



overf. kartverket  
Jan 91

NO: H 3 II

OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22  
Postboks 9884 ILA  
0132 Oslo 1  
Tlf.: (02) 35 59 60

Saksbehandler: E. Strøm

RAPPORT OVER

NYTT HØVLERI OG BYGGEVARELAGER  
FROGNERSETEREN BRUK  
HARALDRUD

R-2376-01

24. september 1987

INNHOOLD:

INNLEDNING  
MARK- OG LABORATORIEARBEID  
TERRENG- OG GRUNNFORHOLD  
FUNDAMENTERING

BILAGS- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeid

Tegn.nr.: 2376-1 : Borprofil, borpunkt 2  
" " " -2 : " " 10  
" " " -3 : " " 1 og 3  
" " " -4 : " " 4 og 5  
" " " -5 : " " 8  
" " " -6 : Lengdeprofil A-A  
" " " -7 : " B-B  
" " " -8 : " C-C  
" " " -9 : " D-D  
" " " -10: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22  
Postboks 9884 ILA  
0132 Oslo 1  
Tlf.: (02) 35 59 60

2

INNLEDNING

I henhold til brev fra siv.ing. T. Thomassen, på vegne av Oslo skogvesen, har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for planlagt nytt høvleri og byggevarelager på Frognerseieren bruk, Haraldrud.

Foreløpig rapportering for høvleriet er gitt i brev av 16.09.87. Foreliggende rapport gir resultatene fra alle undersøkelsene for både høvleriet og byggevarelageret.

Geoteknisk kontor har tidligere utført grunnundersøkelser for bro over Alnabanen rett syd for de aktuelle byggene. Resultatene fra disse undersøkelsene er inkludert i foreliggende rapport i den grad de er relevante.

MARK- OG LABORATORIEARBEID

Alle boringene er angitt på situasjons- og borplanen, tegning nr. 2376-10. Det er i alt utført 5 trykkdreiesonderinger og 5 skovlboringer samt opptatt 2 prøveserier. Skovlboringene og prøveseriene er avsluttet i 4-7 m dybde. Trykkdreiesonderingene er boret til antatt fjell.

Alle de opptatte prøvene er undersøkt ved vårt laboratorium. Prøvene er klassifisert og det er utført vanlige standard rutineundersøkelser.

Resultatene fra prøveseriene og skovlboringene er vist i borprofilene, tegning 2376-1 til og med 6. Resultatene fra trykkdreiesonderingene er vist på lengdeprofilene, tegning 2376-6, -8, og -9.

For nærmere beskrivelse av bor- og laboratorieundersøkelsene henvises til bilag O.

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Tomteområdene for både høvleriet og byggevarelageret er relativt flate. Høvleritomten faller fra ca. kote 101 i nord til ca. kote 100 i syd. Byggevaretomten faller mot øst, fra ca. kote 100 til ca. kote 99 over en strekning på omkring 100 m.

Over de opprinnelige løsmasseavsetningene er det lagt ut fylling som dekker hele høvleritomta, området mellom høvleriet og byggevarelageret og området vest for prosjektert byggevarelager.

På grunnlag av kartmateriale fra 1927 og 1969 samt nivellementer utført i 1987 har vi satt opp følgende tabell for terrengnivå og fyllingshøyder ved høvleri-byggets hjørner. Plasseringen av høvleriet refererer seg til siv.ing. Thomassens situasjonsplan av 26.08.87:

Hjørne	Terrengnivå			Oppfylling	
	1927	1969	1987	1927 - 1969	1969 1987
NV	101.1	101.2	100.9	+ 0.1	- 0.3
NØ	100.7	101.1	100.9	+ 0.4	- 0.2
SV	96.5	99.7	100.0	+ 3.2	+ 0.3
SØ	96.1	100.1	99.8	+ 4.0	0.3



# OSLO KOMMUNE

## Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22  
Postboks 9884 ILA  
0132 Oslo 1  
Tlf.: (02) 35 59 60

3

Nivåene fra 1927 og 1969 er tatt fra kotekart og er således kun orienterende.

Disse dataene viser at det ikke har skjedd terrengarrangeringer av noen praktisk betydning etter 1969. Forutsatt at kartet fra 1927 gjengir naturlig terrengnivå tyder dataene også på at fyllingshøyden ved planlagt høvleri varierer fra ca. 4 m i syd til mindre enn 1 m i nord. Opprinnelig terreng faller bratt av ved sydøstre hjørne av høvleriet. Eventuelle unøyaktigheter vil her gjøre store utslag. Fyllingshøyden kan således være større enn angitt ovenfor i dette området, noe også grunnundersøkelsene tyder på.

Grunnundersøkelsene viser at fyllingstykkelser er omkring 1 m ved nordre del av høvleriet. Ved sydøstre hjørne av planlagt høvleri er det skovlboret til ca. 7 m dybde. De øverste 3-4 m er helt klart utfyllte leirmasser blandet opp med trerester. Under dette nivået er det rene leirmasser. Disse massene er stort sett også fyllmasser.

Ned til 7 m dybde er det ikke påvist noen tørrskorpesone som kan tilsi at boringen er nådd ned til naturlige leiravsetninger.

Videre er vanninnholdet i disse leirmassene tildels vesentlig høyere enn det som er påvist i naturlige avsetninger.

Trykkdreiesonderingen ved nordøstre hjørne av høvleriet viser at dybden til antatt fjell er 26,9 m. Sonderingen indikerer at løsmassene hovedsakelig består av bløt leire, trolig kvikk eller med meget høy sensitivitet.

Sonderingen indikerer at det er et lag med sandige masser over fjellet.

Tidligere boringer for bro over Alnabanen viser god overensstemmelse med boringene utført for høvleriet. De tidligere boringene tyder videre på at dybden til fjell øker mot syd. Sonderboringer i Haraldrudveien rett utenfor den sydlige del av planlagt høvleri viser dybder til antatt fjell på opptil ca. 41 m.

Grunnen ved planlagt byggevarelager består generelt av 2-4 m tørrskorpeleire og middels til fast leire over bløt sensitiv og kvikk leire.

En tidligere prøveserie ca. 15 m vest for byggevarelageret (under nåværende veifylling) viste at grunnen der består av ca. 2 m fyllmasser over ca. 2 m fast leire. Under dette nivået er det bløt, sensitiv leire som i 7-8 m dybde går over til bløt kvikkleire.

Prøveserien i østre del av byggevarelageret viser faste til middels faste leirmasser til ca. 5 m dybde. I dette nivået er det påvist et lag med meget bløt kvikkleire. Fra 6 til 7 m dybde er det bløt sensitiv leire.

Trykkdreiesonderingene viser at dybden til antatt fjell varierer mellom 16 og 30 m. Sonderboringene indikerer bløt kvikkleire til fjell, med unntak av boring nr. 11 i sydøstre hjørne av lageret hvor leirmassene trolig er noe mindre sensitive og hvor det muligens er et lag sandige masser over fjellet.

Grunnvannspeilet er både ved høvleriet og byggevarelageret registrert fra 0,2 til 1,2 m under terrengnivå. Vi gjør imidlertid oppmerksom på at grunnvannstanden vil variere noe med årstid og nedbørsforhold.

### FUNDAMENTERING

For høvleriet er last pr. søylepunkt foreløpig angitt til 400-500 kN i bruksgrensetilstanden og 500-600 kN i bruddgrensetilstanden. Overkant gulv er angitt til kote 100,5, noe som medfører opp til ca. 0,5 m oppfylling.



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22  
Postboks 9884 ILA  
0132 Oslo 1  
Tlf.: (02) 35 59 60

4

For byggevarelageret er det angitt at søylelastene vil være noe lavere enn for høvleriet. Det er regnet med omtrent samme oppfylling som for høvleriet.

Både høvleriet og byggevarelageret er forutsatt fundamentert direkte på grunnen.

#### Høvleri

For sentrisk vertikallast kan tillatt grunntrykk i bruddgrensetilstanden settes til  $100 \text{ kN/m}^2$  for fundamentene i tørrskorpesonen. Bæreevnen i fyllmassene er variabel og vi vil ikke anbefale høyere grunntrykk i bruddgrensetilstanden enn  $75 \text{ kN/m}^2$ .

Orienterende beregninger viser at forventede setninger for enkeltfundamenter i tørrskorpesonen kan bli av størrelsesorden 5 cm.

Den tidligere oppfyllingen gjør at forventede setninger vil øke mot syd. På grunn av inhomogen fylling og variabel fyllingstykkelse er setningene vanskelig å beregne.

I følge siv.ing. Thomassen kan søndre gavlvegg forskyves (evt. bygget avkortes) ca. 5 m mot nord i forhold til den foreløpige situasjonsplanen. Etter kartet fra 1927 betyr dette at fyllingstykkelsen under fundamentene reduseres med omkring 1 m.

Forutsatt denne flyttingen og relativt dype fundamenter vil fyllingstykkelsen under fundamentnivå trolig bli maksimalt 2-3 m. Skjønsmessig vil vi da anta at toltalsetningene kan bli av størrelsesorden opp mot 10 cm. Setningsdifferansene målt langs søndre del av bygget, over en lengde på anslagsvis 10-15 m, vil etter dette trolig bli mindre enn 5 cm.

De angitte setningene forutsetter at fundamentene plasseres på ikke oppbløtt uforstyrret grunn. Setningsantagelsene forutsetter videre at gulvlastene og gvekten av planlagt oppfylling er så lave at disse ikke vil medføre setninger av betydning. Det er således forutsatt oppfylling med lette masser (Siporex-brekasje el.lign., eventuelt ekspandert polystyren).

Setningsutviklingen vil foregå over lang tid. Halvparten av de forventede setninger vil trolig skje i løpet av 1 til 3 år.

#### Byggevarelager

For fundamenter i tørrskorpesonen kan tillatt grunntrykk i bruddgrensetilstand for sentrisk vertikallast settes til  $100 \text{ kN/m}^2$ . For best mulig å utnytte den lastfordelende effekt av den relativt tynne tørrskorpesonen vil vi anbefale grunnfundamentering og markisolasjon.

Forventede setninger for enkeltfundamentene, på grunn av fundamentlastene, anslås til 2-4 cm. Setningene forventes å bli relativt jevne over hele bygget. Eventuell oppfylling samt gulvlaster vil medføre økede setninger. Oppfylling for byggevarelageret bør således begrenses mest mulig for å redusere forventede setninger.

Vi forutsetter at utforming av gulvkonstruksjon blir vurdert når belastningsforutsetningene er nærmere avklart.



**OSLO KOMMUNE**  
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22  
Postboks 8884 ILA  
0132 Oslo 1  
Tlf.: (02) 35 59 60

5

De angitte setninger forutsetter at fundamentene plasseres på ikke oppbløtt uforstyrret grunn. Eventuelle fyllmasser som ikke er påvist ved grunnundersøkelsene er forutsatt masseutskiftet.

Geoteknisk kontor

H. Sem  
kst. geoteknisk sjef

E. Strøm  
overingeniør

## 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, 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.
- ⊖ *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>)<sub>v</sub> (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	$I_D$	$= 10-20$
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 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	$s < 1,25 \text{ t/m}^2$	$\approx$	12,5 kN/m <sup>2</sup>
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 \text{ t/m}^2$	$\approx$	12,5 - 25 ""
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 \text{ t/m}^2$	$\approx$	25 - 50 ""
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 \text{ t/m}^2$	$\approx$	50 - 100 ""
Meget fast leire	$s > 10 \text{ t/m}^2$	$\approx$	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**  $s'_t$  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  $\epsilon$  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.

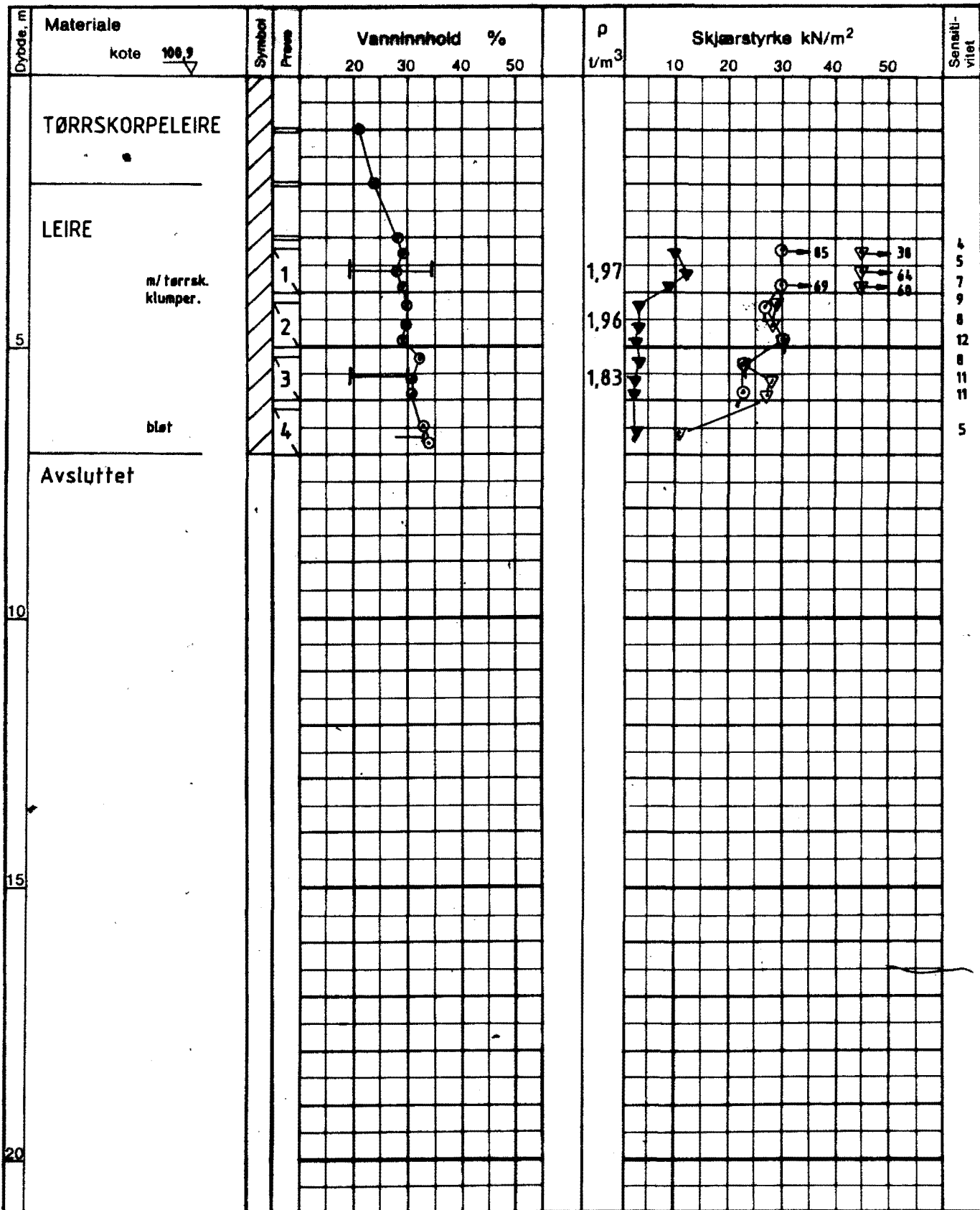
**Fortorvningsgraden** i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

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 pakkingsegenskapene 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.





GV : grunnvannstand  
 Ø : ødometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold  
 — (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense  
 — (W<sub>L</sub>) flytegrense  
 ρ densitet

⊙ aksialt trykkforsøk  
 15 10 6 bruddeformasjon %  
 ▼ konus uforstyrret  
 ▼ konus omrørt  
 + vingebor

**BORPROFIL**  
**FROGNERSETEREN BRUK**

Type boring **Prøveserie 54 mm**  
 Dato boret **10. 9. 87**

Tegn. **EML** Dato **Sep 87**  
 Kartref. **NO H3**

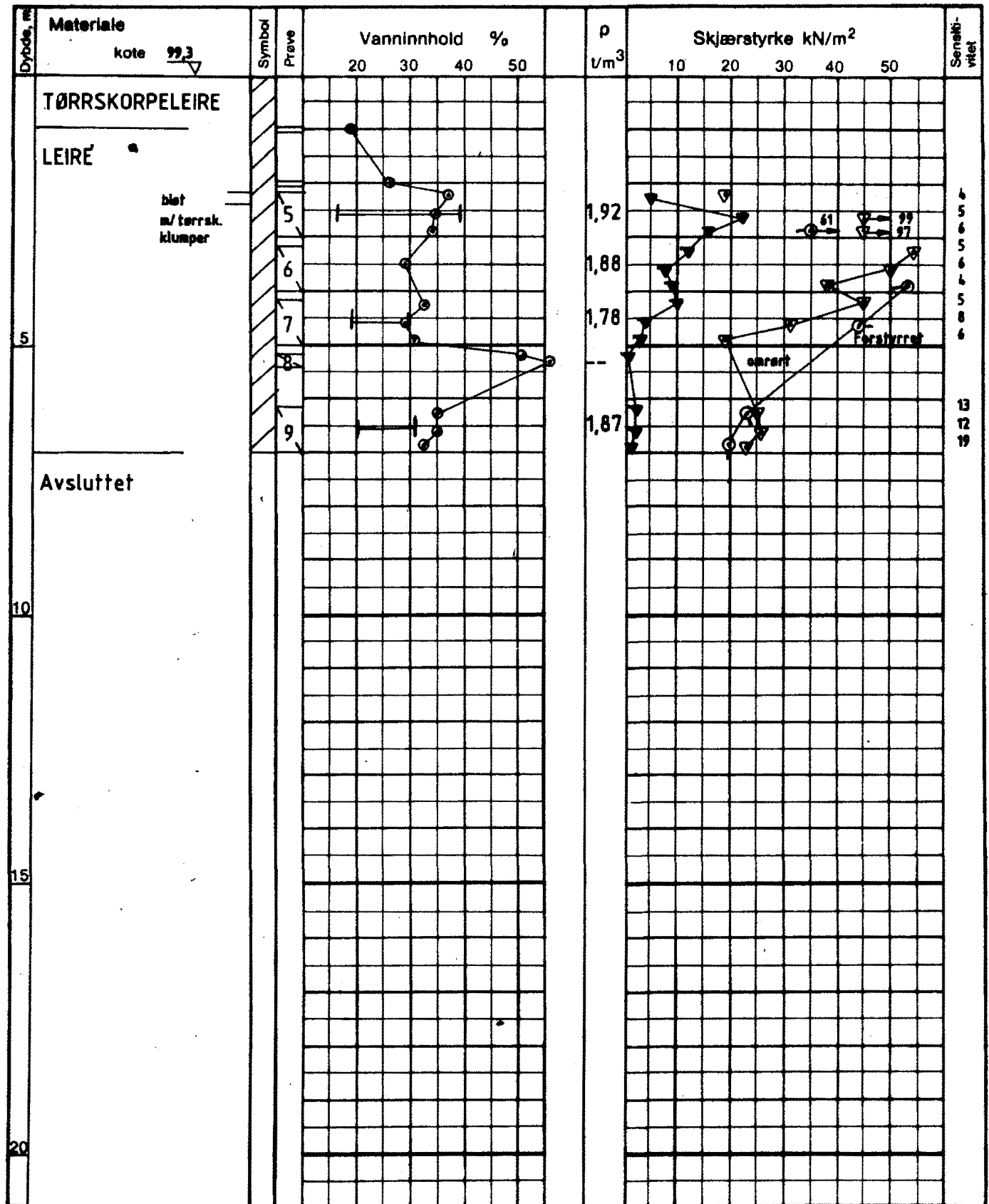


**OSLO KOMMUNE**  
 Geoteknisk kontor

Boring nr. **2**

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr. **2376-1**



GV : grunnvannetand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— ( $W_p$ ) plastisitetgrense

— ( $W_L$ ) flytegrense

$\rho$  densitet

● anaksialt trykkforsøk

15 10 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

**BORPROFIL**  
**FROGNERSETEREN BRUK**

Type boring Prøveserie 54 mm

Tegn. EML

Dato Sep 87

Dato boret 15. 9. 87

Kartref. NO H3



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Boring nr.

10

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.

2376-2

Dybde, m	Materiale	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				$\rho$ t/m <sup>3</sup>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>					Sensitivitet		
				20	30	40	50		10	20	30	40	50			
0	Hull 1 kote 100,9															
	LEIRE FYLLMASSE															
	LEIRE															
	m/ tørrskorpe klumper															
	(mid. fast)															
	(bløt)															
5	Avsluttet															
10	Hull 3 100,0															
	TØRRSKORPELEIRE FYLLMASSE															
	m/ træraster															
	LEIRE FYLLMASSE															
	m/ tørrskorpe klumper															
	m/ træraster															
	(fast)															
15	Avsluttet															
20																

GV : grunnvannstand  
 Ø : ødometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold  
 — (W<sub>p</sub>) plastisitetegrense  
 — (W<sub>L</sub>) flytegrense  
 ρ densitet

● enkelt trykkforsøk  
 15 5 bruddeformasjon %  
 10  
 ▼ konus uforstyrret  
 ▼ konus omrørt  
 + vingebor

**BORPROFIL**  
**FROGNERSETEREN BRUK**

Type boring **Skovlboring**  
 Dato boret **14. 9. 87**

Tegn. **EML** Dato **Sep 87**  
 Kartref. **NO H3**

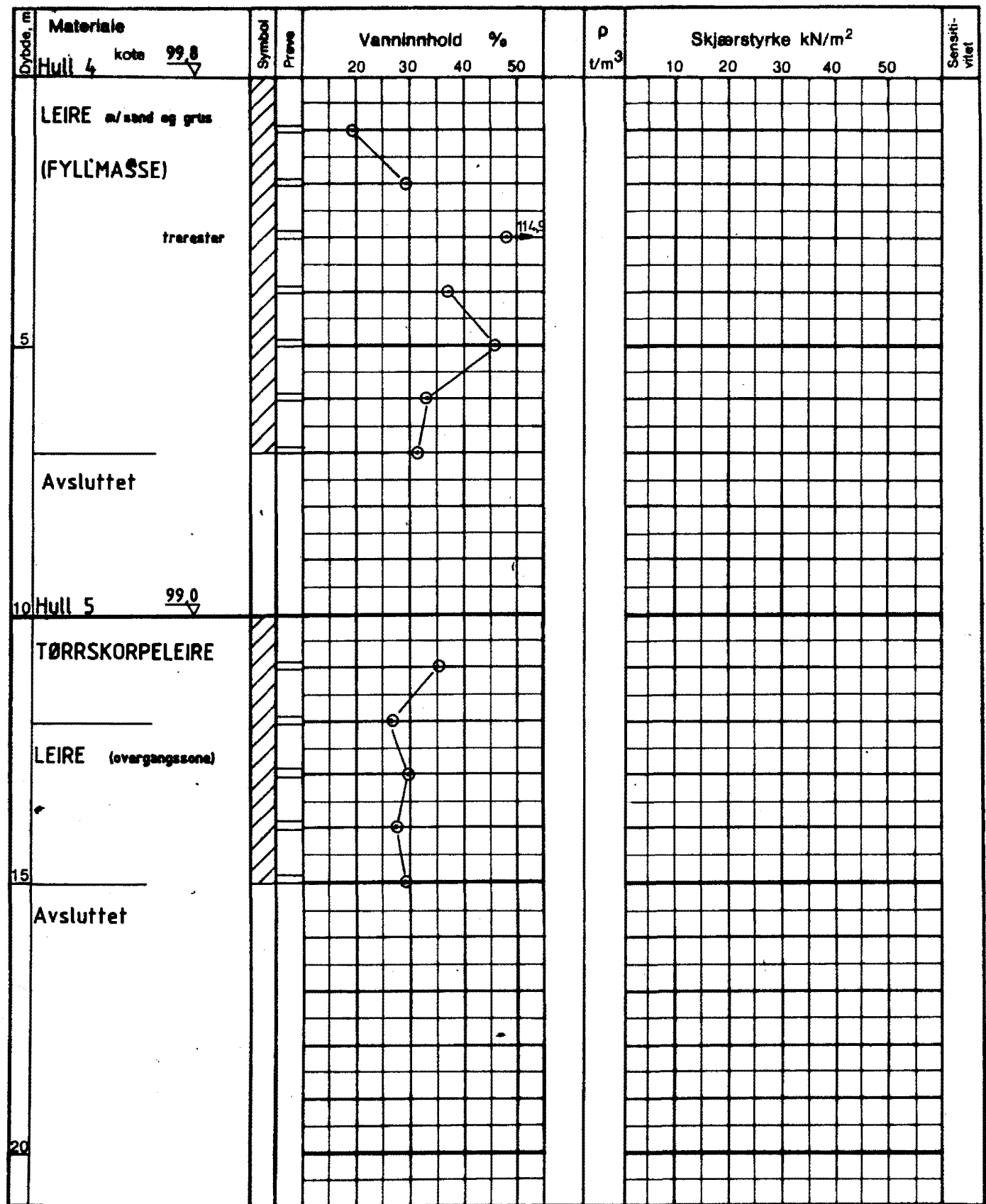


OSLO KOMMUNE  
 Geotekniksk kontor

Boring nr. **1 og 3**

Boring nr. Undergr. kart.


Tegn. nr. **2376-3**

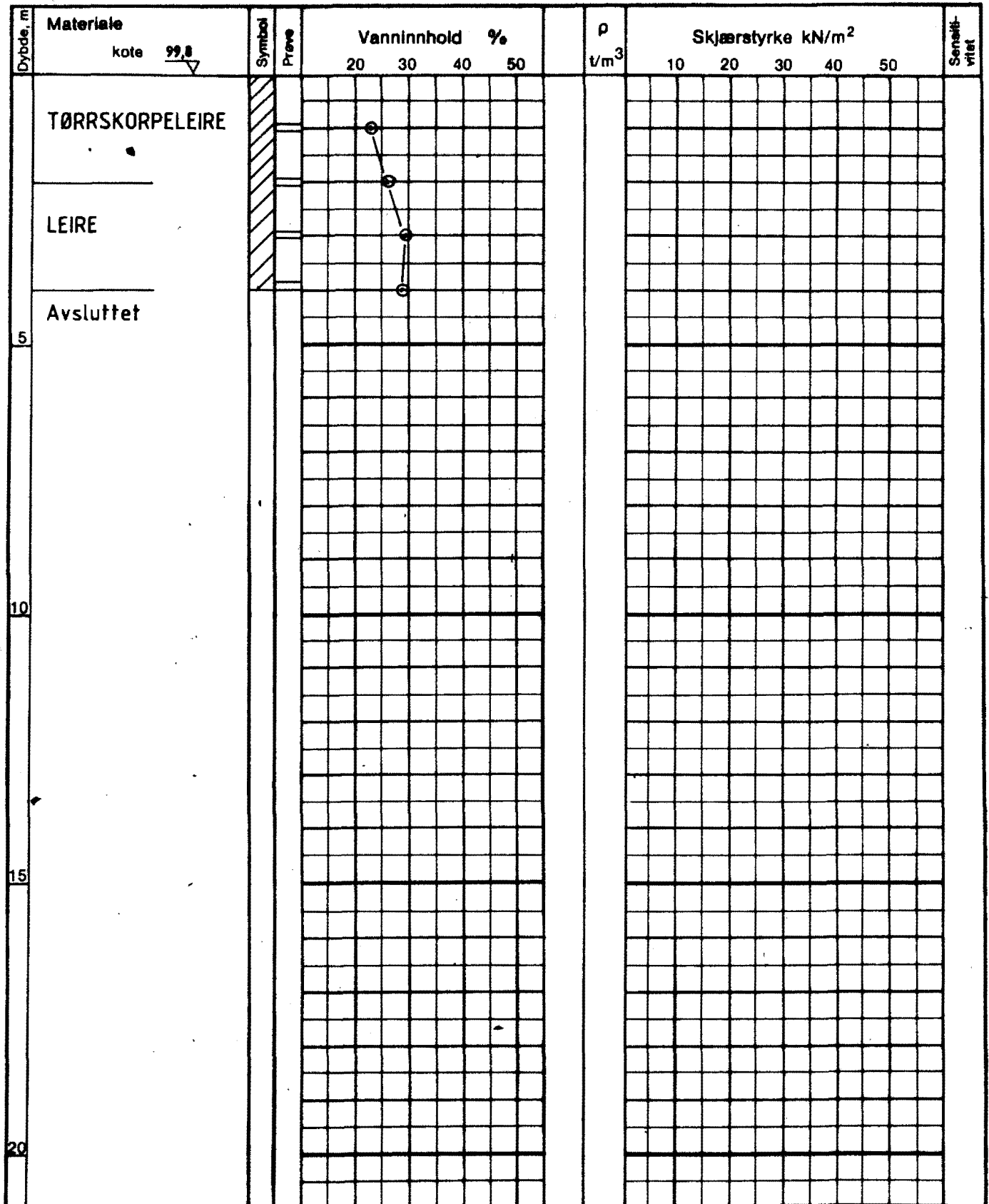


GV : grunnvannstand  
 Ø : ødometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold  
 — (W<sub>p</sub>) plastisitetegrense  
 — (W<sub>L</sub>) flytegrense  
 ρ densitet

● enaksialt trykkforsøk  
 15 5 bruddeformasjon %  
 10  
 ▼ konus uforstyrret  
 ▼ konus omrørt  
 + vingebor

<b>BORPROFIL</b> FROGNERSETEREN BRUK	Type boring	Skovlboring	Tegn. EML	Dato Sep 87
	Dato boret	14. 9. 87	Kartref.	NO H3
 OSLO KOMMUNE Geoteknikk kontor	Boring nr.	4 og 5	Boring nr. Undergr. kart.	Tegn. nr.
				2376-4



GV : grunnvannstand  
 Ø : ødometer  
 T : treaksialforsøk  
 K : korntfordeling

○ naturlig vanninnhold  
 — (W<sub>p</sub>) plastisitetegrense  
 — (W<sub>L</sub>) flytegrense  
 ρ densitet

● enaksialt trykkforsøk  
 15 5 bruddeformasjon %  
 10  
 ▼ konus uforstyrret  
 ▼ konus omrørt  
 + vingebor

**BORPROFIL**  
**FROGNERSETEREN BRUK**

Type boring **Skovlboring**  
 Dato boret **14. 9. 87**

Tegn. EML Dato **Sep 87**  
 Kartref. **NO H3**



**OSLO KOMMUNE**  
 Geoteknikk kontor

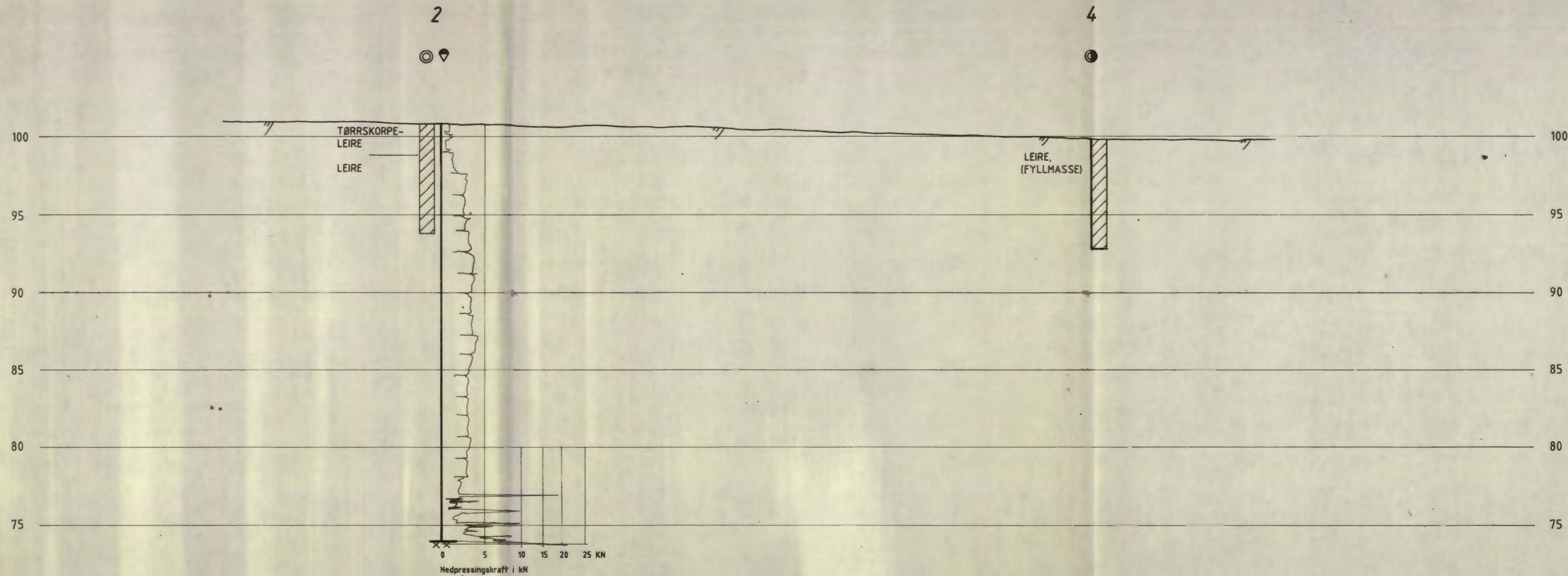
Boring nr.  
**8**

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.  
**2376-5**

A.S. TORRISKOP

Profil A - A

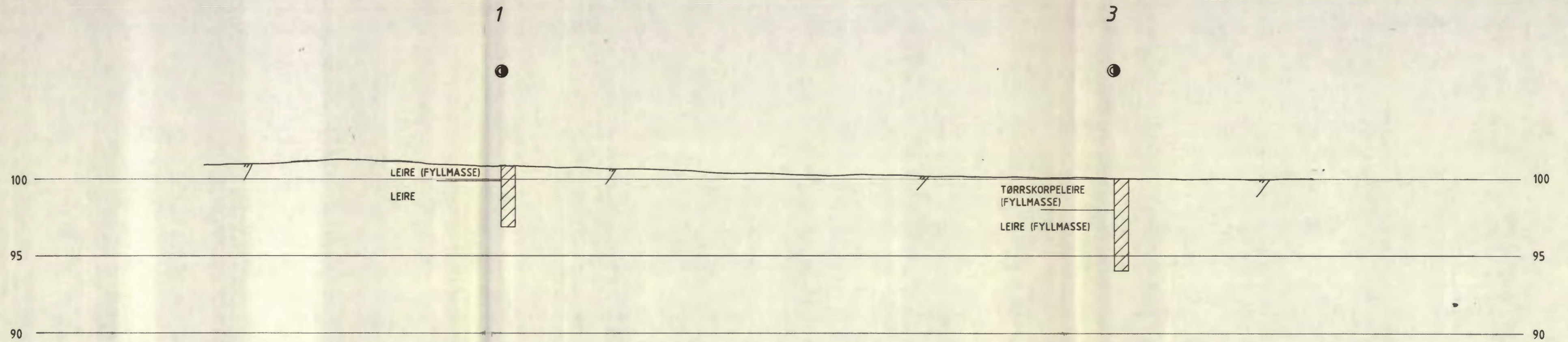


TEGNFORKLARING

- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Dreietrykksondering
- ⊙ Skovlboring
- ✱ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
			Tegn.	EML	Dato Sep 87
FROGNERSETEREN BRUK			Målestokk	Kartref.	
Profil A - A			1 : 200	NO H 3	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2376 - 6	

Profil B - B

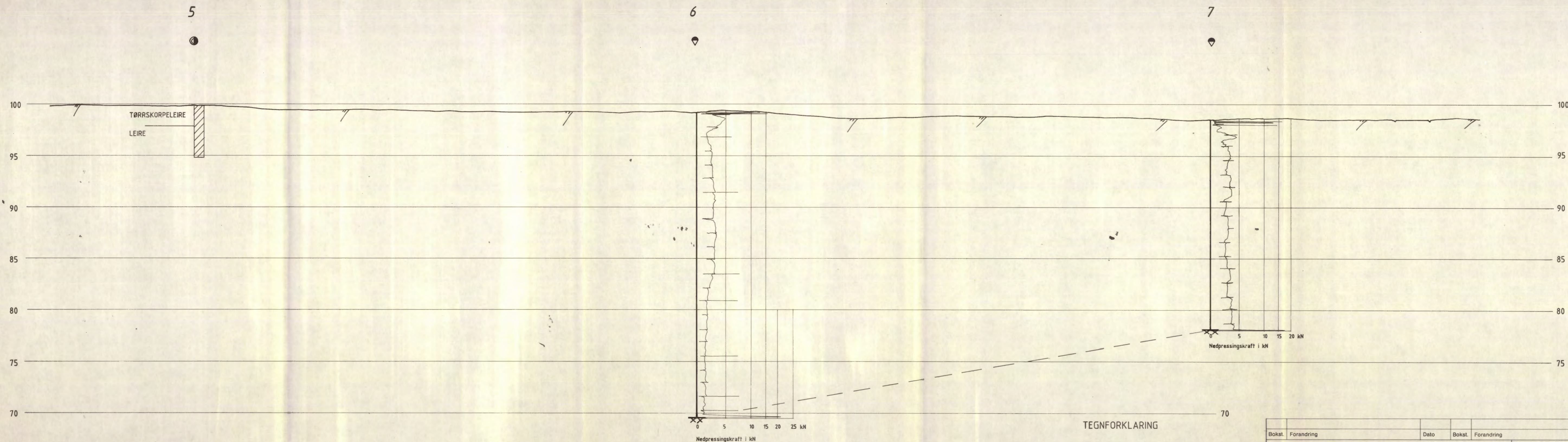


TEGNFORKLARING

- Skovlboring
- ★ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
<p>FROGNERSETEREN BRUK Profil B - B</p>					
<p>Tegn. EML Målestokk</p>				<p>Dato Sep 87 Kartref.</p>	
<p>1 : 200</p>				<p>NO H 3</p>	
<p>OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor</p>				<p>Tegn. nr. 2376 - 7</p>	

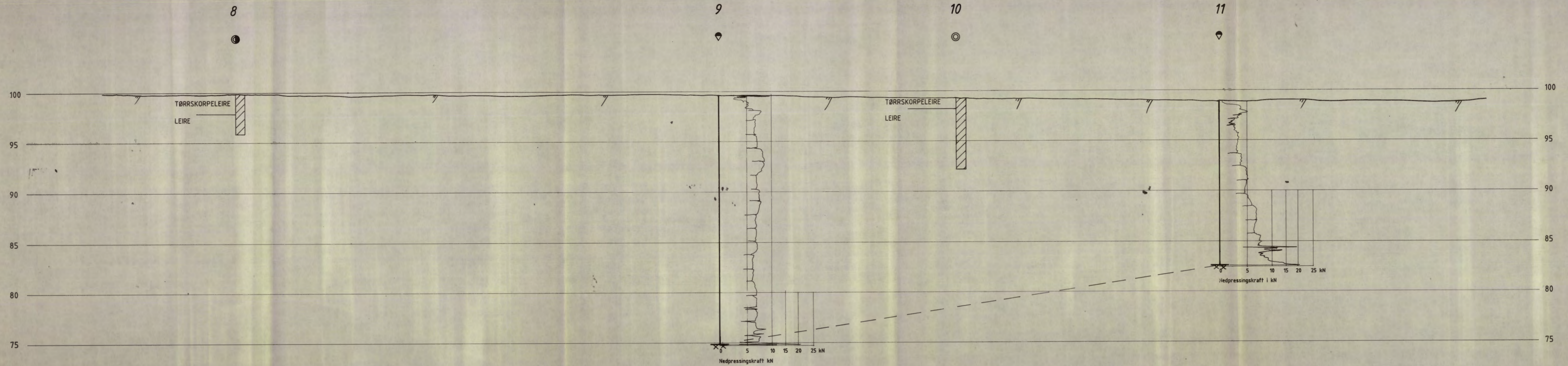
Profil C - C



Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FROGNERSETEREN BRUK			Tegn. EML	Dato Sep 87	
Profil C - C			Målestokk	Kartref. NO H 3	
			1 : 200		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2376 - 8	



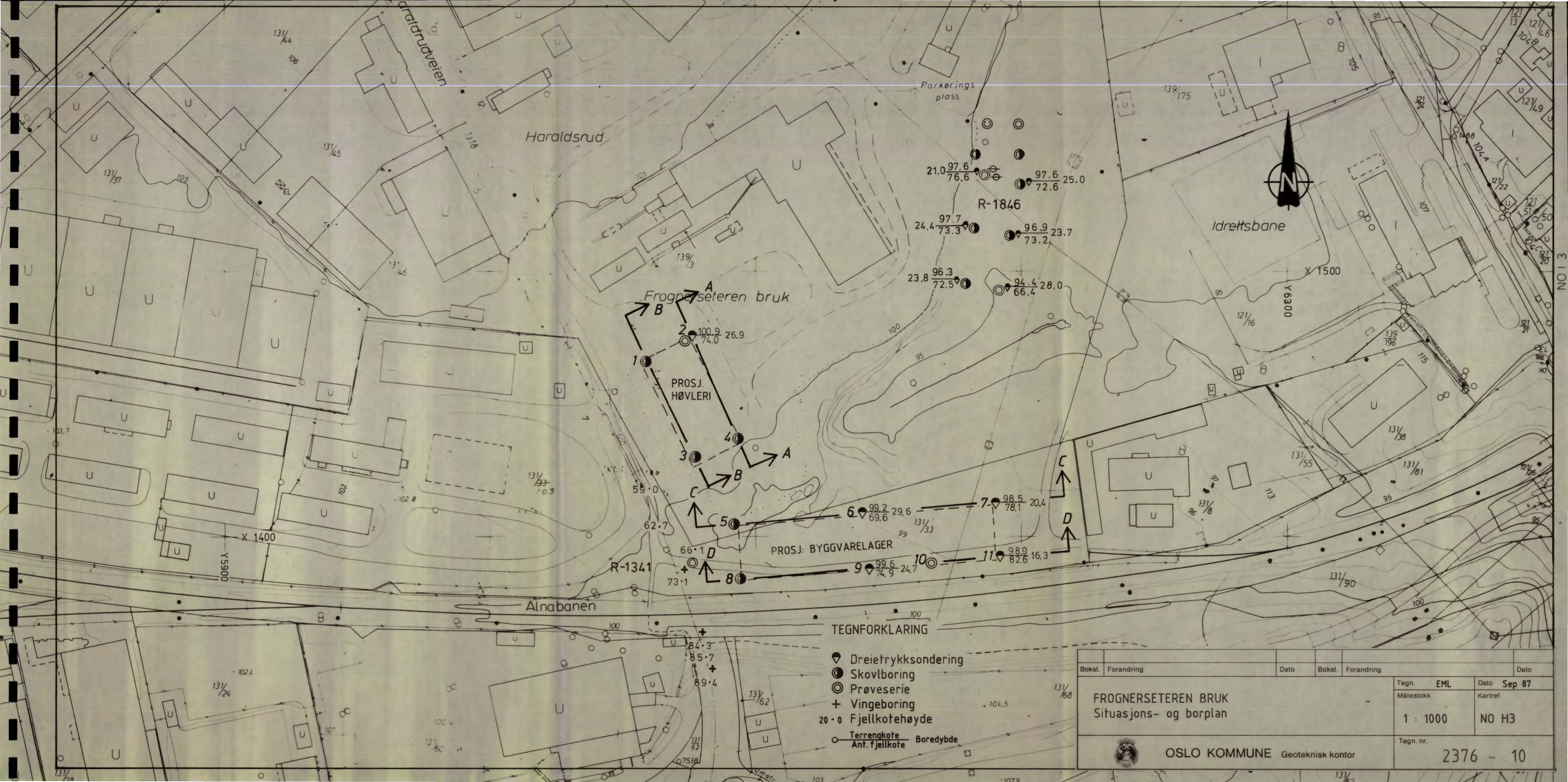
Profil D - D



TEGNFORKLARING

- Skovboring
- ▼ Dreietrykksondering
- ⊙ Prøveserie
- ★ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FROGNERSETEREN BRUK				Tegn. EML	Dato Sep 87
Profil D - D				Målestokk	Kartref.
				1 : 200	NO H3
				Tegn. nr.	2376 - 9
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					



- ▼ Dreietrykkssondering
- ⊙ Skovlboring
- ⊙ Prøveserie
- + Vingebooring
- 20·0 Fjellkotehøyde
- Terrennkote Boreddybde
- Ant. fjellkote

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
FROGNERSETEREN BRUK			Tegn. EML Dato Sep 87		
Situasjons- og borplan			Målestokk Kartref.		
1 : 1000			NO H3		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2376 - 10		