

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NO: D2 12. D3 III

RAPPORT OVER
KARLSTADGATA 6

R-2086-1

27.nov. 1984

INNHold:

Side:

INNLEDNING	2
MARKARBEID	2
LABORATORIEARBEIDER	2
GRUNNFORHOLD	2
KARLSTADGATA 4	2
FUNDAMENTERINGSFORHOLD	2-3

BILAGSOVERSIKT:

- Bilag 0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeider
- " 1: Situasjons- og borplan
- " 2-4: Borprofiler

INNLEDNING

Etter avtale med Grønseth i OBOS har Geoteknisk kontor, Oslo kommune utført grunnundersøkelser for Karlstadgata 6. Videre er det utført en inspeksjonsgraving for å kartlegge tilstøtende gavlfundament på Karlstadgata 4.

MARKARBEID

På situasjons- og borplanen, bilag 1, er de utførte boringer angitt. Det ble i alt utført 12 sonderboringer til antatt fjell samt tatt opp prøver av løsmassene i 3 punkter. Som situasjons- og borplanen viser, er boringene utført delvis på utsiden av Karlstadgata 6 og delvis fra kjelleren på det gamle bygget. Videre ble det foretatt en inspeksjonsgraving under gavlfundamentet på Karlstadgata 4. Kotehøyden på borpunkter og fundament ble nivellert med FM 2214 (h=31,025) som utgangshøyde. Markarbeidet ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i månedsskiftet oktober/november d.å.

LABORATORIEARBEIDER

De opptatte prøver er gjennomgått på vårt laboratorium, der de vanlige rutineundersøkelser er utført. Resultatet av laboratoriearbeidene er vist ved profiler på bilag 2 - 4.

GRUNNFORHOLD

Gatenivået langs Karlstadgata 6 stiger fra ca. kote 27.3 til ca. kote 28.0. Gårdsplassen på baksiden av bygningen ligger på ca. kote 27.0. Kjellergulvnivået på den gamle bygninger lå på ca. kote 25.7.

Under det aller meste av Karlstadgata 6 er det liten dybde til fjell og det ser ut til at antatt fjell stort sett ligger på kote 23-24. En nordøst-sørvestgående dypsoner gjør seg gjeldende under bygningens sørøstre hjørne. Her ligger antatt fjell 3-4m dypere enn under gården forøvrig.

Under kjellergulvet på den gamle gården ble det registrert tørrskorpeleire eller stedvis noe oppfylte masser over bløt til middels fast leire. I borpunktene 8 og 14 ble det registrert grus/stein under ca. kote 23.

KARLSTADGATA 4

Det skal bygges inntil Karlstadgata 4. Dette er en nyoppusset gård i 4 etasjer, samt kjeller og loft. Det ble her foretatt en inspeksjonsgraving for å blottlegge og kartlegge gavlfundamentet mot nr. 6. Teglsteinmuren stikker 45cm under kjellergulvet og hviler her på ca. 30cm tykke steinheller, som igjen ligger på flåte av langsgående tømmer. Tømmerflåten som lå drendert, viste seg å ha råteskader. Underkant steinhelle ble målt til å ligge på ca. kote 25.6 og kjellergulvet på ca. kote 26.3.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Den nye Karlstadgata 6 skal fundamenteres til fjell. I følge våre boringer vil dybden til fjell stort sett begrense seg til ca. 2m under kjellergulvnivå. Pilarer nedsatt ved skovlboring eller graving skulle dermed neppe by på spesielle problemer selv om det må påregnes ganske bløte leirmasser over fjell.

På det dypeste partiet ved bygningens sørøstre hjørne vil det trolig være hensiktsmessig også å velge skovlborede pilarer. Det må påregnes at en her vil kunne treffe på vannførende gruslag og videre at det kan være sterkt skrånende fjellflate i pilarpunktene.

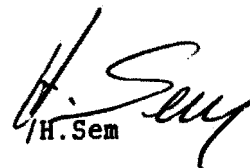
Langs nabogavlen på Karlstadgate 4 skulle en kunne grave seg ned til kote 25.6 uten å måtte foreta spesielle sikringsarbeider for fundamentene. Selve murverket i nabogavlen er trolig heller ikke så dårlig at det her er behov for forsterkninger.

Drenasjenivået under den gamle Karlstadgata 6 ser ut til å ha ligget på ca. kote 25.4 eller noe lavere. Det er sannsynlig at dette har bidratt til tørrlegging og påfølgende forråtning på flåtefundamentet under gavlveggen på Karlstadgata 4. Av hensyn til denne nabogården bør drenasjenivået for den tilstøtende del av Karlstadgata 6 nå ikke legges dypere enn kote 25.6. Etter dette skulle det imidlertid være mulig å utforme kjellergulvet mot Karlstadgata 4 på en enklere måte enn det arkitekttegningene viser.

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 ϕ 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.
- ⊖ 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 ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m³) 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 $x)_s$ (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 (ϕ 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 $x)_s = \frac{s}{s'}$, 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 $x)_t$ 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 ϵ 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 tørr 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:

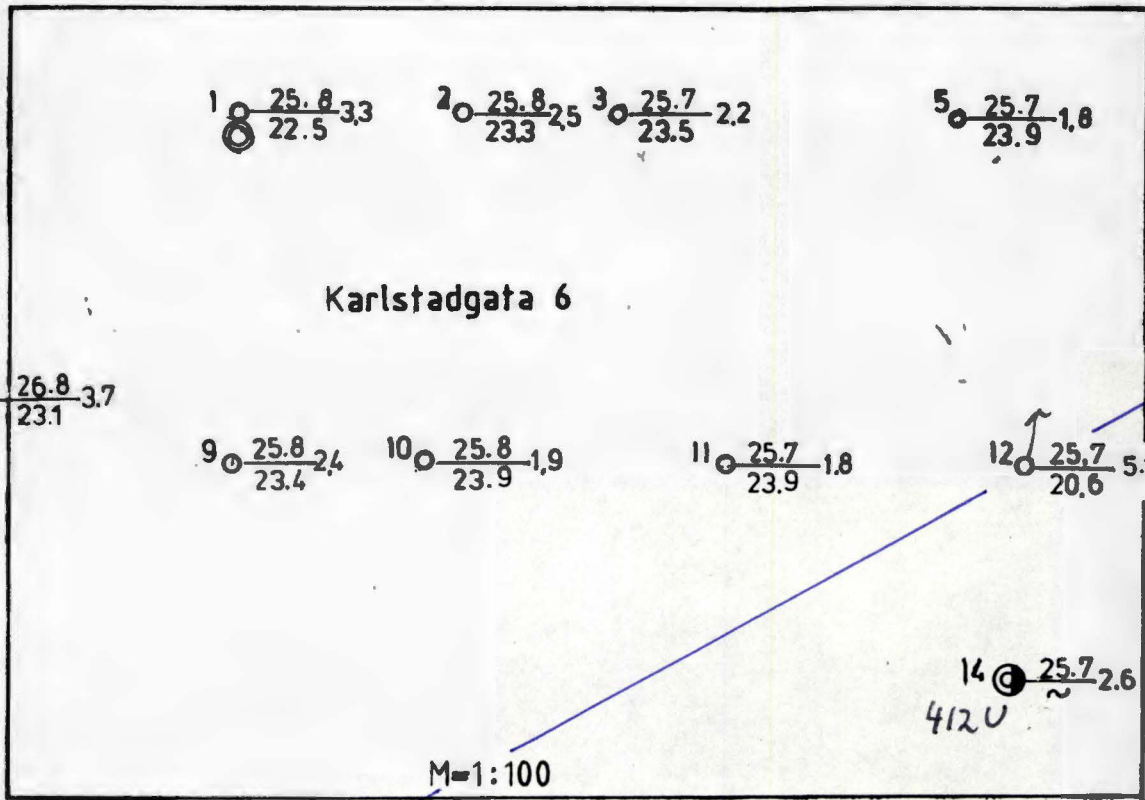
Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

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.

Karlstadgata

M=1:500



D3 III
D2 IV



TEGNFORKLARING

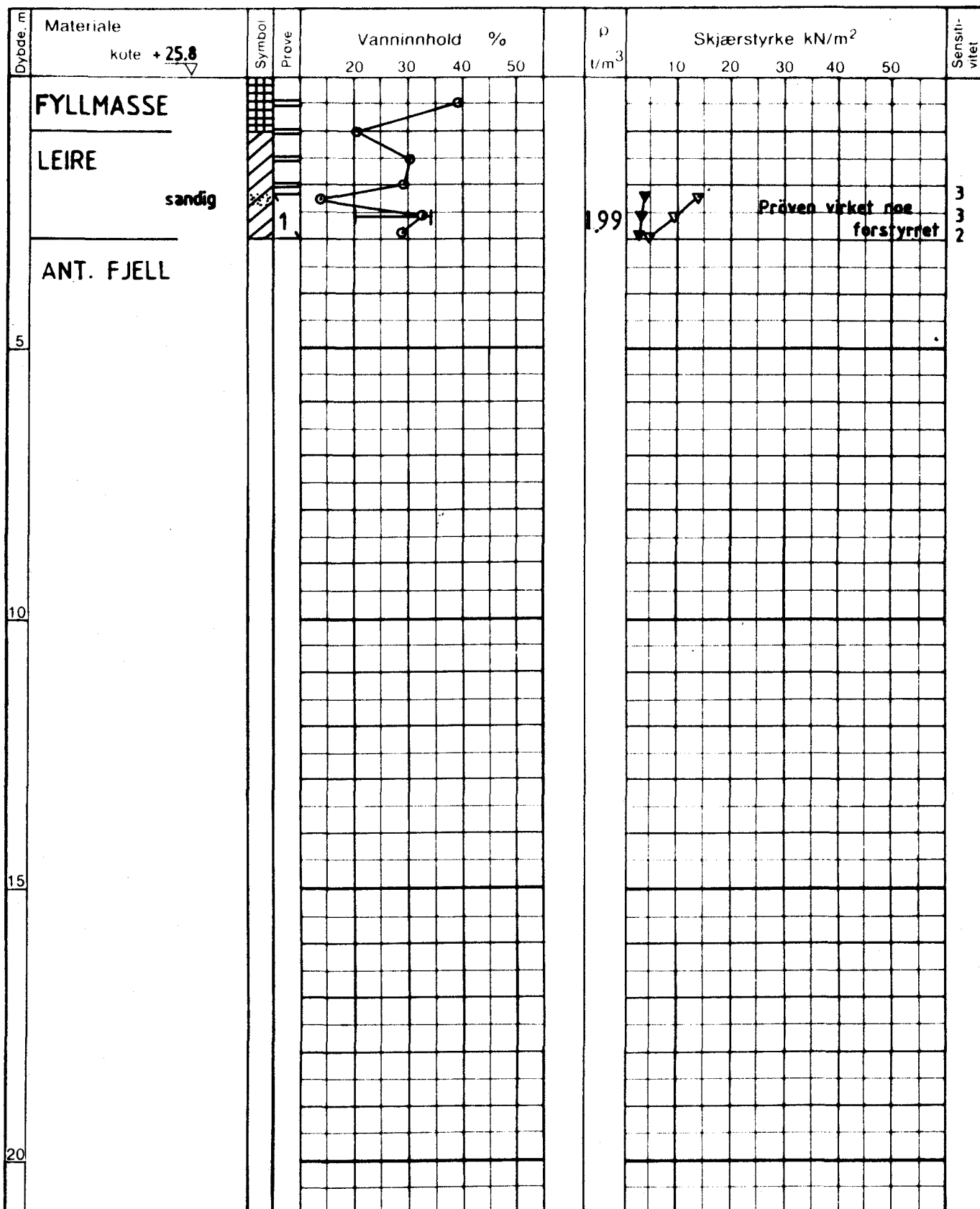
- — Terrennkote / Ant. fjellkote Boredybde
- Enkel sondering
- ⊙ Prøveserie
- ⊕ Skovlboring
- ▨ Inspeksjonsgraving

12.3 Borpunkt m/kote for antatt fjell

u-nummererte boringer er hentet fra R-1687

Hull 7 & 14 & Pr. ved hull 8 overført NO: D2 IV

Bokat.	Forandring	Dato	Bokat.	Forandring	Dato
KARLSTADGATA 6			Tegn. svs		Dato nov. 84
Situasjons-og borplan			Målestokk		Kartref.
			1:500		NO D2- III IV D3-III
			1:100		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2086-1		



GV : grunnvannstand

Ø : odometer

T : treaksialforsøk

K : korntordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15 ⊕ 5 brudddeformasjon %

▽ konus uløststyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
KARLSTADGATA 6

Type boring Skovling, Prøveserie 54 mm

Tegn sv5 Dato nov. 84

Dato boret 26/10-84

Kartref NO D 3 III

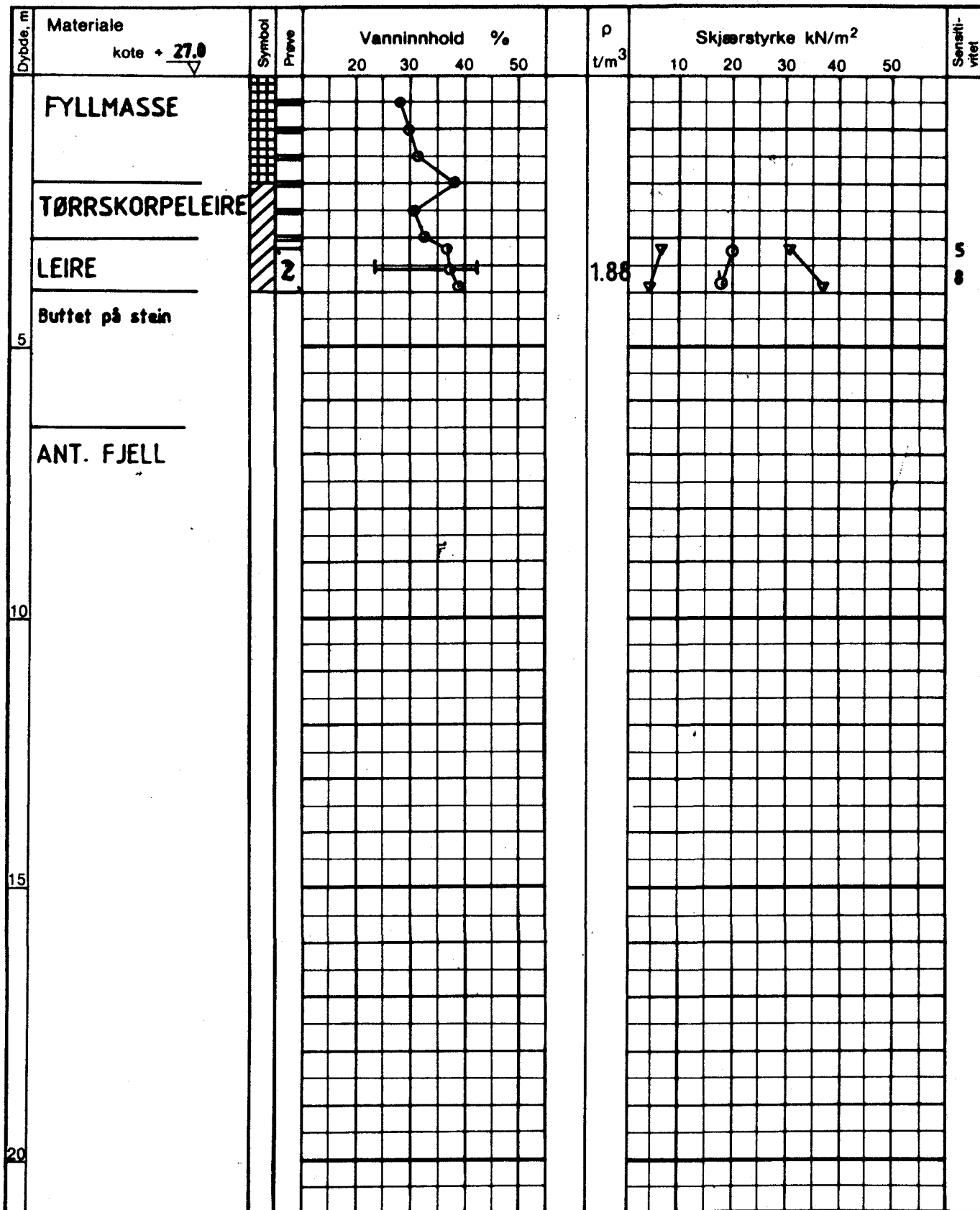


OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr 1

Boring nr Undergr kart

Tegn nr 2086-2



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

● enaksialt trykkforsøk

15 10 5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
KARLSTADGATA 6

Type boring **Skovling. Prøveserie 54 mm**

Tegn. **svs** Dato **nov. 84**

Dato boret **31/10-84**

Kartref. **NO D 2 12**



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr. **8**

Boring nr. Undergr. kart.


Tegn. nr. **2086-3**

Dybde, m	Materiale kote 25.7	Symbol	Preve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet		
				20	30	40	50		10	20	30	40	50			
5	TØRRSKORPE	[Symbol]	[Preve]													
	LEIRE															
	Buttet på stein															
10																
15																
20																

GV : grunnvannstand
 Ö : ödometer
 T : treaksialforsøk
 K : kornfordeling

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

⊙ enaksialt trykkforsøk
 15 ⊕ 5 bruddeformasjon %
 ▼ konus uforstyrret
 ▼ konus omrørt
 + vingebor

BORPROFIL KARLSTADGATA 6	Type boring	Skovling	Tegn.	Amo	Dato	Nov.84
	Dato boret	31/10 - 84	Kartref.	NO D 2 <i>TE-3</i>		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Boring nr.	14	Boring nr. Undergr. kart.	Tegn. nr.		
				2086 - 4		