag 5	Dato Mars 84.



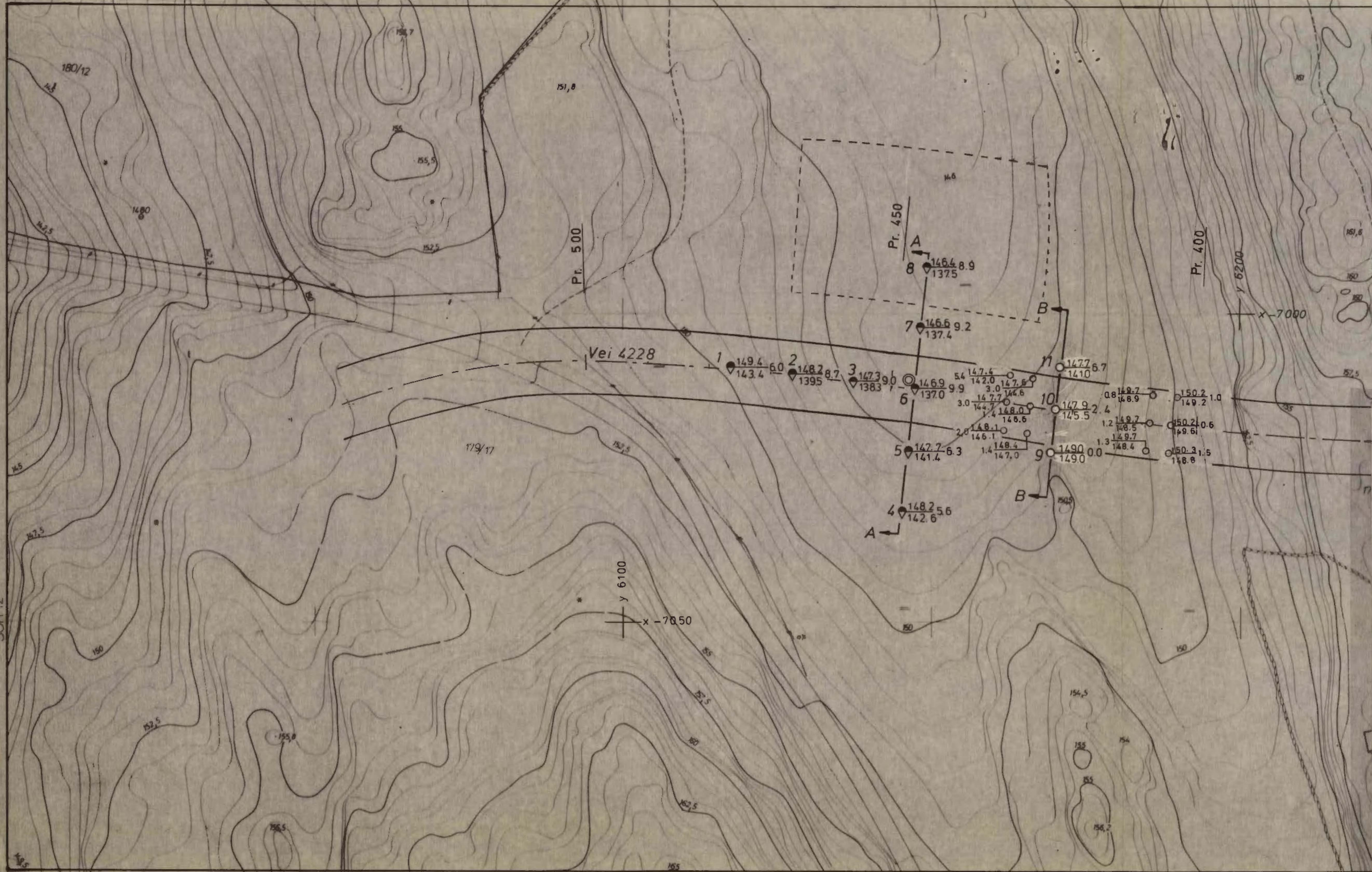
Tegnforklaring.

- ◐ Dreie trykksondring
- Enkel sondering

Bemerkninger.

1. Unummererte boringer er utført av Oslo veivesen og Scandiplan A/S
2. Boringer der kun boreddybde er angitt, er ikke nivellert.
3. Plotting av borpunktene er basert på skisse fra Oslo veivesen

MORTENSRUD VEST. VEIFYLLING Utsnitt av situasjons- og bor- plan.	Målestokk 1:200	Kart ref. SO H 12 II
	R.-2013	
Bilag 6		
Dato Mars 84		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		



**Tegnforklaring:**

- Terrengekote Boreddybde
- Antfjellkote
- ~ Ikke baret til fjell
- ▲ Fjell i dagen
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Prøvetaking med skovlbor o.l.
- ☆ Fjellkontrollboring
- Dreie-trykksondering
- ⊖ Poretrykksmåling

- Utført:
- - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  - 
  -

Utgangspunkt for nivellement:  
 Kartgrunnlag:  
 Anm. Stipla linjer viser ca.plassering av eventuell motfylling. Gjelder topp motfylling.

MORTENSRUD VEST. VEIFYLING.	Målestokk 1:500	Kart ref. SO H12 11
	R. 2013 Bilag 7	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Mars 84	

SOH 12 III