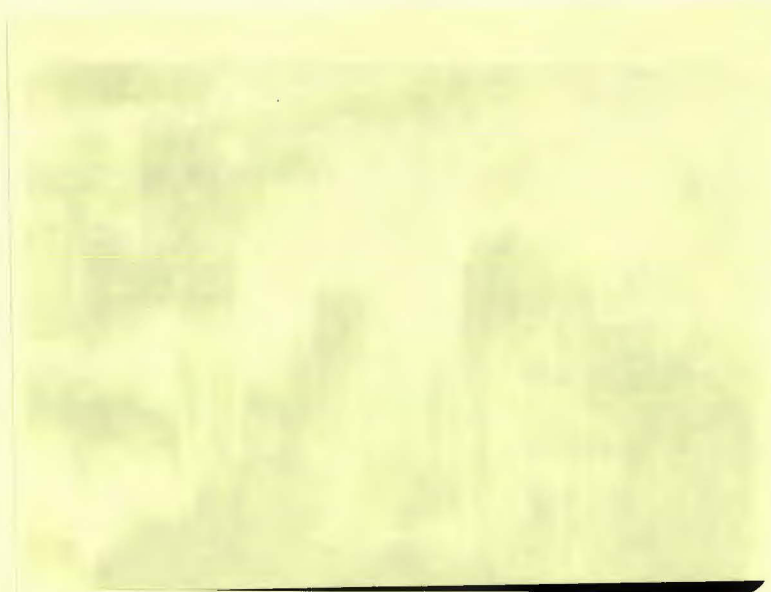


Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONTOR

NO: D 1 III

F



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

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

Saksbehandler: E. Strøm

RAPPORT OVER  
URTEHAGEN; URTEGATA 24 OG 26  
OG MOTZFELDTS GT. 17.  
GRUNNUNDERSØKELSER  
OG FORELØPIG GEOTEKNISK VURDERING

R-2384-01 11. november 1987

INNHold:

MARK- OG LABORATORIEARBEID  
TERRENG- OG GRUNNFORHOLD  
FUNDAMENTERING NABOBYGG  
FUNDAMENTERING  
UTGRAVING - SIKRING  
DRENERING  
SLUTTKOMMENTAR - KONKLUSJON

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT:

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr. 2384-1: Borprofil, borpunkt 6  
" " " -2: " " 7  
" " " -3: " " 12  
" " " -4: Korngradering  
" " " -5: Profil A-A  
" " " -6: " B-B  
" " " -7: " C-C  
" " " -8: " D-D og E-E  
" " " -9: Situasjons- og borplan



# OSLO KOMMUNE

## Geoteknisk kontor

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

2

### INNLEDNING

Etter oppdrag fra Selmer-Furuholmen A/S har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for prosjekterte nybygg i Urtegata 24 og 26 og Motzfeldtsgt. 17.

Byggeteknisk konsulent. siv.ing. Bjørn Darvik, har opplyst at byggene skal settes opp som elementbygg med parkeringskjeller under terrengnivå og inntil 7 etasjer over terreng.

### MARK- OG LABORATORIEARBEID

Feltarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 19.10 - 05.11.87.

Det er i alt utført 9 dreietrykksonderinger, 2 enkle sonderinger, 3 fjellkontrollboringer og tatt opp 3 uforstyrrede 54 mm prøveserier. Videre er det utført to inspeksjonssjakter i nabogårdene for å fremskaffe nærmere opplysninger om fundamenteringen av disse eiendommene, Motzfeldts gt. 19 og Friis gt. 2.

Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men målt ut fra eksisterende bygninger og konstruksjoner. Terreng høyden i borpunktene er nivellert med utgangspunkt i FM 212 med oppgitt høyde kote 5.462.

Prøveseriene er undersøkt ved vårt laboratorium. Forruten klassifisering er vanninnhold, konsistensgrenser, romvekt, udrenert skjærfasthet og sensitivitet bestemt.

For nærmere beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser henviser vi til bilag 0.

### TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Urtegata 26 er revet og tomteområdet er dekket av rivningsmasser. Uregata 24 og Motzfeldt gt. 17 er foreløpig ikke revet.

Det aktuelle området er relativt flatt med et slakt fall mot syd. Fortausnivå langs Motzfeldtsgt. faller fra ca. kote 6,6 utenfor Motzfeldtsgt. 19 til ca. kote 6,3 i krysset med Urtegata. Fortausnivå langs Urtegata faller videre til ca. kote 5,7 i krysset med Friis gt.

Beliggenhet og boret dybde for alle boringene er vist på situasjonsplanen tegn.nr.2384-9. Geotekniske data fra prøveseriene er vist på tegn.nr. 2384-1 til -3. Forøvrig er boringene vist i profil på tegning 2384-5 til -8.

Dybden til antatt fjell/faste masser i borpunktene varierer fra 19,3 til 29,2 m. Fjellet faller generelt av mot vest. Fjellkontrollboringen i borpunkt 10 tyder på at det er omtrent 1 m grus eller morene over fjell. Fjellkontrollboringene i punkt 12 og 14 tyder ikke på at det er faste masser over fjell.

For å få mest mulig opplysninger om løsmasene og dels også på grunn av at det ikke var mulig å komme frem med fjellkontrollborriggen, er resten av boringene utført som sonderboringer. Sonderingene har noe begrenset nedtrengningsevne i faste masser. Dybden til fjell i disse punktene kan således være noe større enn det borlengdene viser.



Prøveseriene viser at løsmassene øverst består av ca. 2 m tørrskorpeleire og fyllmasser. Vi har ikke oversikt over eventuelle kjeller-/ fundamentkonstruksjoner som står igjen etter rivingen av Urtegt. 26.

Under dette øvre laget er det sand og silt som på 5-6 m dybde går over i siltig leire. Det er påvist trerester ned til ca. 3 m dybde og massene må generelt karakteriseres som sterkt humusholdige til 3-4 m dybde.

Vanninnholdet varierer fra under 10% i tørrskorpesonen til omtrent 50 % i humusholdig sand/silt. I den siltige leiren under 5-6 m dybde er vanninnholdet stort sett 40-45%.

Leirens udrenerte skjærstyrke, målt ved enaksiale trykkforsøk og konusforsøk, ligger i hovedsak på 25-40 kN/m<sup>2</sup>, dvs. leiren kan karakteriseres som middels fast. Leiren er lite sensitiv.

Det er også utført trykkforsøk og konusforsøk for silt og sandmassene. Resultatene varierer fra ca. 15 til ca. 50 kN/m<sup>2</sup>. Slike forsøk er imidlertid mindre representative for friksjonsmasser som sand og silt.

Trykkdreiesonderingene tyder generelt på at løsmassene, under det nivå hvor prøveseriene er avsluttet, består av fast siltig leire til fjell.

Grunnvannstanden, målt i prøveseriehullene, ligger ved månedskiftet okt./nov. 1987 2,1 - 2,7 m under terrengnivå.

Grunnvannstanden vil variere med årstid og nedbørsforhold.

Løsmassene ned til 5-6 m dybde må generelt betegnes som svært telefarlige.

#### FUNDAMENTERING NABOBYGG

Det er gravet inspeksjonssjakter i kjellerene i nabogårdene, dvs. Motzfeldts gt. 19 og Friis gt. 2. Sjaktene er gravet langs gavlveggene mot prosjekterte nybygg.

Kjellergulv i Motzfeldts gt. 19 ligger på ca. kote 5,1. Gavlveggen mot nr. 17 er direkte fundamentert på tørrskorpeleire uten såle, steinheller eller lign., ca. 20 cm under gulvnivå (ca. kote 4,9).

Fra ca. 0,7 m til 1,4 m under gulvnivå hvor graving/skovling ble avsluttet, er det siltig sand. Grunnvannstanden ligger omtrent i overgangssonen mellom tørrskorpeleire og sand, dvs. på ca. kote 4,5.

Kjellergulv i Friis gt. 2 ligger på ca. kote 4,5. Gavlveggen mot Urtegt. 26 er fundamentert på steinheller på tømmerflåte. Steinhellene er ca. 45 cm tykke med underkant ca. 0,7 m under gulvnivå, dvs. ca. kote 3,8. Steinhellene stikker ca. 0,8 m inn under gulvet i Friis gt. 2.

Tømmeret under steinhellene er ikke frigravd. Ved skovling har vi imidlertid fått opp fliser av tømmerflåten. Disse virker relativt friske og viser ingen tegn til forråtnelse.

Grunnvannstanden ligger trolig under tømmeret. Det er ikke påvist vann ved inspeksjonsgravingen.



## FUNDAMENTERING

Byggene er forutsatt fundamentert på rammede prefabrikkerte betongpeler til fjell. Forutsatt kappnivå for pelene 2,5 - 3,0 m under terreng tyder boringene på nødvendige pelelengder fra 17 til 27 m. Vi gjør imidlertid oppmerksom på at rammede peler har større nedtrengningsevne i faste masser enn dreietrykksonderinger. Dette kan bety at pelelengdene blir noe større enn det sonderingsdybdene indikerer.

I følge byggeteknisk konsulent skal det benyttes peler med dimensjonerende kapasitet fra ca. 1500 til ca. 2600 kN. Forutsatt god utførelse og kontroll av pelearbeidene mener vi det kan anvendes en reduksjonsfaktor på 0,8, dvs. installert kapasitet vil bli fra ca. 1200 til 2050 kN.

Det pågår terrengsetninger i området. Videre må det forutsettes at grunnvannstanden kan bli senket og således øke setningene. Dette betyr at pelene vil bli utsatt for påhengskrefter (negativ friksjon). Med peleoverflate ca.  $1,1 \text{ m}^2/\text{m}$  mener vi det bør regnes med påhengskrefter på ca. 400 kN//pel for de korteste pelene økende til ca. 500 kN/pel for de lengste pelene.

Påhengskreftene kan eventuelt reduseres ved bestrykning av peleoverflaten med bitumen.

Uten at grunnvannstanden senkes og det legges ut bærelag/midlertidige arbeidslemmer, eventuelt støpes bunnplate regner vi ikke med at peleriggen kan arbeide fra endelig avgravnivå. Vi vil således anbefale at pelerammingen enten utføres fra et etablert dekke etter full utgraving eller fra et midlertidig gravenivå 1,5 - 2,0 m under terreng.

## UTGRAVING - SIKRING

I følge bygningsteknisk konsulent vil generelt gravenivå ligge ca. 3 m under fortausnivå, med lokale utgravinger for pelehoder etc. ca. 1 m lavere.

Dette innebærer utgraving i sand/silt opptil 2 m under grunnvannstands nivået. Utgraving til under grunnvannstanden i slike masser må karakteriseres som krevende.

Åpen graving kan trolig ikke gjennomføres uten at grunnvannstanden senkes til under gravenivå ved hjelp av avskjærende grøfter og pumpe-sumper. Dette vil medføre senkning av grunnvannstanden også utenfor byggegroppen og fare for setninger av nabobebyggelsen. Vi vil således ikke anbefale at noen deler av byggegroppen graves ut åpent.

Utgravingen bør foregå innenfor en sammenhengende avskjærende spunt som rammes ned i leirmassene. Grunnvannstanden innenfor spuntveggen må senkes til under gravenivå. Spunten må være mest mulig tett for å begrense lekkasjene inn i byggegroppen.

Spunten må rammes i lås, også i hjørnene. Ekstra tetting i låsene kan være aktuelt for å redusere lekkasjene.

Spuntlengden må dimensjoneres for tilstrekkelig sikkerhet mot hydraulisk grunnbrudd og bunnheving. Foreløpige overslag indikerer en spuntlengde på ca. 9 m.

Spuntveggen er forutsatt som svevespunt uten innvendig avstiving eller stagforankring. Dimensjonering av spunten må utføres etter at gravedybd etc.



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

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

5

er nøyaktig fastlagt. Spunten må dimensjoneres for jordtrykk samt forskjellen i vanntrykk utenfor og innenfor spuntveggen.

Utgraving til ca. 3 m dybde medfører undergraving av fundamentunderkant for nabogårdene Motzfeldts gt. 19 og Friis gt. 2 med ca. 1,5 m. Det er foreløpig noe usikkert om det skal graves ut til full dybde inntil nabogårdene.

Sikringene av nabogårdene må vurderes i detalj når avstander og gravedybder er endelig fastlagt. Hvis det ikke skal være full kjeller inntil nabogårdene kan det trolig være mulig å sikre disse ved å ramme spunten til fjell langs gavlveggene og stagforankre denne, eventuelt bare med svevespunt hvis kjelleretasjen sløyfes i tilstrekkelig avstand fra nabogårdene. Ved full utgraving inntil nabogårdene er det trolig at gavlveggene på forhånd må underpinnes. Underpinningen bør utføres slik at det senere er mulig å fjerne/kappe pelene.

#### DRENERING

Permanent dretnivå vil trolig ligge noe lavere enn grunnvannstanden målt oktober/november d.å. (2,1 -2,7 m under terreng). Dette medfører fare for setninger for nabobebyggelsen. På grunn av mye nedbør kan den målte grunnvannstanden ligge noe høyere enn "normalvannstanden" i området. En mindre sekning av grunnvannstanden vil derfor sannsynligvis ha liten setningsmessig betydning.

Vi vil anbefale at disse forholdene vurderes nærmere. Hvis permanent dretnivå er forutsatt lavere enn grunnvannstanden i området, bør heving av kjellernivå eller vanntett utførelse vurderes.

#### SLUTTKOMMENTAR - KONKLUSJON

Grunnarbeidene for Urtehagen må generelt karakteriseres som krevende.

Utgravingen vil medføre graving i sand- og siltmasser under grunnvannstanden. Grunnvannstanden må midlertidig senkes og vi vil anbefale en avskjermende spuntvegg rammet inn i underliggende tettere masser rundt hele byggegroppen. Det må regnes med lekkasjer inn i byggegroppen og således forutsettes kontinuerlig utpumping. Det må videre forventes noe setninger av nabobebyggelsen under byggeperioden.

Pelerammingen bør enten utføres fra et etablert dekke etter full utgraving eller fra et midlertidig gravenivå.

Nabobyggene må sikres. Aktuelle sikringstiltak vil trolig enten være stagforankret spunt rammet til fjell eller underpinning av byggene, eller kun svevespunt hvis kjeller sløyfes i tilstrekkelig avstand fra nabogårdene.

Foreliggende rapport er skrevet under forutsetning av at vi får anledning til å delta i det videre arbeid med prosjektet.

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. slag-sondering 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 vingekorset 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 sylindrerprøvetaker 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, forsegle 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>  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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	$I_p$	$\leq 10$
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 ( $\phi$  54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøkning 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  $x) S_t = \frac{s}{s'}$ , 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  $\epsilon$  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 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.

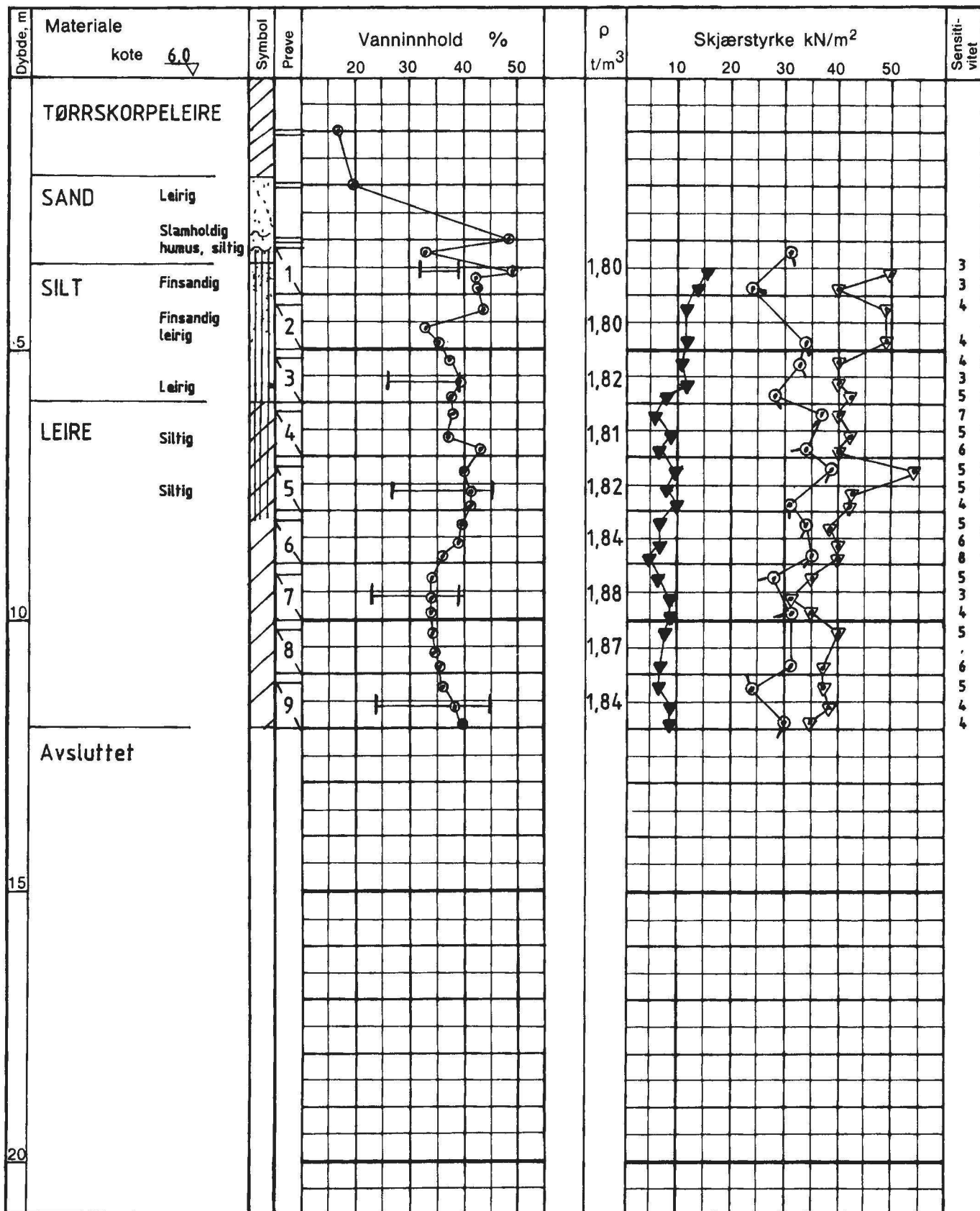
**Fortorvningsgraden** i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

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 pakkningsegenskapene 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 : treaksjalforsøk  
 K : kornfordeling

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

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

**BORPROFIL**  
**URTEHAGEN**

Type boring **Prøveserie 54mm**  
 Dato boret **28. 10. 87**

Tegn. **EML** Dato **Nov. 87**  
 Kartref. **NO D 1 III**



OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Boring nr.

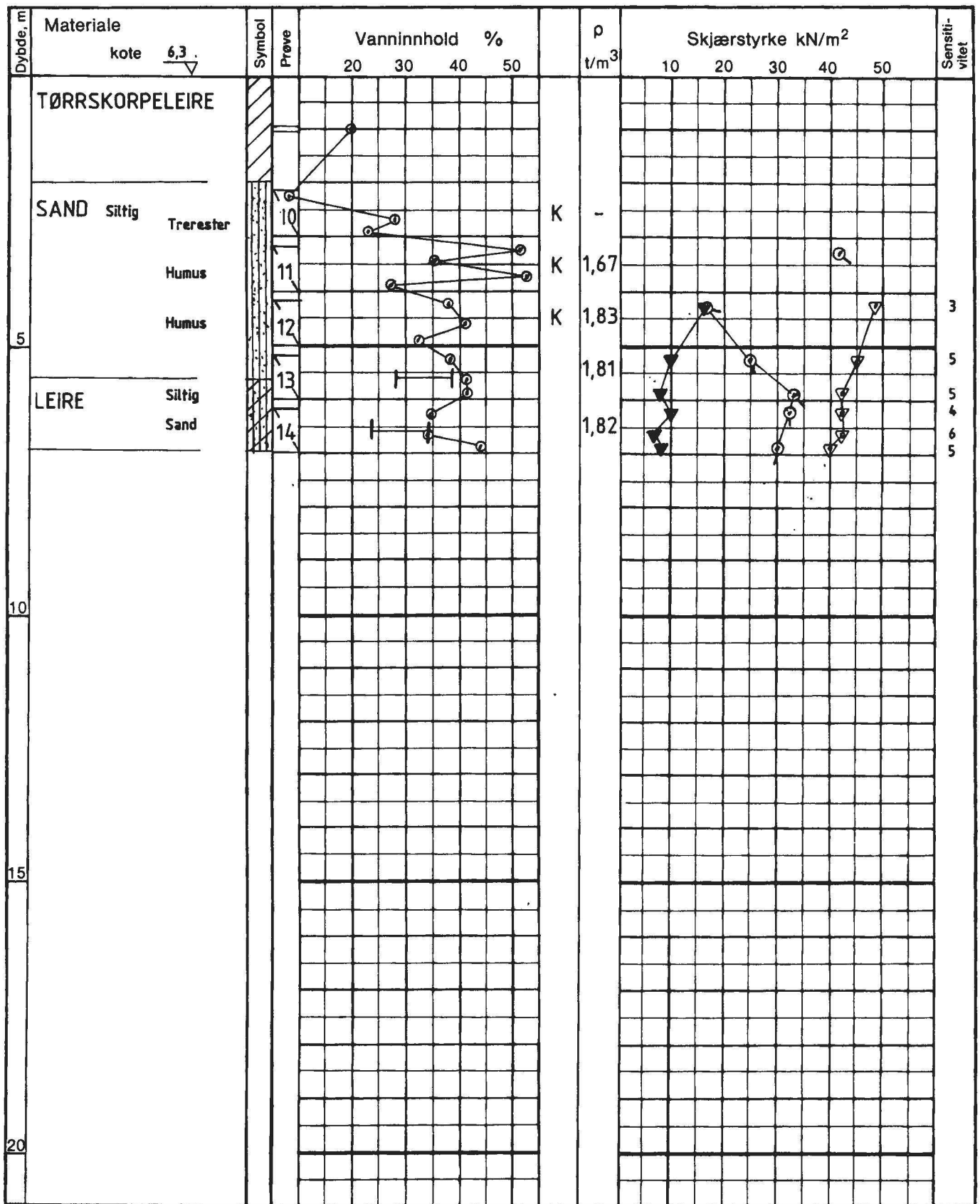
**6**

Boring nr. Undergr. kart.

**3370**

Tegn. nr.

**2384-1**



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordøling

○ naturlig vanninnhold

— (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense

— (W<sub>L</sub>) flytegrense

$\rho$  densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-5-10-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

**BORPROFIL**  
**URTEHAGEN**

Type boring Prøveserie 54mm

Tegn. EML Dato Nov. 87

Dato boret 3. 11. 87

Kartref. NO D 1 III

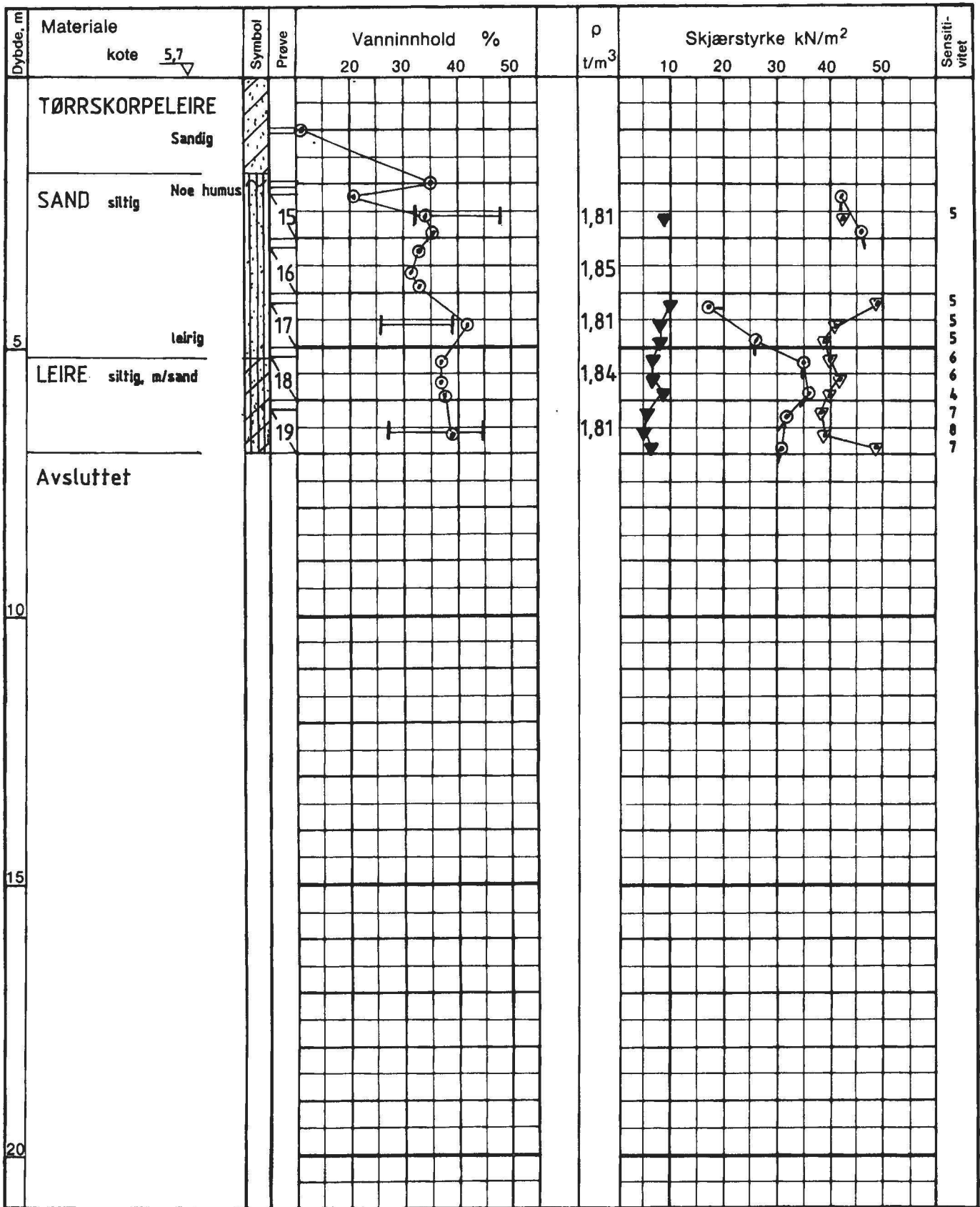


OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Boring nr. 7

Boring nr. Undergr. kart.  
338 v

Tegn. nr. 2384-2



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W<sub>p</sub>) plastisitetsgrense

— (W<sub>L</sub>) flytegrense

$\rho$  densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-5-10-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

**BORPROFIL**  
**URTEHAGEN**

Type boring Prøveserie 54mm

Tegn. EML Dato Nov. 87

Dato boret 4. 11. 87

Kartref. NO D 1 III

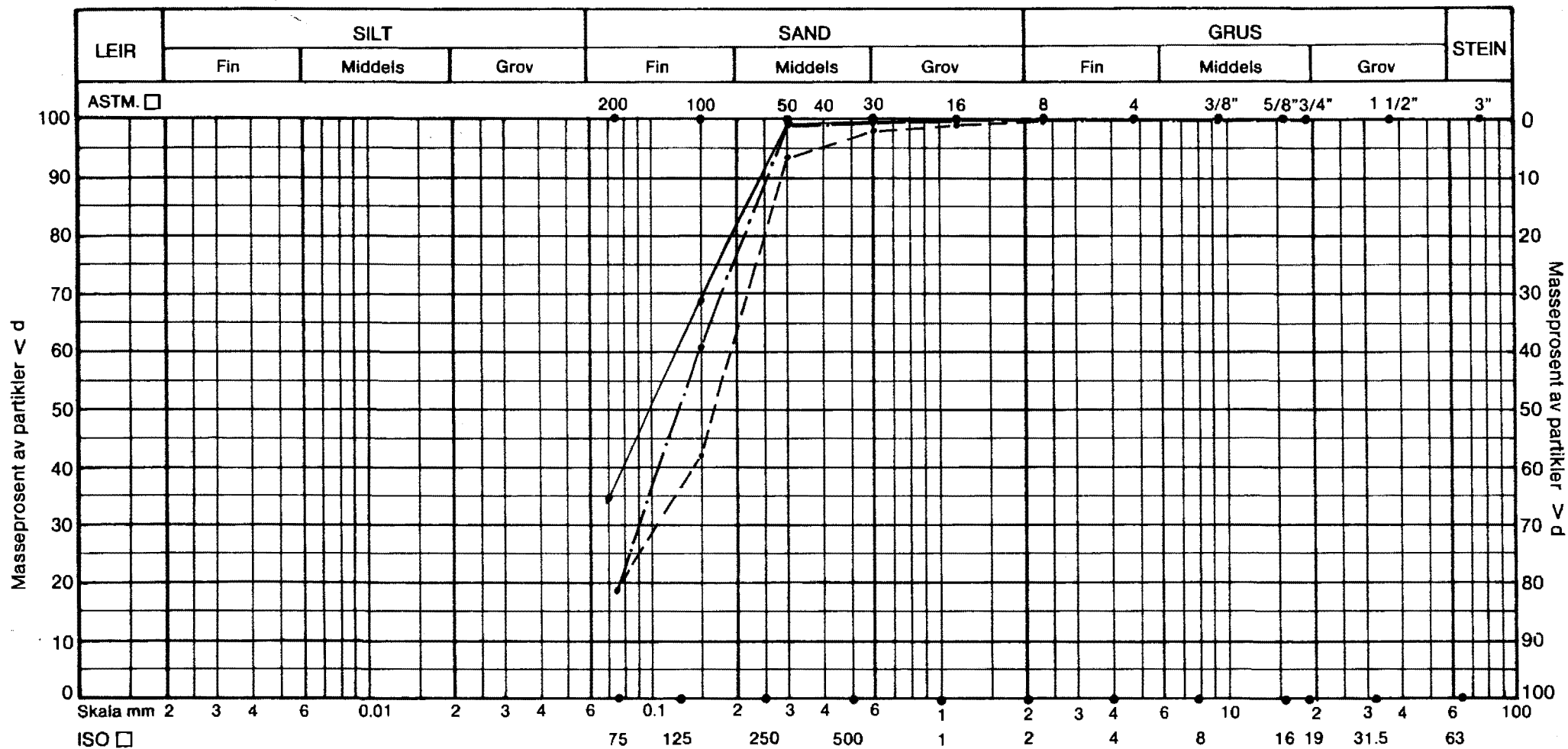


OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor


Boring nr. 12

Boring nr. Undergr. kart.  
339 U

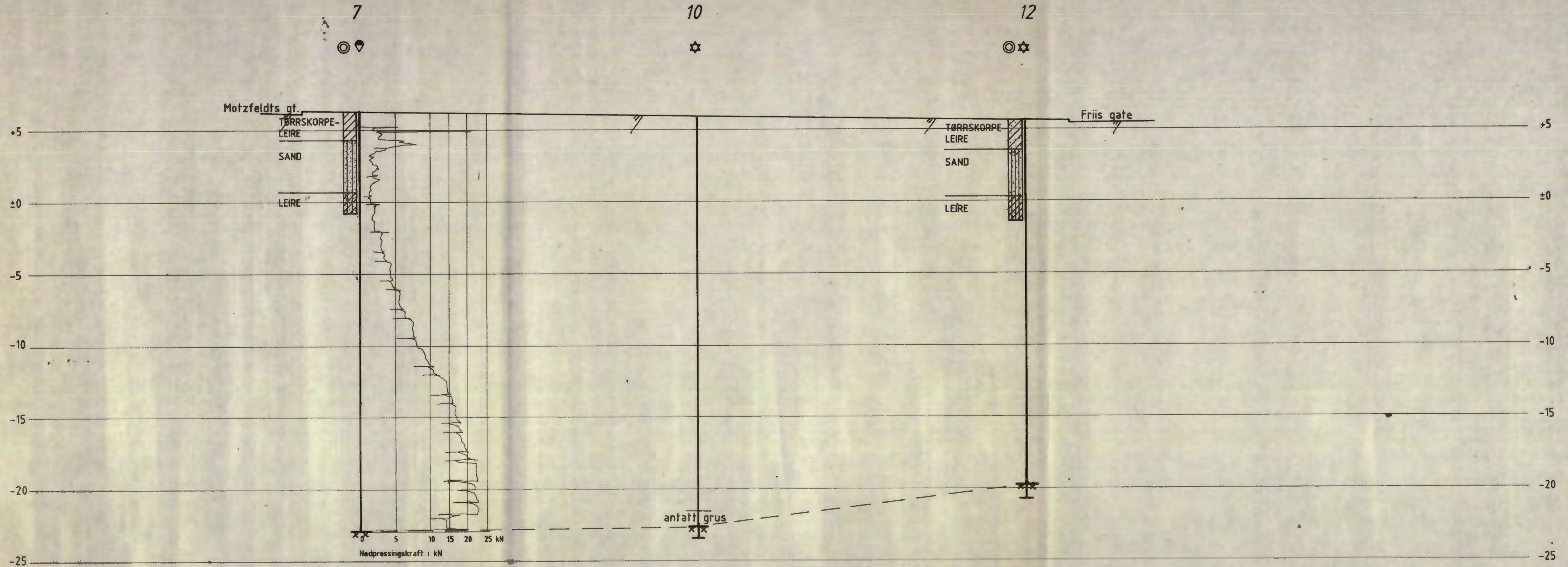
Tegn. nr. 2384-3



Pr.nr.	Lab.nr.	Dybde, m.	Kurve	Materiale	$d_{60}/d_{10}$	Telegr.	Anmerk.
7	2384-10	2,5	—				
7	2384-11	3,5	- - -				
7	2384-12	4,5	- · - · -				
			— · — · —				
			— x —				
			xx—xx—				

<b>KORNGRADERING</b>  <b>URTEHAGEN</b>	Tegn. EML
	Dato Nov. 87
	Kartef.
	NO D 1 <sup>III</sup>
 <b>OSLO KOMMUNE</b> Geoteknisk kontor	Tegn. nr. 2384-4

Profil A - A

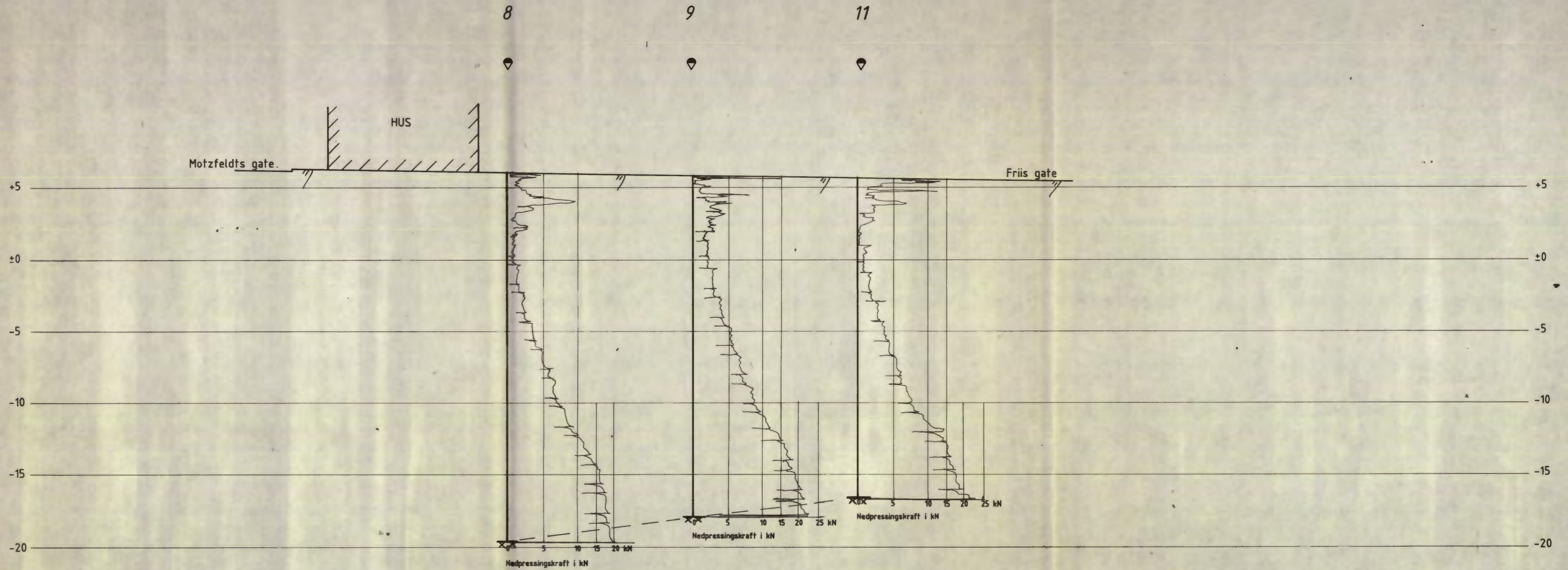


TEGNFORKLARING

- ☆ Fjellkontrollboring
- ◊ Dreietrykksondering
- ◎ Prøveserie
- ✱ Ant. fjell
- ✱ Boret i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
URTEHAGEN Profil A - A				Tegn. EML	Dato Okt. 87
				Målestokk	Kartref.
				1 : 200	NO D 1 <sup>III</sup>
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2384 - 5

Profil B - B

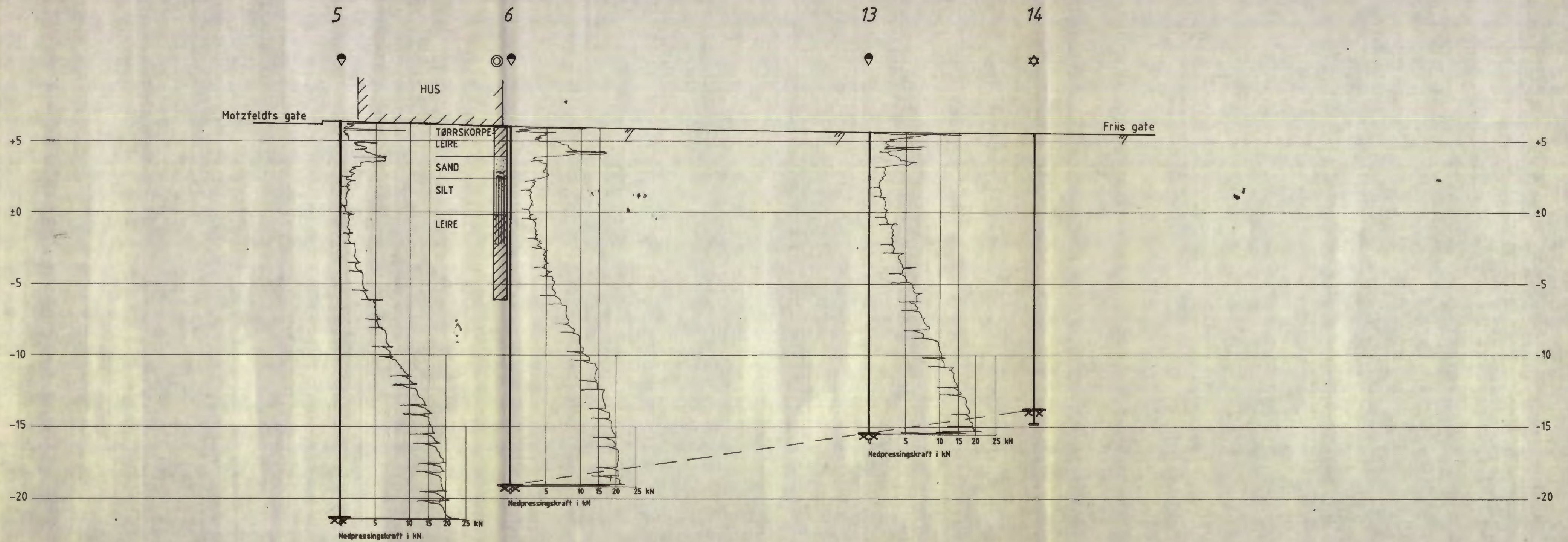


TEGNFORKLARING

- ▼ Dreietrykkssondering
- ★ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato	
URTEHAGEN Profil B - B					Tegn. EML Målestokk 1 : 200	Dato Okt. 87 Kartref. NO D 1 <sup>III</sup>
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Tegn. nr. 2384 - 6	

Profil C - C



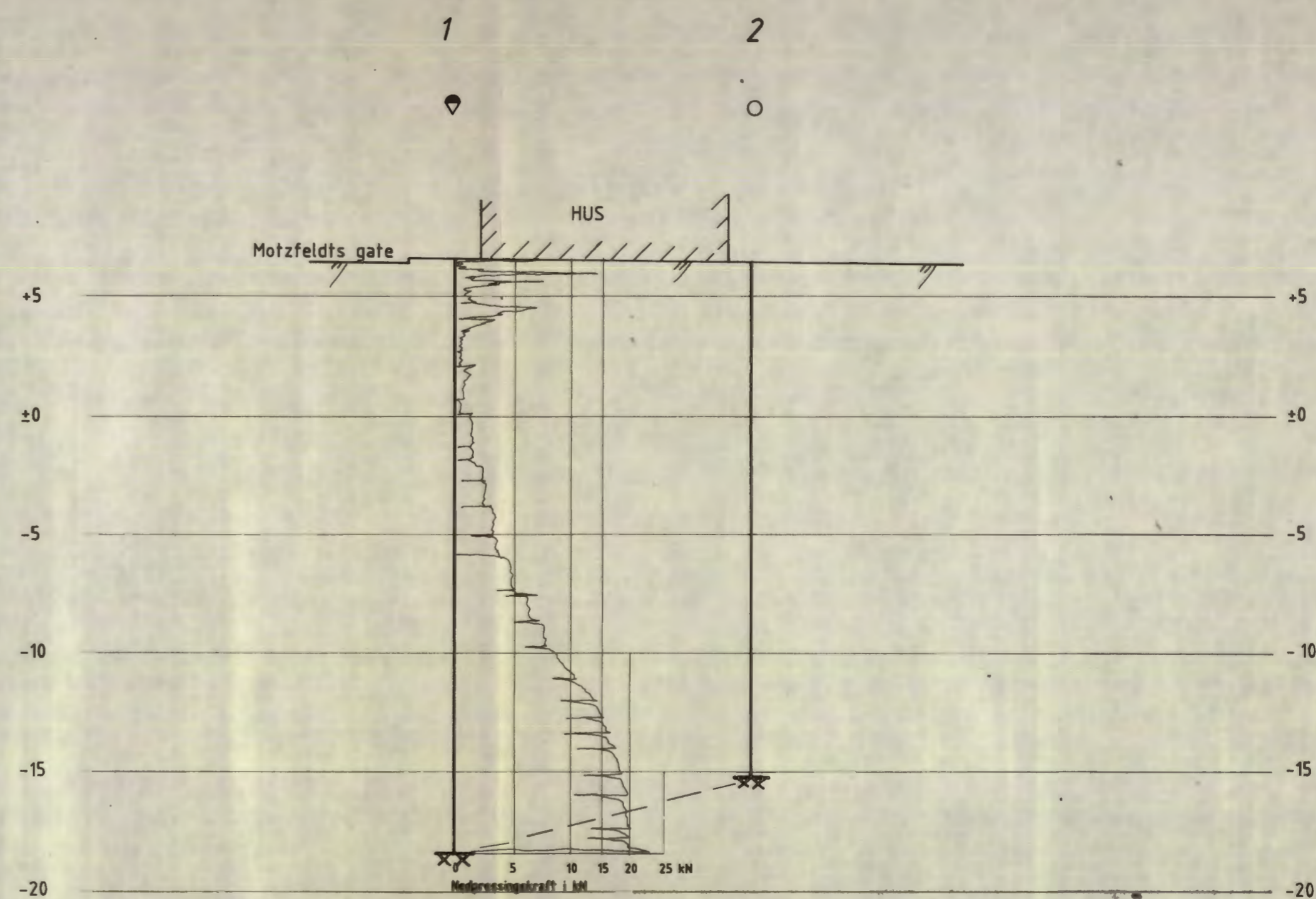
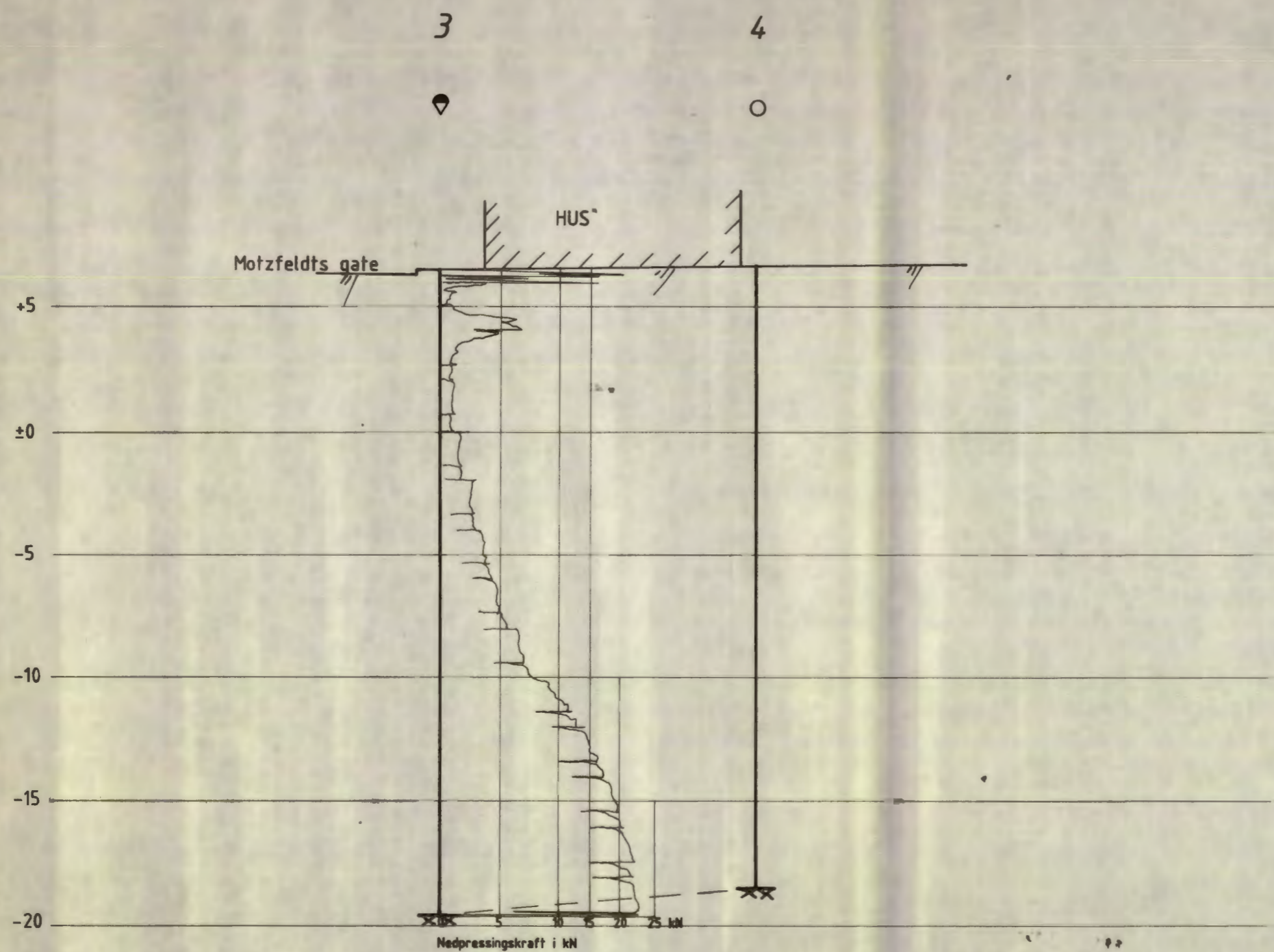
TEGNFORKLARING

- ◆ Dreietrykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◎ Prøveserie
- ✱ Ant. fjell
- ✱ Boret i fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
URTEHAGEN					
Profil C - C					
Tegn. EML				Dato Nov. 87	
Målestokk				Kartref.	
1 : 200				NO D 1 <sup>III</sup>	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Tegn. nr.
					2384 - 7

Profil D - D

Profil E - E



TEGNFORKLARING

- ◆ Dreietrykkssondering
- Enkel sondering
- ★ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
URTEHAGEN			Tegn. EML	Dato Nov. 87	
Profil D - D og E - E			Målestokk	Kartref.	
			1 : 200	NO D 1 <sup>m</sup>	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2384 - 8	





TEGNFORKLARING

- Terrengekote
- Anf. fjellkote
- Boreddybde + Boreddybde i fjell
- ◆ Dreietrykkssondering
- ★ Fjellkontrollboring
- ◎ Prøveserie
- Prøvegrop
- Enkel sondering

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
URTEHAGEN					
Situasjons- og borplan.					
			Tegn. EML	Dato Okt. 87	
			Målestokk	Kartref.	
			1 : 500	NO D 1 <sup>III</sup>	
			Tegn. nr.	2384 - 9	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					