

Tilhører Undergrundskartverket

Må ikke fjernes



overf. kartv.  
Jan 91

NO: H 3

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR



**OSLO KOMMUNE**  
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,  
0457 Oslo 4  
Tlf.: (02) 35 59 60

1

**RAPPORT OVER:**

**Bru i Haraldrudveien over Alnabanen**

**R-1341-2**

**14. februar 1986**

**2.del: Supplerende boringer**

<b>Tegning nr:</b>	<b>1341 - 8 og 9</b>	<b>Borprofiler</b>
" "	<b>1341 - (10 - 15)</b>	<b>Ødometerforsøk</b>
" "	<b>1341 - 16</b>	<b>Lengdeprofil</b>
" "	<b>1341 - 17</b>	<b>Situasjons- og boreplan</b>



#### INNLEDNING

I forbindelse med prosjekteringen av bru i Haraldrudveien over Alnabanen har geoteknisk kontor utført supplerende grunnundersøkelser. Borprogrammet ble lagt opp med sikte på en løsmassefundamentert bru. Det ble derfor lagt vekt på å fremskaffe opplysninger om leiravsetningenes setningsegenskaper. De opprinnelige grunnundersøkelser på brustedet er behandlet i vår rapport R-1341 datert 9. januar 1976.

#### MARKARBEID

På situasjons- og borplanen tegning nr 1341 - 16 er nye og gamle borpunkter inntegnet. I denne omgang ble det utført 4 dreieboringer og 2 prøveserier. Videre ble det installert 2 hydrauliske piezometere for registrering av poretrykk. De supplerende dreieboringer er nummerert 8-11. Prøveseriene ble tatt opp i borpunkt 2 og 9. De 2 piezometerne ble nedsatt i borpunkt 11 til henholdsvis 8 og 19 m spissdybde. Borpunktene ble nivellert ut fra et nærliggende fastmerke på fjell med oppgitt høyde  $h = 190.590$ . Borarbeidene ble utført av mannskap fra vår markavdeling i løpet av oktober måned 85.

#### LABORATORIEARBEIDER

De opptatte prøver ble analysert ved vårt laboratorium der de vanlige rutineundersøkelser med måling av romvekt, vanninnhold og konsistensgrenser ble gjennomført. Videre ble skjærstyrkeegenskapene målt med enaksiale trykkforsøk og konusforsøk. I tillegg til dette ble det utført ødometerforsøk på 7 utvalgte prøver. Belastningene på prøvene ble påført trinnvis med 1/2-times intervaller. Ett av ødometerforsøkene ble mislykket, mens resultatet fra de øvrige er fremstilt ved last-deformasjonskurver og modul for hver enkelt prøve.

Ødometerforsøkene fra prøveserien i borpunkt 2 tilsier at leira her er tilsynelatende noe overkonsolidert i hele borprofilet. I borpunkt 9 på nordsiden av Alnabanen er det registrert en forkonsolideringseffekt ned til ca 9 m dybde. Videre nedover i den bløte kvikkleiresonen har det ikke latt seg gjøre å få frem ødometerforsøk. Leira er her så vidt bløt og sensitiv at vi bare klarte å få opp 1 sylinderprøve av 5 forsøk.

Som grunnlag for setningsberegningene har vi benyttet følgende setningsparametre:

På sørsiden av Alnabanen

dybde 0 - 4 m,	$M = 10000 \text{ kN/m}^2$
dybde > 4 m,	$M = 6000 \text{ kN/m}^2$

På nordsiden av Alnabanen

dybde 0 - 4 m,	$M = 10000 \text{ kN/m}^2$
" 4 - 9 m,	$M = 6000 \text{ kN/m}^2$
" > 9 m,	$m = 15$

Resultatet av prøveseriene er vist på tegning nr 1341 - (8 og 9).

Resultatet av ødometerforsøkene er vist på tegning nr 1341 - (10 - 15).

**SETNINGSFORHOLD**

De supplerende boringer bekrefter det hovedinntrykk en fra før har av grunnforholdene ved brustedet. Leiravsetningene endrer karakter langs veitrasèen ved at en meget bløt kvikkleiresone fremtrer ved Alnabanen og tiltar nordover langs Haraldrudveien. Ved at også fjellet her faller av nordover langs veitrasèen med helning ca 1:2, har en setningsmessig sett ugunstige forhold ved brustedet. Belastes undergrunnen likt på begge sider av Alnabanen vil det her oppstå differansesetninger.

For å holde de totale setninger og differansesetningene på et akseptabelt nivå, må det opereres med små laster i landkarfyllingene. Ved utstrakt bruk av ekspandert polystyren lar dette seg gjøre.

På grunnlag av lastoppgaver basert på endelig bruprofil har vi forsøkt å tilpasse volumet av ekspandert polystyren ved landkarene slik at skjevsetningen på hvert enkelt landkar bli meget liten. Videre er landkarfyllingene utformet slik at differansesetningene på brua begrenses til ca. 6 cm.

Med de polystyrenvolumene som er vist på lengdeprofilen (tegn.nr 1341-16) ventes konsolideringssetningene å bli ca 11 og 15 cm henholdsvis på søndre og nordre landkar. Setningene vil gradvis avta bakover fra søndre landkar, mens setningene gradvis vil tilta bakover fra nordre landkar. Maksimal setning på veifyllingen ventes å opptre ca 35 m nord for nordre landkar.

Konsolideringssetningene i undergrunnen ventes her å komme opp i ca 30 cm. Halvparten av disse setningene ventes å påløpe de første 3 - 4 år etter at fyllingen er utlagt.

Langtidssetningene på jernbanespetet ventes å bli av størrelsesorden opptil 4 - 5 cm.

**STABILITETS- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD**

For å få en setningsmessig tilfredsstillende fylling på nordsiden av Alnabanen, vil ekspandert polystyren utgjøre så vidt mye av fyllingsvolumet at også fyllingens stabilitet er ivaretatt. På sørsiden av Alnabanen er det av stabilitetshensyn lagt inn en del polystyren utover det rent setningsmessige behov.

Dimensjonerende bæreevne for landkarfundamentene kan i bruddgrensetilstand settes til  $125 \text{ kN/m}^2$ . Horisontalkrefter i bruas lengderetning må i dette tilfellet trolig opptas fullt og helt av landkarkonstruksjonene.

Ved bruk av ekspandert polystyren i veifylling henvises det til veglaboratoriets spesifikasjon for materialer - og utlegging. Geoteknisk kontor bistår gjerne ved den videre detaljprosjektering og utførelse.

Geoteknisk kontor

O. Tokheim

H. Sem

## STANDARD BESKRIVELSER

## BESKRIVELSE AV BORMETODER

- *Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- *Dreieboring* 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 vingekor 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 skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglede 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.
- ⊖ *Poretrykksmåling* 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 trenge 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. Derneft 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 annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	$I_p < 10$
Middels plastisk leire	$I_p = 10-20$
Meget plastisk leire	$I_p > 20$

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 sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt ( $\phi$  54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnitt-øking 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 <sup>2</sup>
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 sammentryking  $\epsilon$  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.

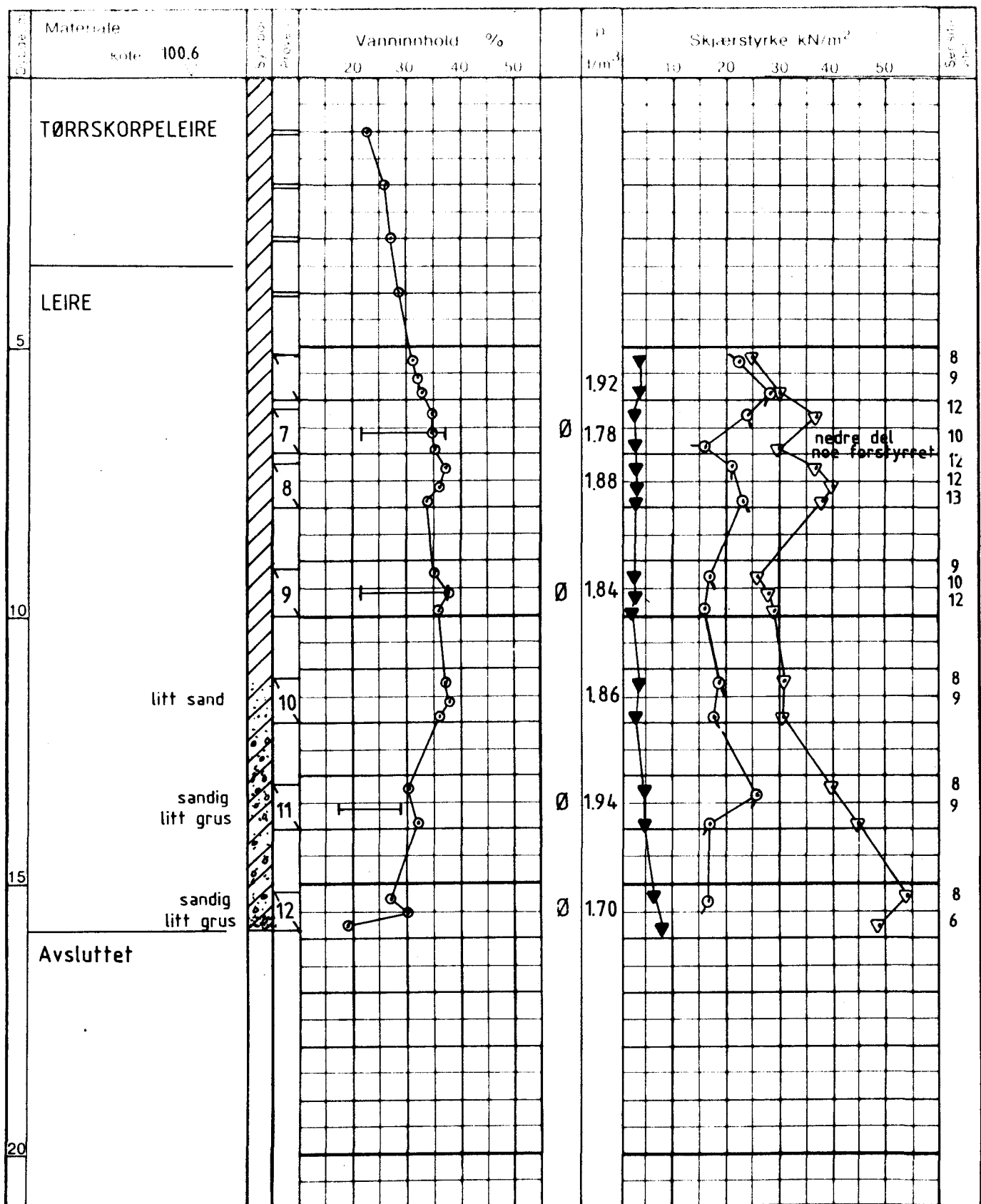
**Kornfordelingsanalyser** av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. 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.

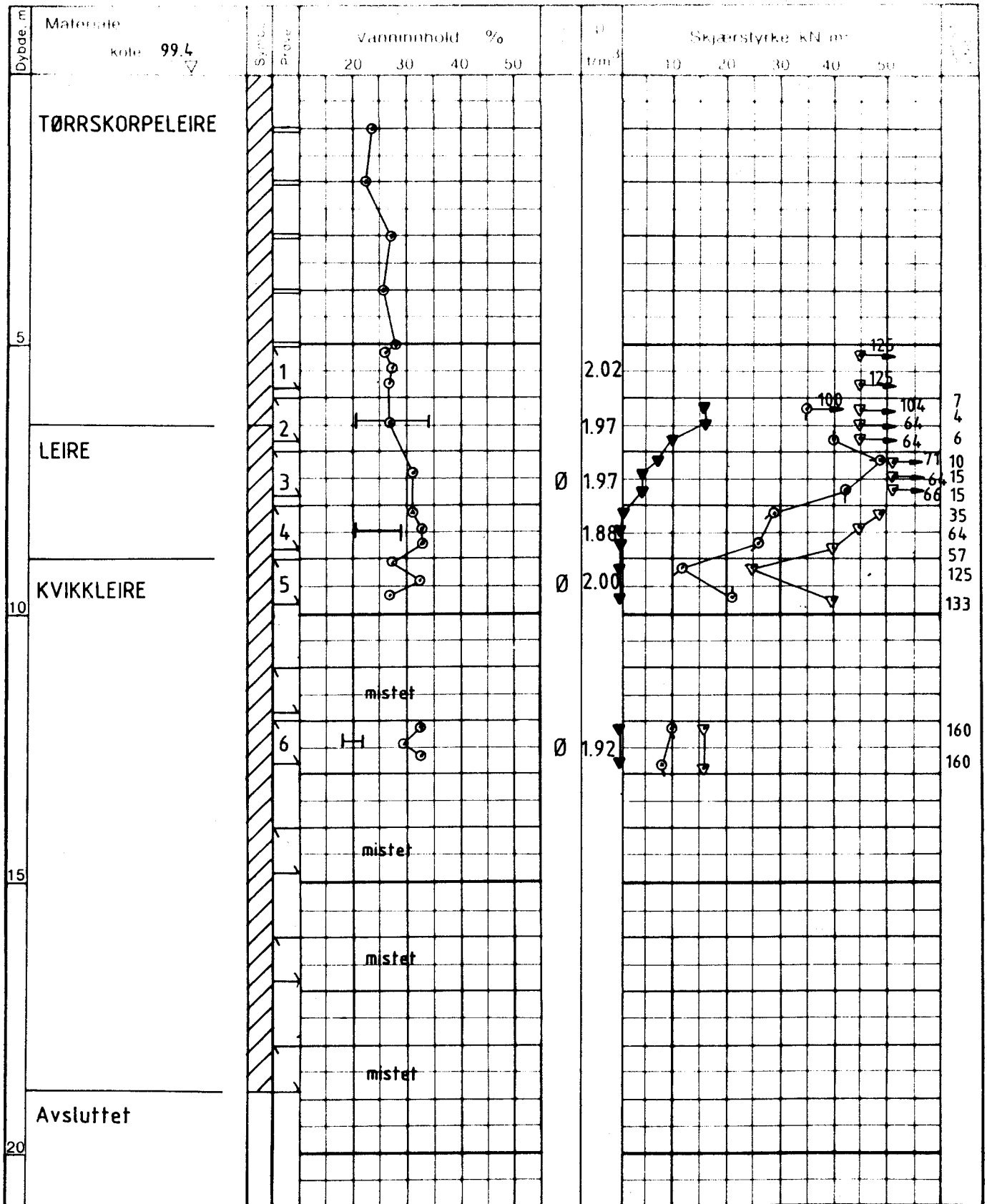
**Proctorforsøk** brukes til å undersøke pakkingssegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørt romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert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



GV : grunnvannstand      ○ naturlig vanninnhold      ⊙ enaksialt trykkforsøk  
 Ö : ödometer      — (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense      15 ⊕ 5 bruddelormasjon %  
 T : treaksialforsøk      — (W<sub>L</sub>) flytegrense      ▼ konus uforskyrret  
 K : kornfordeling      ρ densitet      ▼ konus omrørt  
 + vingebor

<b>BORPROFIL</b> <b>HARALDRUDVEIEN</b>	Type boring	Prøveserie 54 mm	Tegn	svs	Dato	jan-86
	Dato boret	17/10-85	Kartrel	NO H3		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr	2	Boring nr Undergr. kart	218U		
				Tegn. nr	1341-8	

219U



GV : grunnvannstand  
 Ö : odometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : korntfordeling

○ naturlig vanninnhold  
 — ( $W_p$ ) plastisitetsgrense  
 — ( $W_L$ ) flytegrense  
 ρ densitet

○ enaksialt trykkforsøk  
 15-◇-5 brudddeformasjon %  
 ▽ konus uforstyrret  
 ▾ konus omrørt  
 + vingebor

BORPROFIL

HARALDRUDVEIEN



OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Type boring Prøveserie 54 mm

Dato boret 15/10-85

Boring nr 9

Boring nr Undergr kart

219U

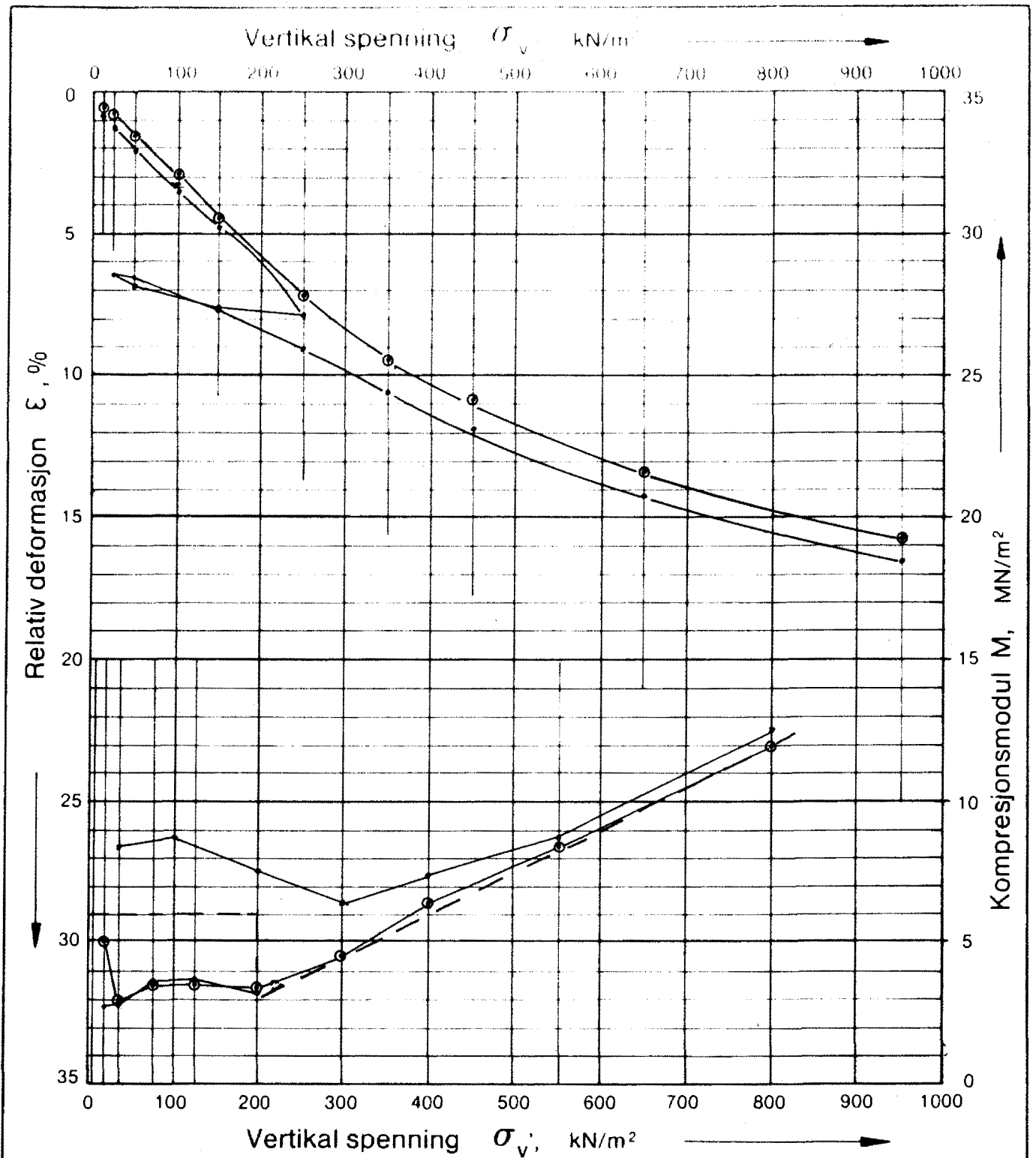
Tegn sv5

Dato jan-86

Kartrel NO H3

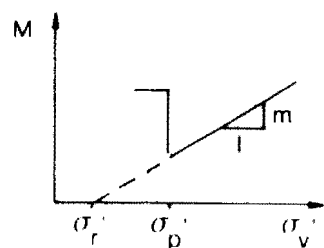
Tegn nr 1341- 9

A S TØRREKOPPI



Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{v0}$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p'$ kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v \leq \sigma_p'$	m for $\sigma_v > \sigma_p'$	$\sigma_r'$ kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
2	1341-7	6.4	60	200	3.3	6.0	15	0	Leire	•
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	⊙
									Idealisert	---

**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompresjonsmodul  
**HARALDRUDVEIEN**  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor



Modul for leire:

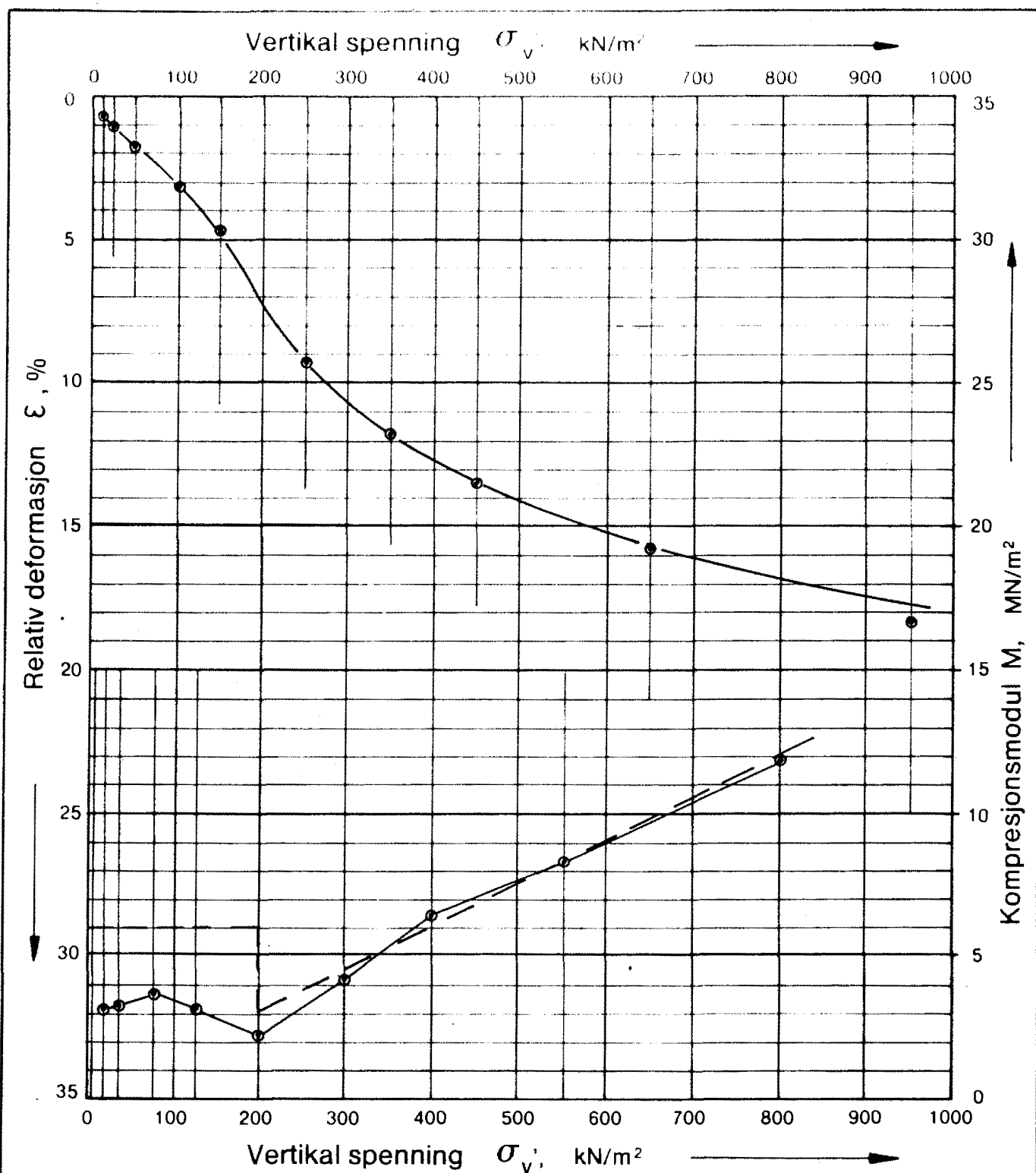
$\sigma_v \leq \sigma_p'$   
 $M = \text{konstant}$

$\sigma_v > \sigma_p'$   
 $M = m (\sigma_v' - \sigma_r')$

Tegn SVS  
 Dato jan-86

Kartref:

Tegn nr  
 1341-10

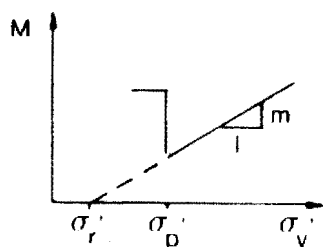


Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{vo}$ , kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p$ , kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v \leq \sigma_p$	m for $\sigma_v > \sigma_p$	$\sigma_r$ , kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
2	1341-9	9.5	90	200	2.2	6.0 ..	15	0	Leire	⊙
									Idealisert	---

**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompresjonsmodul  
**HARALDRUDVEIEN**



OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor



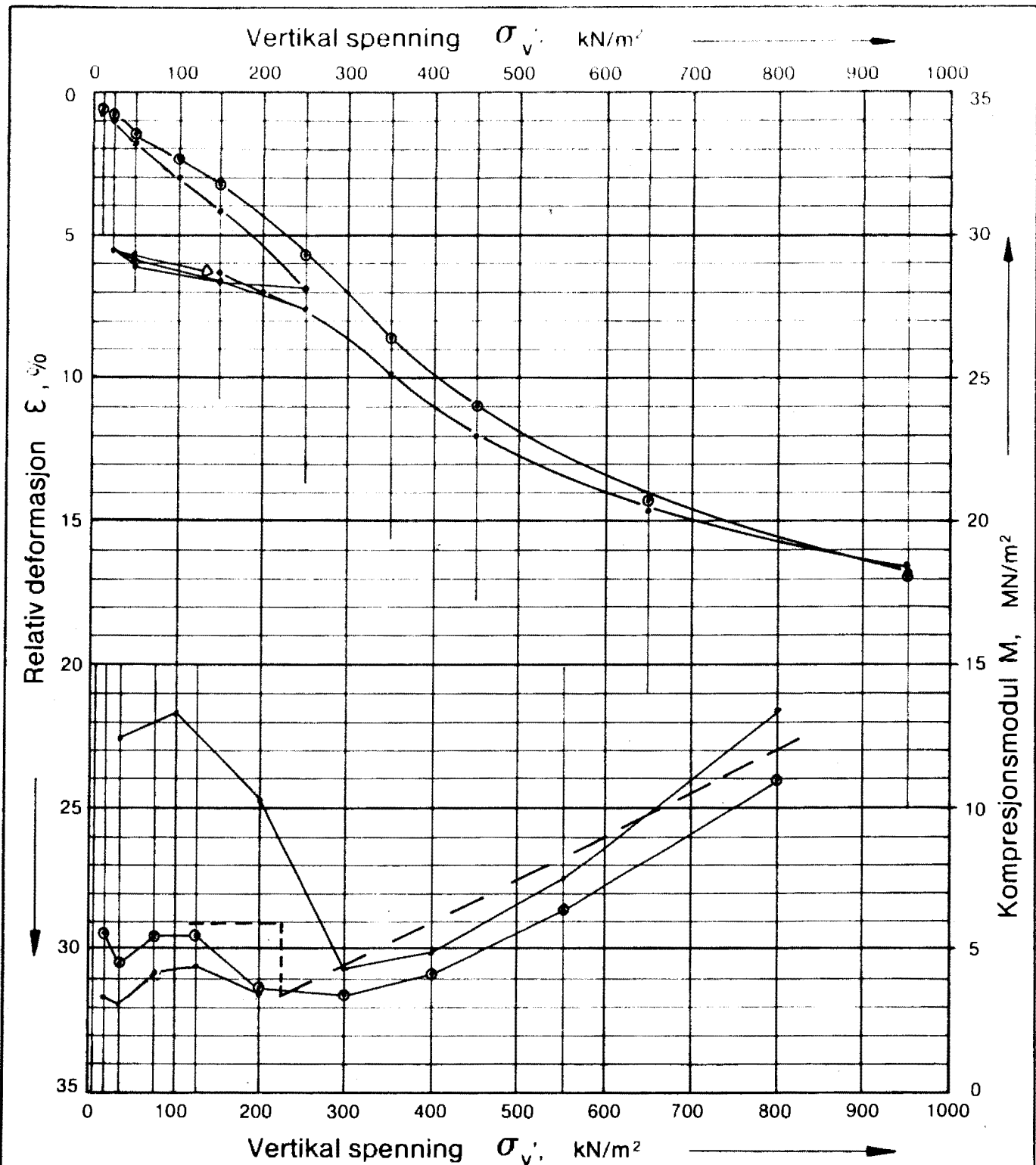
Tegn. SVS

Dato jan-86

Kartref.

Tegn. nr

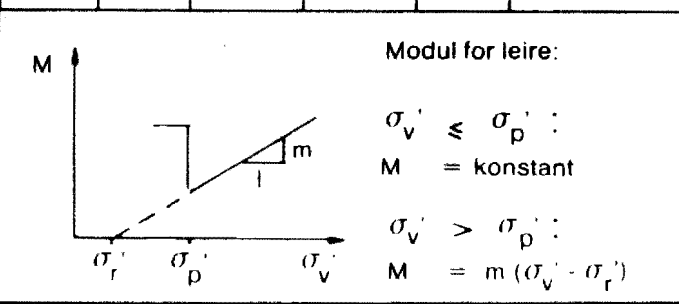
1341-11



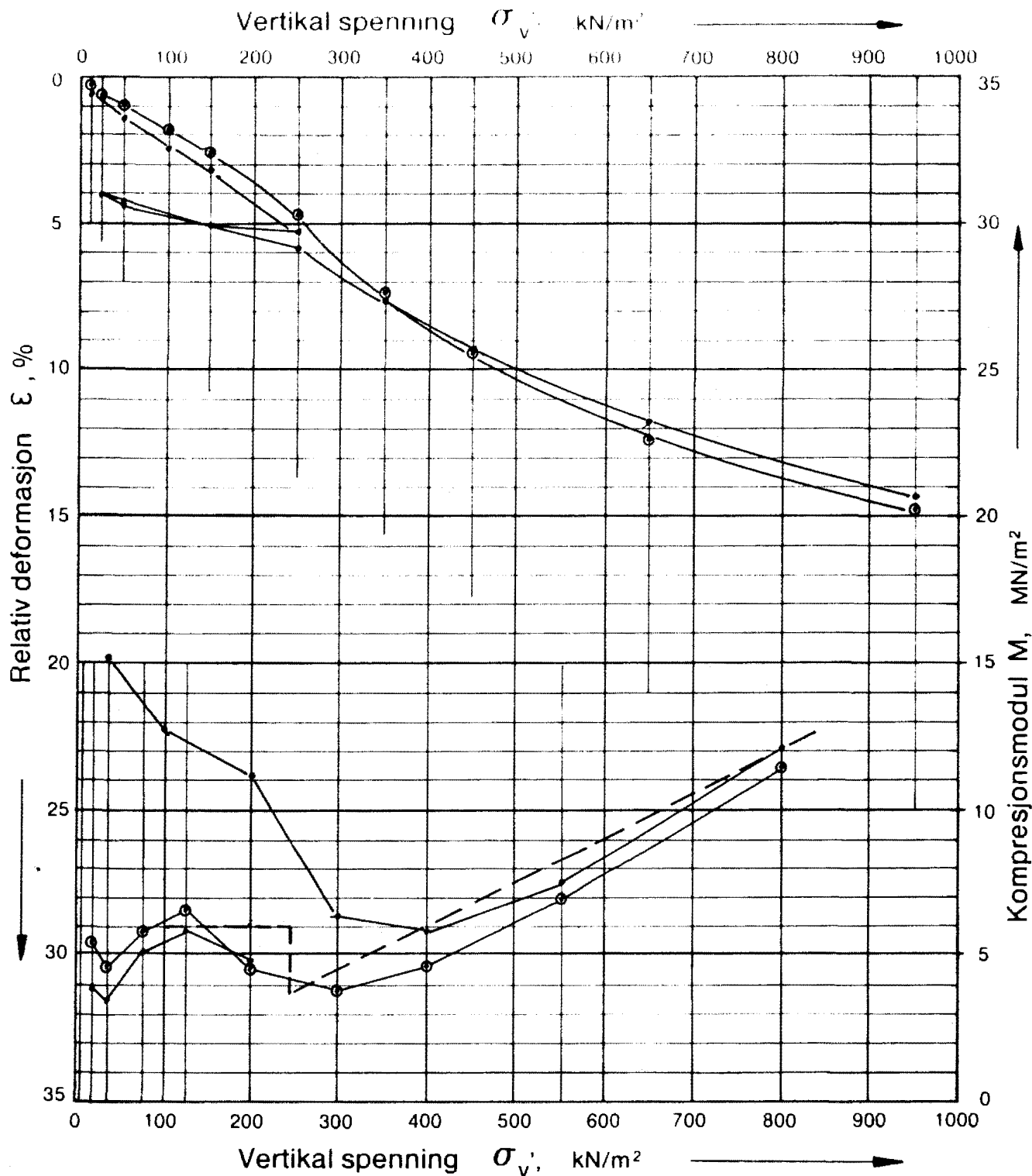
Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{vo}'$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p'$ kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v' \leq \sigma_p'$	m for $\sigma_v' > \sigma_p'$	$\sigma_r'$ kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
2	1341-11	13.4	12.7	220	1.7	6.0	15	0	Leire	⊙
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	•
									Idealisert	---

**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompresjonsmodul  
**HARALDRUDVEIEN**

 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor



Tegn. SVS  
 Dato jan-86  
 Kartrel  
 Tegn. nr. 1341-12

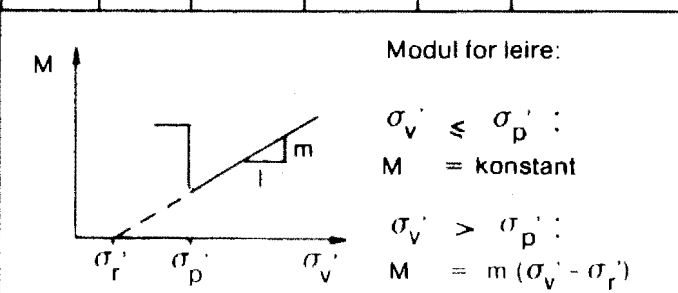


Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{vo}$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p$ kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v \leq \sigma_p$	m for $\sigma_v > \sigma_p$	$\sigma_r$ kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
2	1341-12	15.5	146	250	1.7	6.0	15	0	Leire	⊙
"	"	"	"	"	"	"	"	"		.
									Idealisert	---

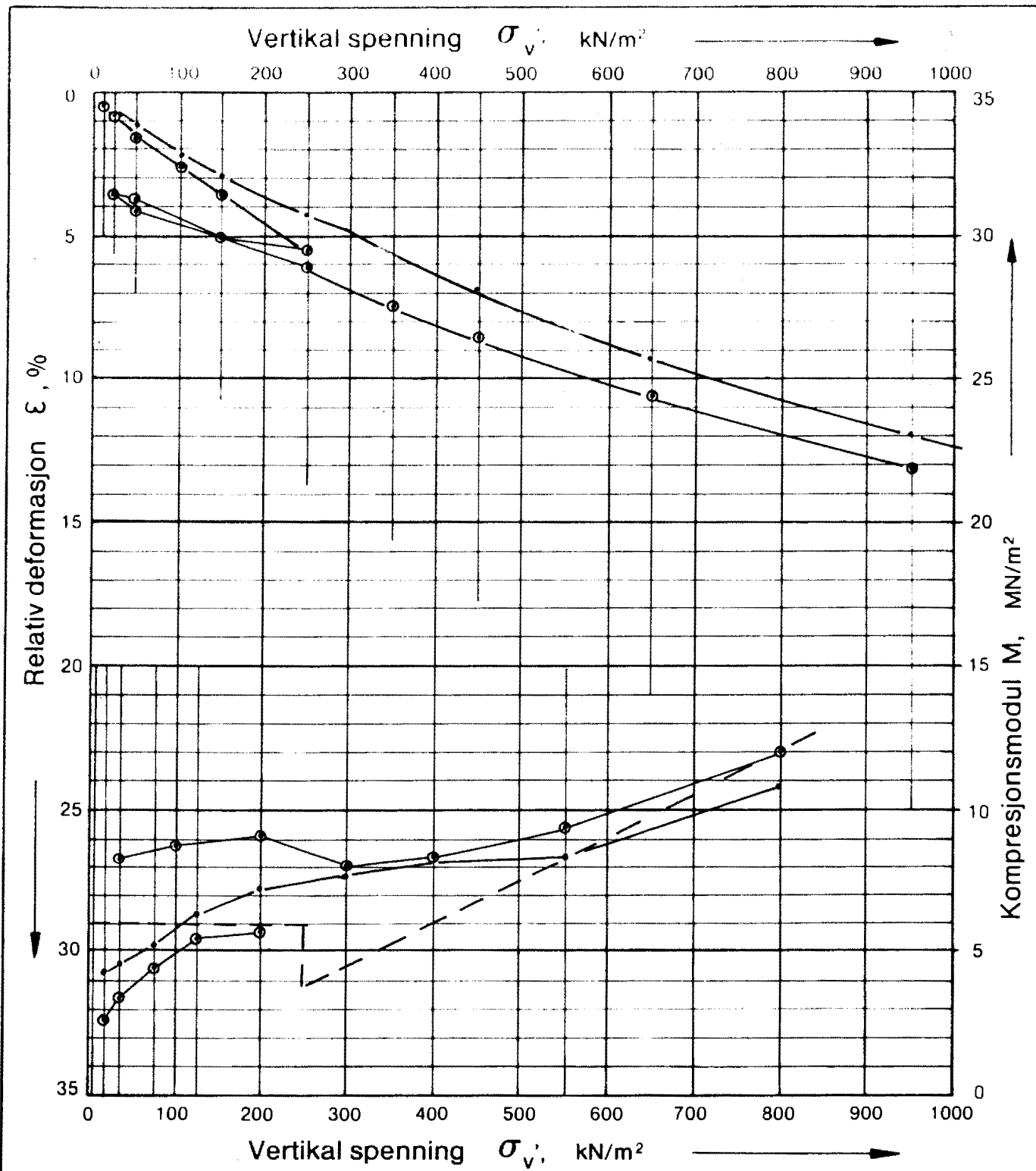
**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompressionsmodul

**HARALDRUDVEIEN**

 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor



Tegn. SVS  
 Dato jan-86.  
 Kartref.  
 Tegn. nr. 1341-13

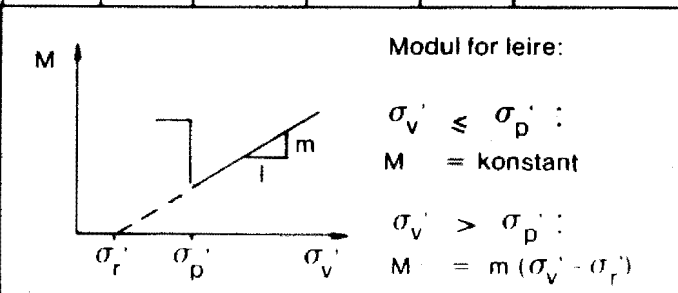


Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{vo}$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p'$ kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v' \leq \sigma_p'$	m for $\sigma_v' > \sigma_p'$	$\sigma_r'$ kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
9	1341-3	7.5 m	70	250	3.6	6.0	15	0	Leire	⊙
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	•
									Idealisert	---

**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompresjonsmodul

**HARALDRUDVEIEN**

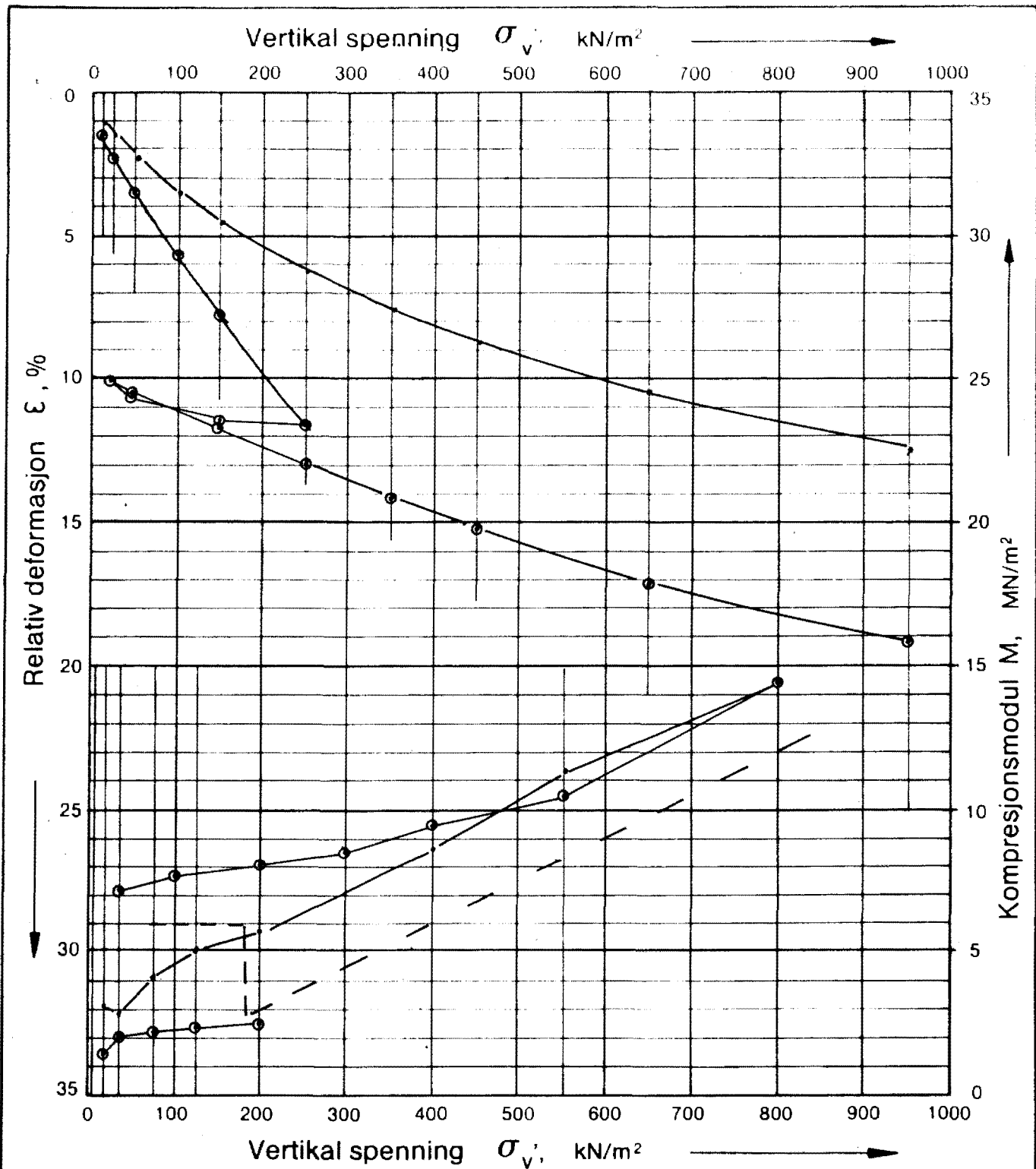
OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor



Tegn. SVS  
 Dato JAN-86  
 Kartret


Tegn nr  
 1341-14

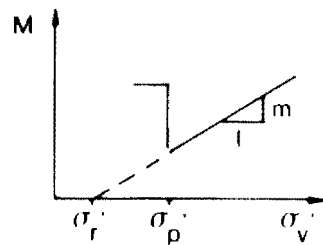
A.S. TORRHOVI



Boring nr.	Lab. nr.	Dybde m	$\sigma_{vo}$ kN/m <sup>2</sup>	$\sigma_p$ kN/m <sup>2</sup>	OCR	M, MN/m <sup>2</sup> $\sigma_v \leq \sigma_p$	m for $\sigma_v > \sigma_p$	$\sigma_r$ kN/m <sup>2</sup>	Materiale	Anm.
9	1341-5	9.5	90	180	2.0	6.0	15		Leire	•
"	"	"	"	"	"	"	"		"	⊙
									Idealisert	---

**ÖDOMETERFORSÖK**  
 Relativ deformasjon  
 Kompresjonsmodul  
**HARALDRUDVEIEN**

 **OSLO KOMMUNE**  
 Geoteknisk kontor



Modul for leire:

$\sigma_v \leq \sigma_p$  :  
 $M = \text{konstant}$

$\sigma_v > \sigma_p$  :  
 $M = m(\sigma_v - \sigma_r)$

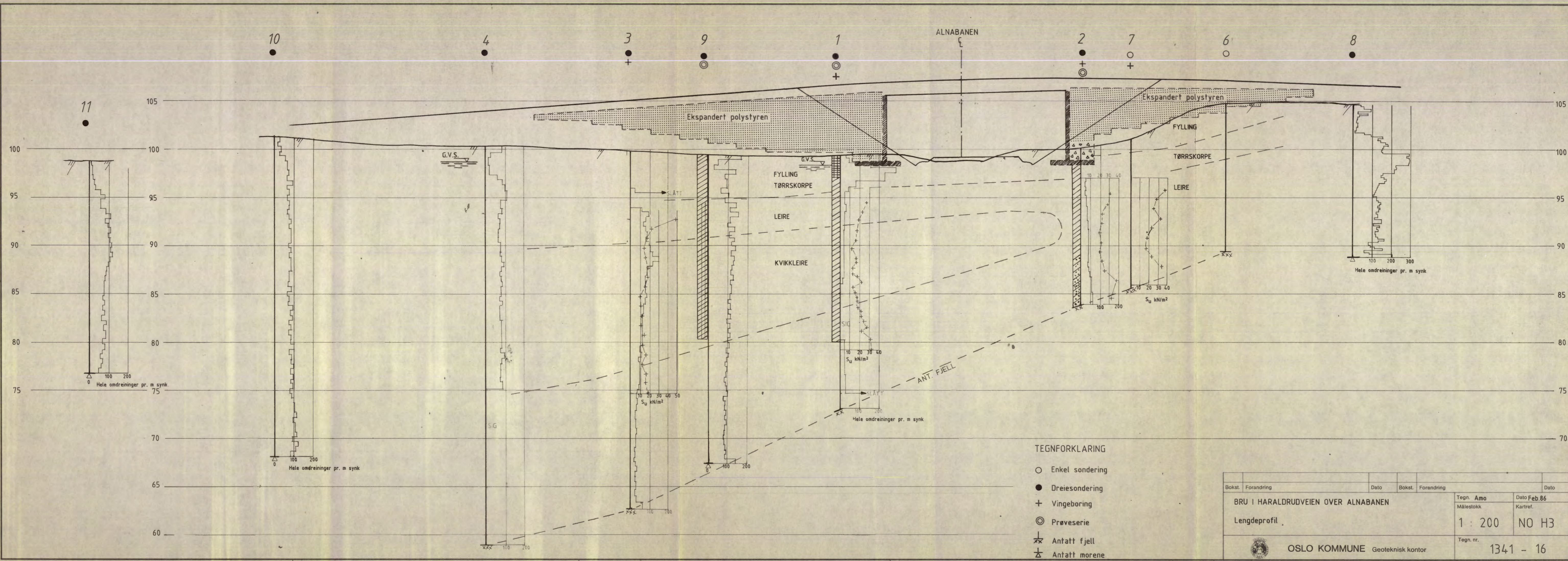
Tegn. SVS

Dato jan-86

Kartref.

Tegn nr.

1341-15



TEGNFORKLARING

- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøveserie
- ✱ Antatt fjell
- △ Antatt morene

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
BRU I HARALDRUVEIEN OVER ALNABANEN			Tegn. Amo	Dato Feb.86	
Lengdeprofil			Målestokk	1 : 200	Kartref. NO H3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	1341 - 16	

Frognerseieren bruk  
 Byggeområde for industri  
 Maks U 0,8  
 S-2314 20.3.78




x 1400  
 y 6100

131/103

Alnabanen

TEGNFORKLARING

- Terrengekote
- Anf. fjellkote Boredybde
- ~ Ikke boret til fjell
- ⊕ Poretrykkmåler
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ◎ Praveserie

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
BRU I HARALDRUDVEIEN OVER ALNABANEN			Tegn. Ans.	Dato Feb. 86	
Situasjons- og borplan			Målestokk	Kartref.	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			1 : 500	NO H3	
			Tegn. nr.	1341 - 17	

Spesialområde  
 (for og urndlund)  
 S-1982 5.12.74

20/1-86

Kraftledning

raftledning

Byggets

110

131/94

104.8

103

17/62

131/63

200

S-102/27.10

S-102/27.10

S-102/27.10

S-102/27.10

S-102/27.10

S-102/27.10

100.6 16.3  
 84.3 101.2 15.5  
 85.7 104.9 15.5  
 85.7 104.8 15.6

99.3 33.2  
 66.1

99.6 26.5  
 73.1

99.9 37.2  
 62.7

100.3 41.3  
 59.0

101.4 33.1

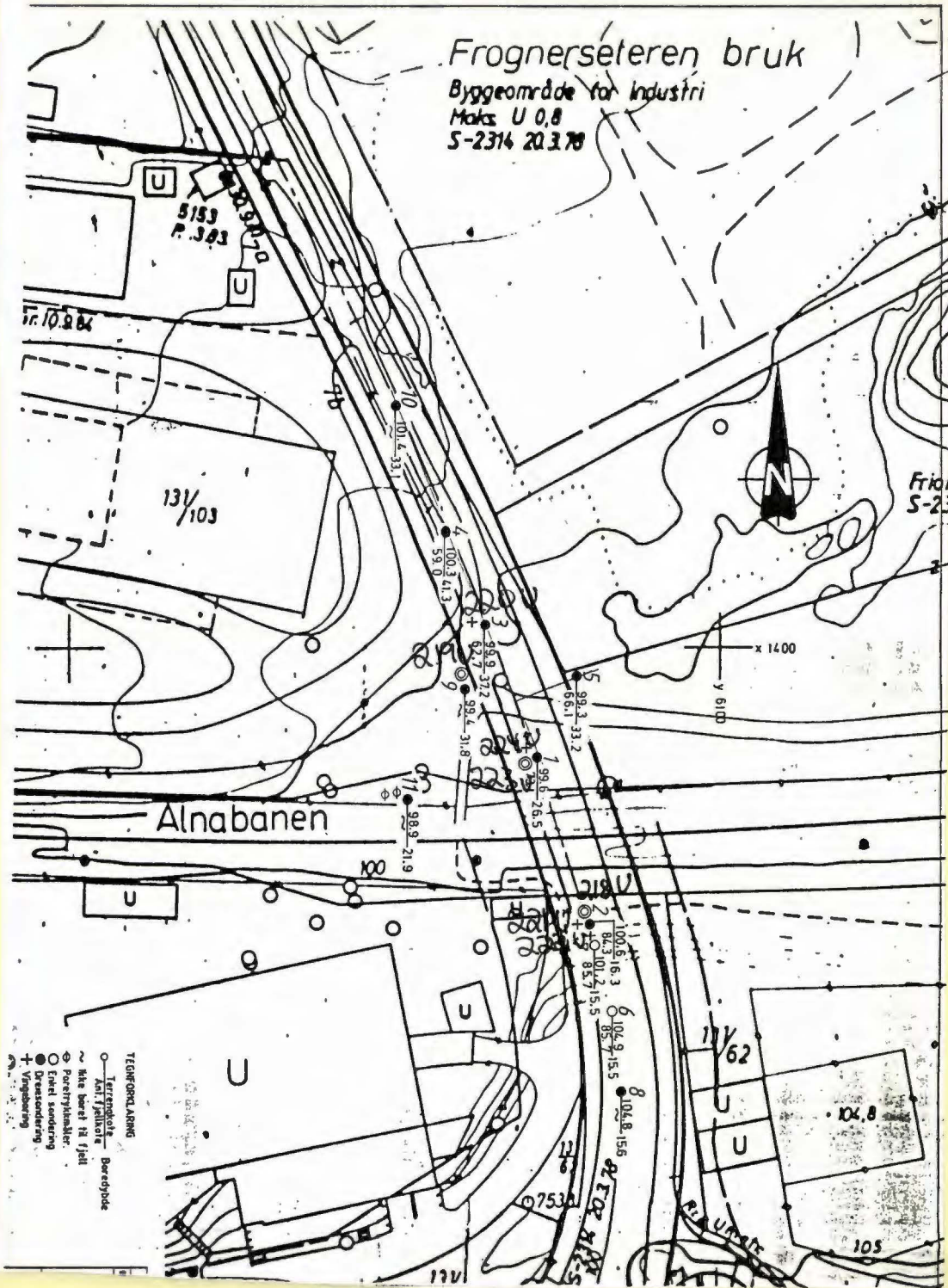
98.9 21.9

5153  
 P. 3.83

Gr. 10.86

Frion  
 S-231

Frognerseteren bruk  
 Byggeområde for Industri  
 Maks U 0,8  
 S-2314 20.3.70



- TEGNFORKLARING
- Terrangpøkk - Beregnet
  - Eks. bygning
  - ~ Kve bene i fjell
  - Poretrykknaker
  - Eksist. søndering
  - Drensøndering
  - + Vindbering