

NV: A4 1.11.11.11.11



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



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

RAPPORT OVER
MAJORSTUA STASJON, OVERBYGGING

R-1860

6. nov. 1984

INNHOOLD

Side

INNLEDNING	1
MARKARBEID	1
LABORATORIEARBEID	1
GRUNNFORHOLD	1
EKSISTERENDE BEBYGGELSE	3
FUNDAMENTERINGSFORHOLD	3

Bilag 0	:	Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeider
" 1-6	:	Borprofiler
" 7-12	:	Borprofiler, tidligere utført av geoteknisk kontor
" 13-17	:	Vingeboringer, tidligere utført av geoteknisk kontor
" 18-21	:	Profiler
" 22-24	:	Poretrykkmålinger
" 25	:	Situasjons- og borplan

INNLEDNING

Etter oppdrag fra Boligetaten ved rekvisisjon nr. 07982 av 22.6.84 har geoteknisk kontor gjennomført grunnundersøkelser som grunnlag for en orienterende geoteknisk rapport vedrørende overbyggingsprosjektet på Majorstua stasjon.

Undergrunnskartverket viser at det fra tidligere er sparsomt med utførte grunnundersøkelser innenfor selve sporområdet på Majorstua. De tilstøtende områder er derimot godt dekket med grunnundersøkelser fra tidligere. På situasjons- og borplanen bilag 25, er gamle og nye boringer innenfor sporområdet og i de tilstøtende områder angitt. Tidligere utførte prøveserier og vingeboringer er påført det nummer boringene har i vårt undergrunnsarkiv.

Prøveserier og vingeboringer som tidligere er utført av geoteknisk kontor er her medtatt på bilag 7-17. Når det gjelder prøveserier utført av private firmaer, må en henvende seg til disse for nærmere opplysninger.

MARKARBEID

Den grunnundersøkelsen geoteknisk kontor nå har gjennomført omfatter 24 trykkdreiesonderinger, 6 prøveserier og nedsetting av 2 poretrykksmålere. Borpunktene ble utsatt fra eksisterende bygninger og nivellert med FM 86, h=49.712 som utgangshøyde. Borarbeidene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i august måned.

LABORATORIEARBEIDER

De opptatte prøver er analysert ved vårt laboratorium der de vanlige rutineundersøkelser, så som måling av vanninnhold, plastisitetsgrenser og romvekt er utført. Videre er det foretatt jordartsbeskrivelse og utført skjærstyrkemålinger ved konus- og enkle trykkforsøk. Resultatet av laboratorieundersøkelsene er vist ved borprofiler på bilag 1-6.

GRUNNFORHOLD

Den planlagte overbygging vil bli liggende over sporområdet på Majorstua stasjon mellom Slemdalsveien og bebyggelsen langs Sørkedalsveien på strekningen Majorstuhuset - Thaulows vei/Frøn. Over storparten av dette området ligger terrengnivået på ca. kote 49.0. Nærmest Majorstuhuset stiger terrenget på til ca. kote 50.

Det aktuelle området har en utstrekning på bortimot 600m, og det er her varierende grunnforhold. En markert dypson krysser sporområdet noenlunde på høyde med Gardeveien.

Denne dypsonen følger stort sett det generelle foldemønster med foldeaksen orientert nordøst-sørvest. Dybden til fjell langs dypsonen ser ut til å være 30 - 40m. I området mellom ovennevnte dypsone og Majorstuhuset ser det ut til at dybden til fjell stort sett begrenser seg til 10-15m. Innenfor midtre del av sporområdet, ved vognhall 1, ser det ut til at dybden til fjell stort sett er begrenset til 5-10m. Minste registrerte bordybde til antatt fjell er her 2,9m. På nordvestsiden av vognhall 1 er det et verkstedtilbygg av ny dato. Under dette tilbygget er det en nord-sørgående dypsone med registrerte bordybder på 25- 30m. Over den resterende nordvestre delen av sporområdet ser det ut til at dybden til fjell stort sett varierer mellom 10 og 20m. Fjellgrunnen innenfor sporområdet består generelt av leirskifer med kalkknoller. Mindre intrusivganger av menaitt og diabas forekommer imidlertid. Menaittgangene følger stort sett foldeaksen, mens diabasgangene stort sett er orientert nord-sør.

Løsmasseavsetningene i det aktuelle området består i det alt vesentligste av bløt leire med vanninnhold på 35-40%. Det er i mer eller mindre grad registrert kvikkleire over hele området. Dybden ned til kvikkleira varierer imidlertid en god del. I de punktene hvor det er opptatt prøver, varierer således dybden ned til kvikkleiresonen fra 4 til 10m. I dybden strekker kvikkleiresonen seg stort sett ned til fjell eller et sand- og grusholdig sjikt over fjell.

Toppmassene innenfor området kan også variere en god del. Nærmest Majorstuhuset er det registrert 2-3m med oppfylte leirmasser øverst. Innen nordvestre del av sporområdet er det registrert opptil 5m oppfylling. Sistnevnte har sammenheng med at det tidligere elveleiet for Frognerelva her er oppfylt. Området nordvest for vognhall 1 ligger lavere enn opprinnelig terrengnivå og stedvis er det her liten eller ingen tørrskorpesone. Over storparten av området forøvrig ser tykkelsen på tørrskorpesonen ut til å være 1-2m. Over størstedelen av sporområdet ser det ut til å være bløt leire fra 4-5m dybde. På nordvestsiden av vognhall 1 kan det stedvis være bløt leire allerede fra ca. 1,5m dybde under terrengnivå. Over hele sporområdet er det et øvre sjikt med pukk eller sand/grus. Grunnforholdene innenfor sporområdet er illustrert ved profiler på bilag 18-21.

Grunnvannspeilet kan variere noe innenfor sporområdet, men antas stort sett å ligge i 2-3m dybde. Nede ved fjell ser det ut til å være et lite poreundertrykk i forhold til en hydrostatisk poretrykkfordeling.

Hovedkloaktunnelen Majorstua - Torshov krysser sporområdet ved vognhall 1. I forbindelse med tunnel fremføringen ble det registrert en del svingninger i poretrykkene i dette området. Etter at tunnelen ble tilfredsstillende tettet ved full utstøping over lengre strekninger og delvis etterinjisering, har poretrykkene vært stabile.

Bilag 22-24 viser poretrykkmålinger fra området.

EKSISTERENDE BEBYGGELSE

Oslo sporveier har 3 vognhaller inne på det aktuelle utbyggingsområdet. Disse er angitt på situasjons- og borplanen, bilag 25. Vognhall 1 har betydelige setningsskader på gulvet og en del av skilleveggene. Bygningens søylepunkter skal være fundamentert på peler til fjell, mens gulv og skillevegger er fundamentert direkte på grunnen. Verkstedstilbygget er av ny dato og løsmassefundamentert ved stripefundamenter. Vognhall 2 og 3 er sannsynligvis fundamentert direkte på løsmassene. Dette har vi imidlertid ikke fått bekreftet.

Bebyggelsen langs Slemdalsveien og Valkyriegata er fundamentert på løsmassene bortsett fra Chateau Neuf og nybygget på politiskolen, som begge er fundamentert på peler til fjell. Majorstuhuset, Bogstadveien 53 og Sørkedalsveien 1, skal samtlige være fundamentert til fjell. Kjellergulvet i sistnevnte bygninger antas å være fundamentert direkte på grunnen.

Bebyggelsen mellom Sørkedalsveien og sporområdet fra og med Sørkedalsveien 1B og videre nordvestover skal i følge bygningskontrollens arkiv være fundamentert på løsmassene.

Hovedkloakktunnelen som krysser sporområdet, ligger med tunnelhvelvet på ca. kote 15. Majorstubekken krysser også sporområdet og denne er lagt i kulvert under verkstedtilbygget. Både kloakktunnelen og bekkekulverten er angitt på situasjons- og borplanen. Forøvrig ligger det en god del ledninger og kabler i bakken inne på sporområdet.

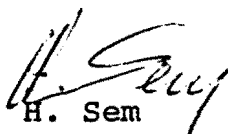
FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Den planlagte overbygging over stasjonsområdet på Majorstua forutsettes i sin helhet fundamentert til fjell. Valg av fundamenteringsmetode må ses i sammenheng med sporveisdriften og de anleggsmessige problemer dette medfører. Borede peler (pilarer) med stort tverrsnitt anses hovedsaklig som den mest aktuelle fundamenteringsløsning. Nærmere kartlegging av dybden til fjell må nødvendigvis utføres i denne forbindelse.

Større inngrep i dette området i form av eventuelle utgravinger eller oppfyllinger, vil lett medføre stabilitets- og setningsproblemer. Grunnvannssenkning i dette området vil likeledes medføre fare for setninger på eksisterende bebyggelse.

Det forutsettes at supplerende grunnundersøkelser og geoteknisk bistand inngår som et nødvendig ledd i forbindelse med planlegging og gjennomføring av fundamenteringsarbeidene for dette prosjektet.

For GEOTEKNISK KONTOR


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 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, 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 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. Deretter blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (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	< 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 sylindrerprøven. 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 $x) S_t = \frac{s}{s'}$, 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 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.

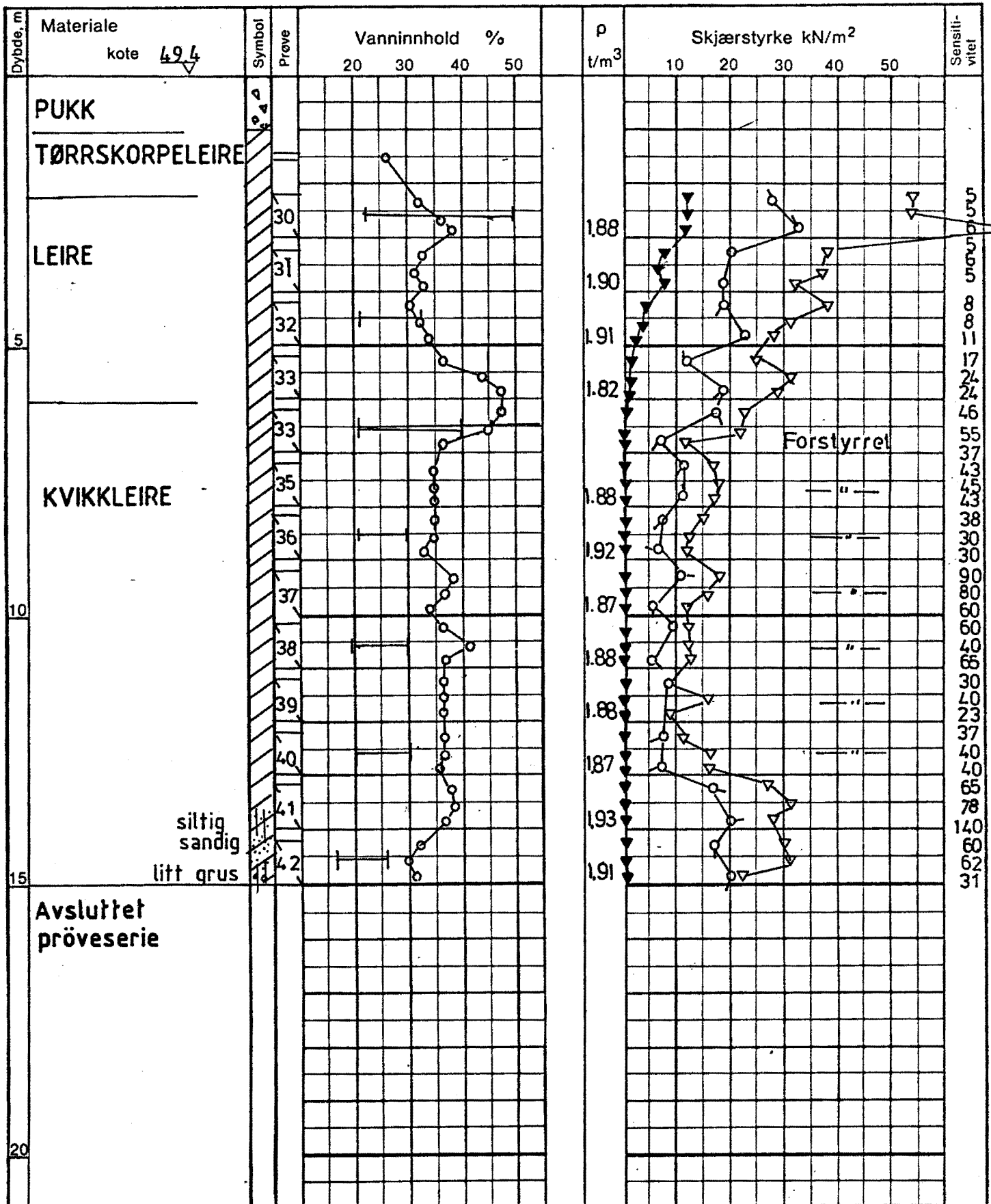
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørr tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved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

Fortorvingsgraden 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.



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

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

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

**BORPROFIL
 MAJORSTUA ST.**

Type boring **Prøveserie 54 mm**

Tegn. **svs** Dato **okt 84**

Dato boret

Kartref. **NV A4**

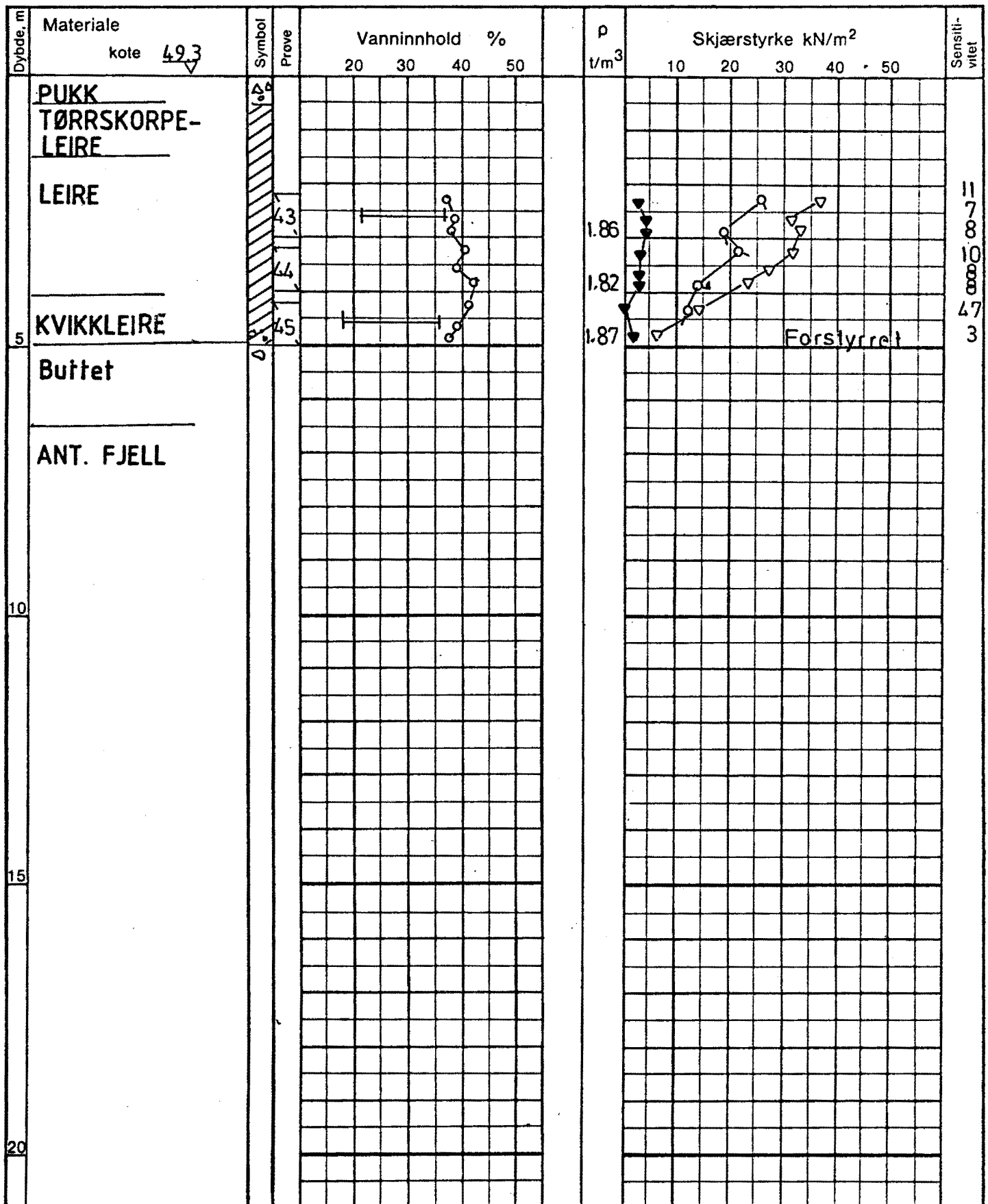


OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. **10**

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr. **1860-2**



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
 MAJORSTUA ST.**

Type boring **Pröveserie 54mm**

Tegn. **svs** Dato **okt 84**

Dato boret

Kartref. **NM A4**

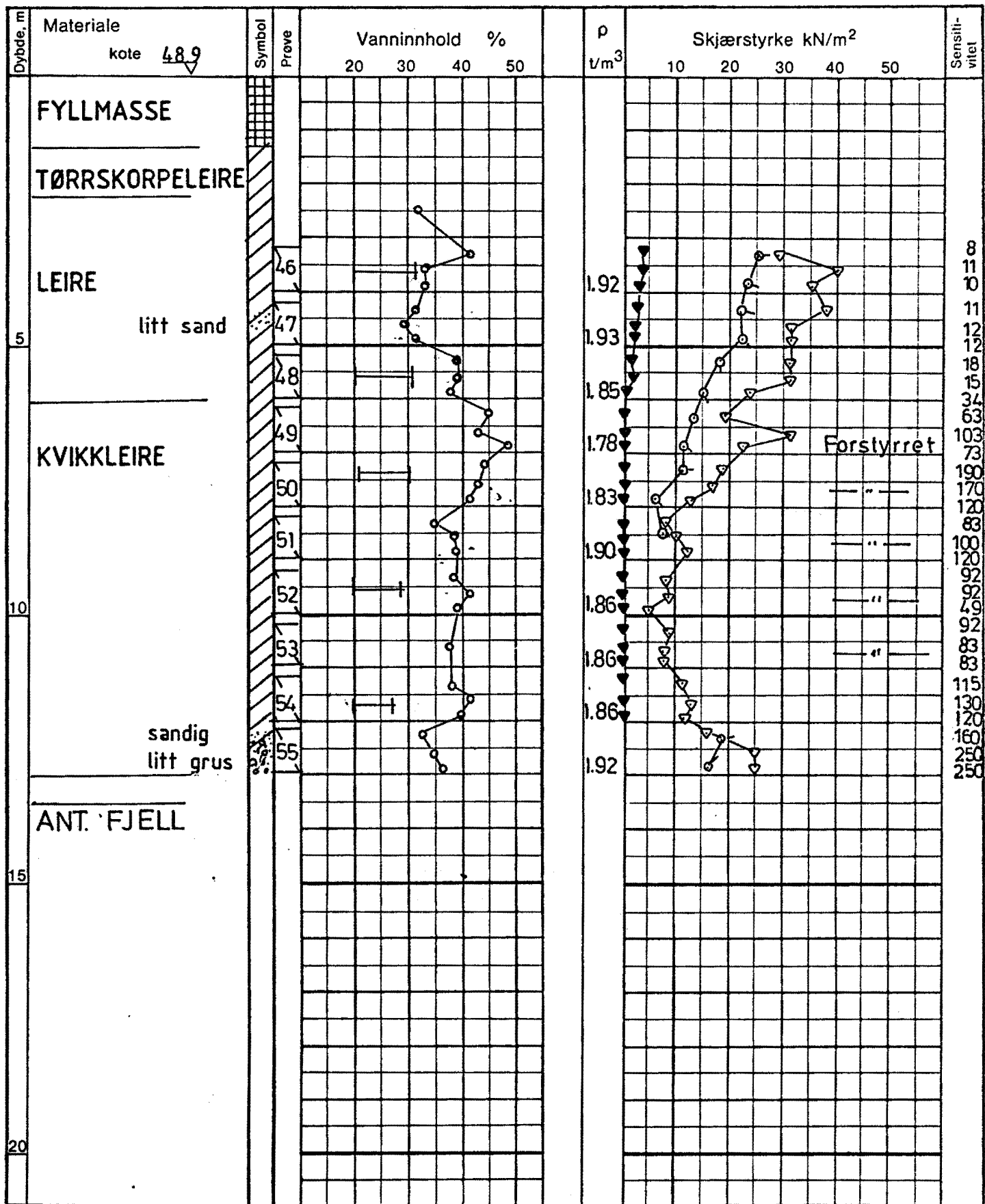


OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. 14

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr. **1860-3**



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

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

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

BORPROFIL
MAJORSTUA ST.

Type boring **Prøveserie 54mm**

Tegn. **svs**

Dato **okt. 84**

Dato boret

Kartref.

NV A4



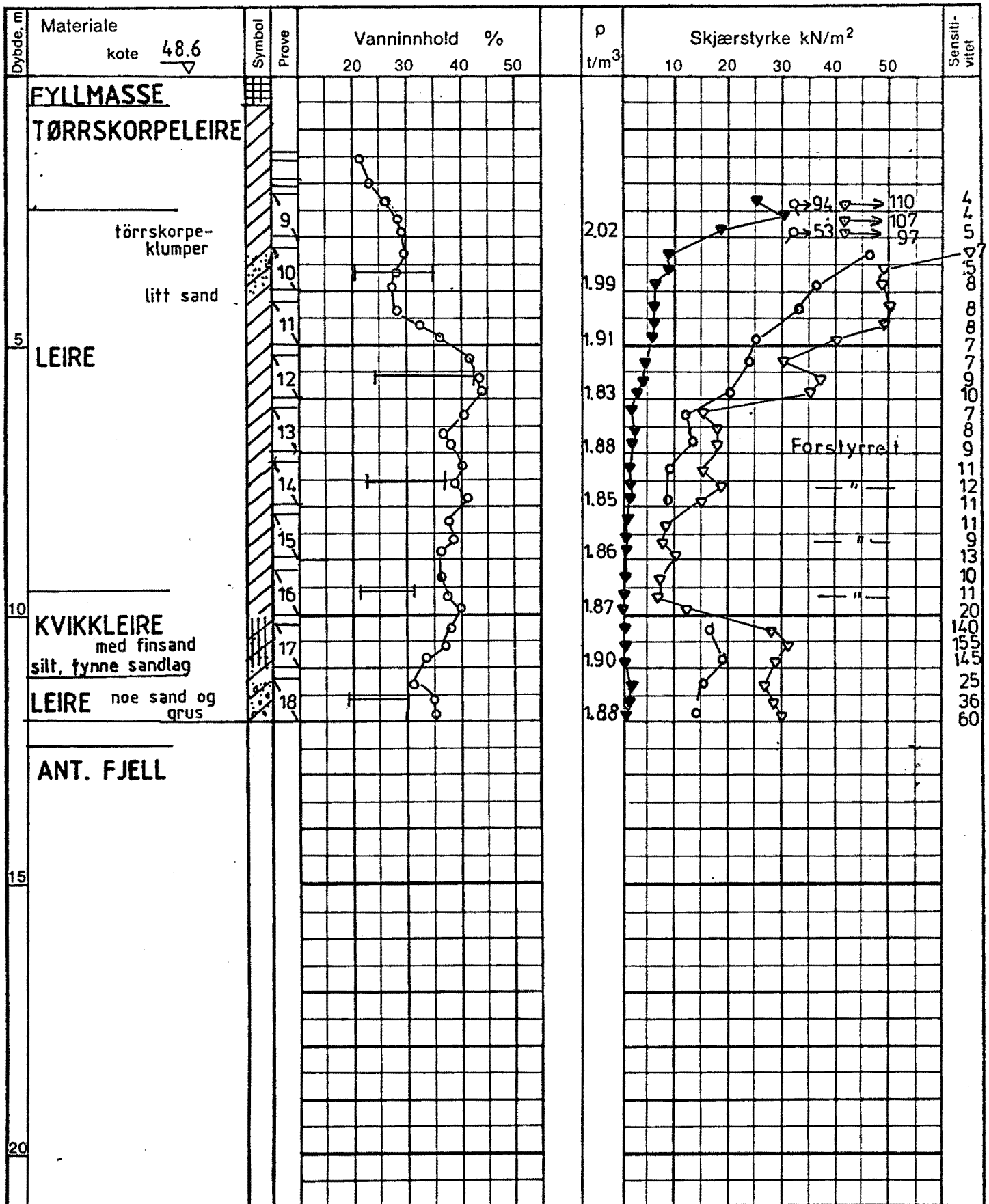
OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. 16

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.

1860-4



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
MAJORSTUA ST.

Type boring **Pröveserie 54mm**

Tegn. **svs** Dato **okt. 84**

Dato boret

Kartref. **NV A4**



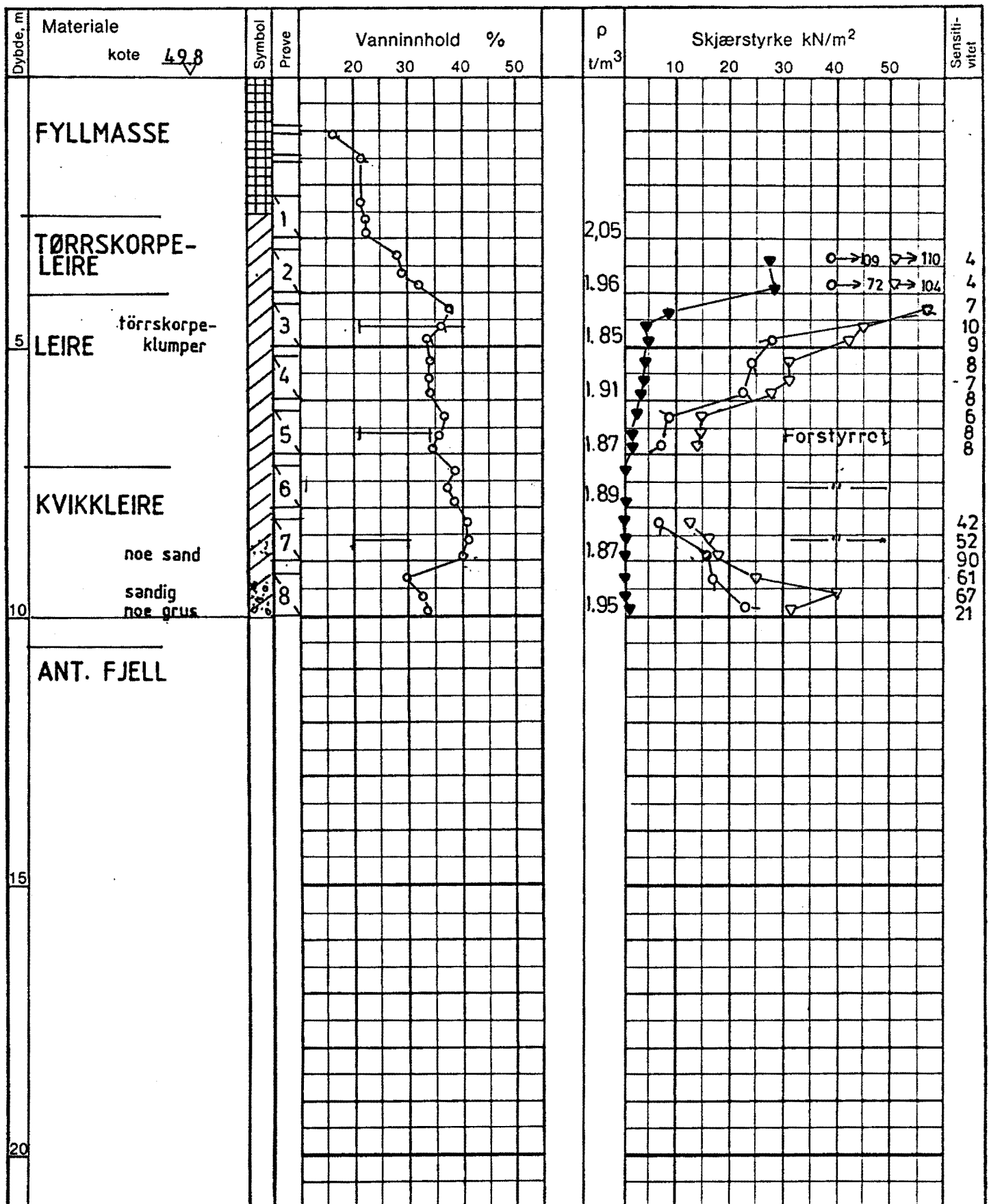
OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. 20

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr.

1860-5



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

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

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

BORPROFIL
MAJORSTUA ST.

Type boring **Prøveserie 54mm**

Tegn. **svs** Dato **okt 84**

Dato boret

Kartref. **NV A4**



OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

Boring nr. **23**

Boring nr. Undergr. kart.

Tegn. nr. **1860-6**

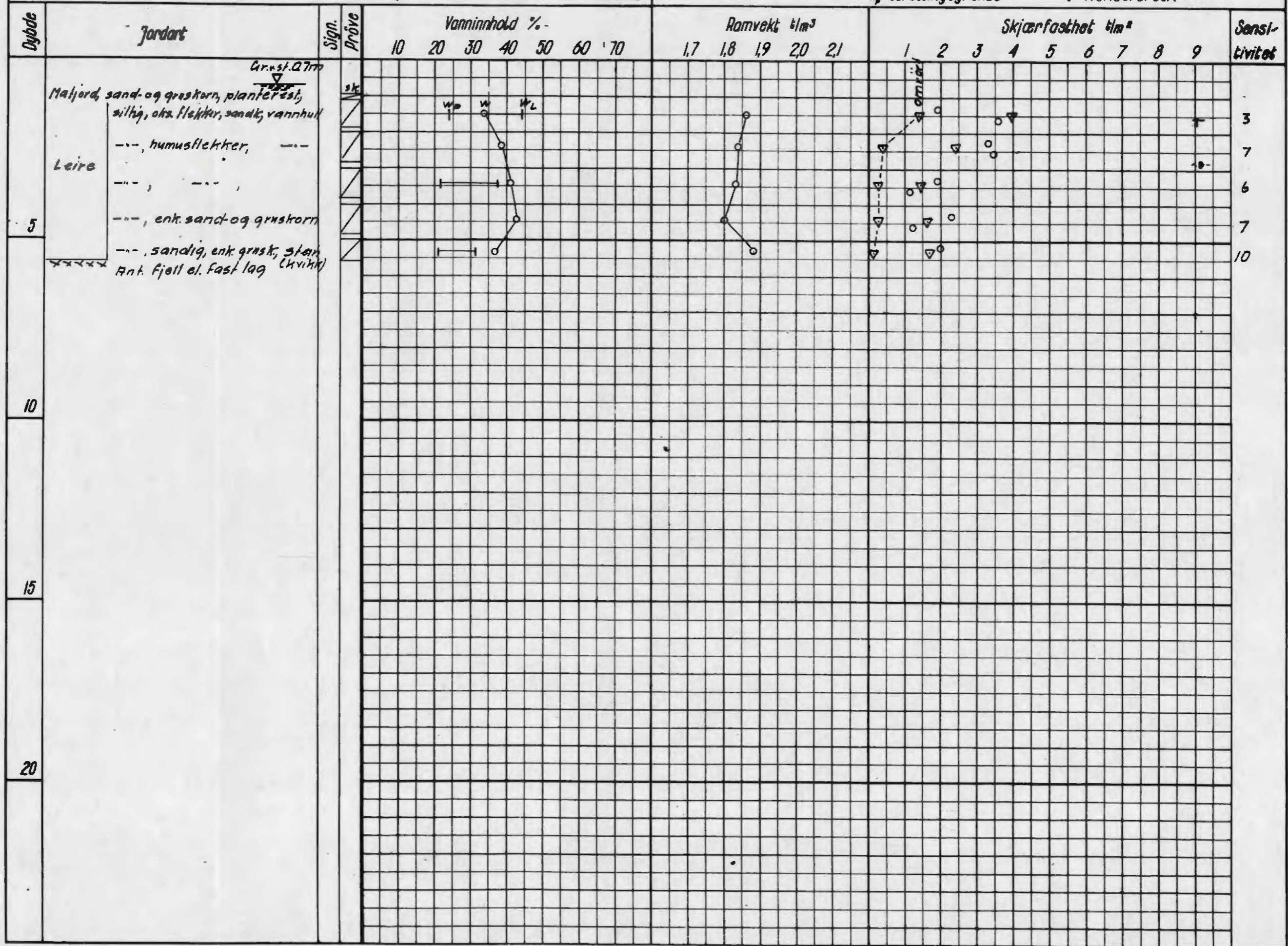
BORPROFIL

Sted: Majorstubecken

Hull: ¹⁰³⁰~~10+3~~ Bilag: 1860 - 8
 Nivå: 49.23 Oppdr: (344-60)
 Pr. φ: 54 mm Data: 2-10-61

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold + vingebor
 w_f = flytegrense ○ enkelt trykkforsøk
 w_p = utrullingsgrense ▽ konusforsøk



Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{1}{m^2}$									Sensitivitet		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<u>ANT. FJELL</u>	5											5	
												6	
												5	
												4	
												7	
		10											
		15											
	20												

Omhyrt

Liforsigret

$6 \frac{t}{m^2}$

5
6
5
4
7

BORPROFIL

Sted Slemdalsveien

Hull : 40-410V

Nivå : 53.5

Prø : Skovl

Aksialdeformasjon %



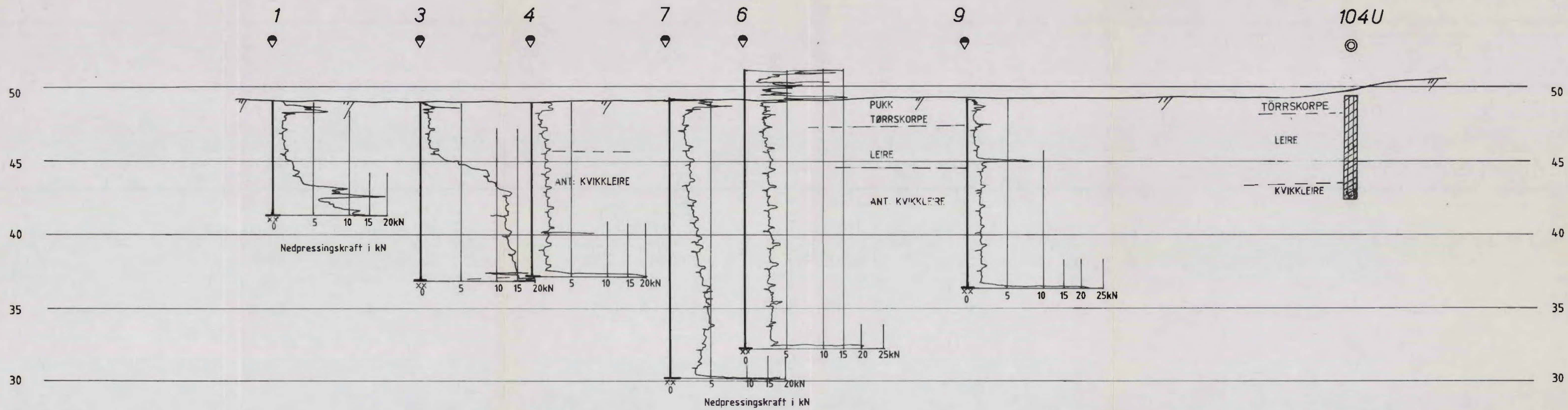
Bilag 1860-17

Oppdrag (R-1065)

Dato : Apr. 75

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr nr	Vanninnhold w				Romvekt γ_{m^3}	Vinge boring					Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		2	4	6	8	10		γ_{m^2}
				20	30	40	50%								
	FYLLMASSE		73												
	TØRRSKORPE		74												
	LEIRE		75												
			76												
5															
5															
5															
4															
15															
	Bulltet														
10	ANT. FJELL														
15															
20															



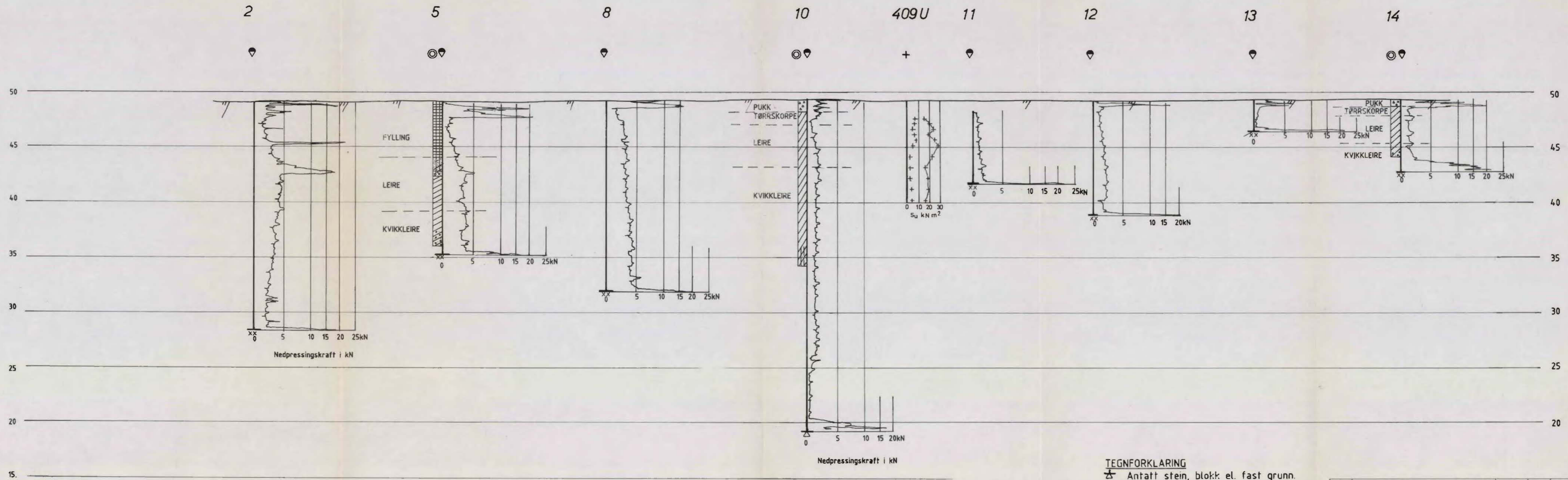


PROFIL A

TEGNFORKLARING

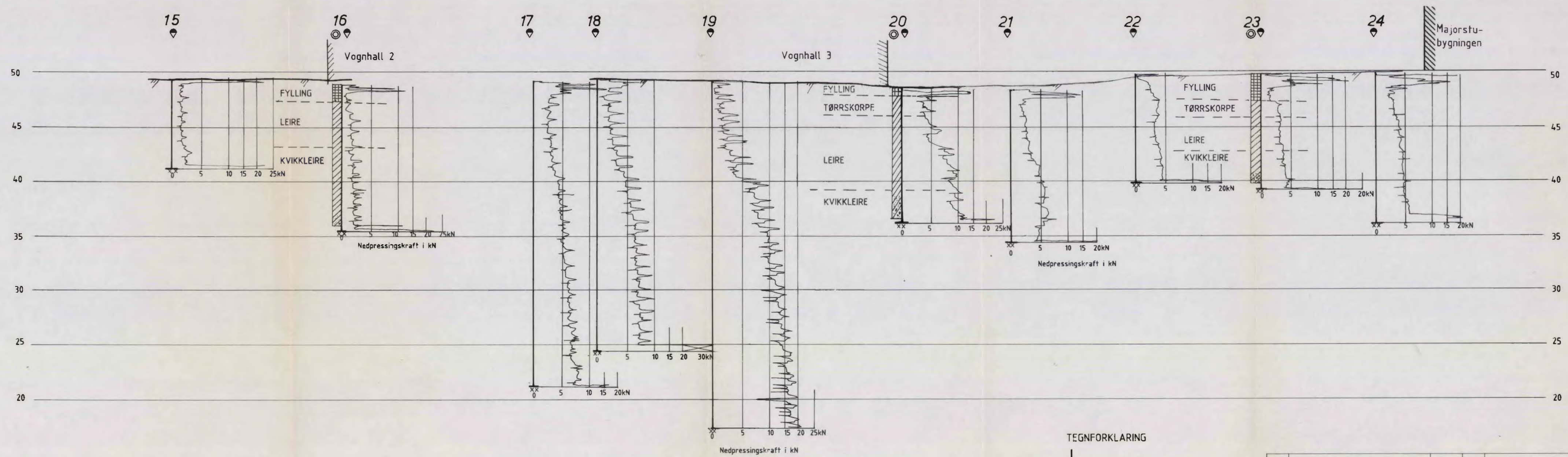
- ⚡ Antatt fjell
- ⚡ Dreietrykkssondering
- ⊙ Prøveserie
- 104U- referansenummer i undergrunnsarkivet

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MAJORSTUA STASJON, OVERBYGGING					
Profil A				Tegn. Amo	Dato Okt 84
				Målestokk H = 1:200 L = 1:500	Kartref. NV A4
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	1860 - 18



- TEGNFORKLARING**
- ★ Antatt stein, blokk el. fast grunn.
 - ☆ Antatt fjell
 - ⊖ Dreietrykksondring
 - ⊙ Prøveserie
 - + Vingeboring
 - 409U-referansenummer i undergrunnsarkivet

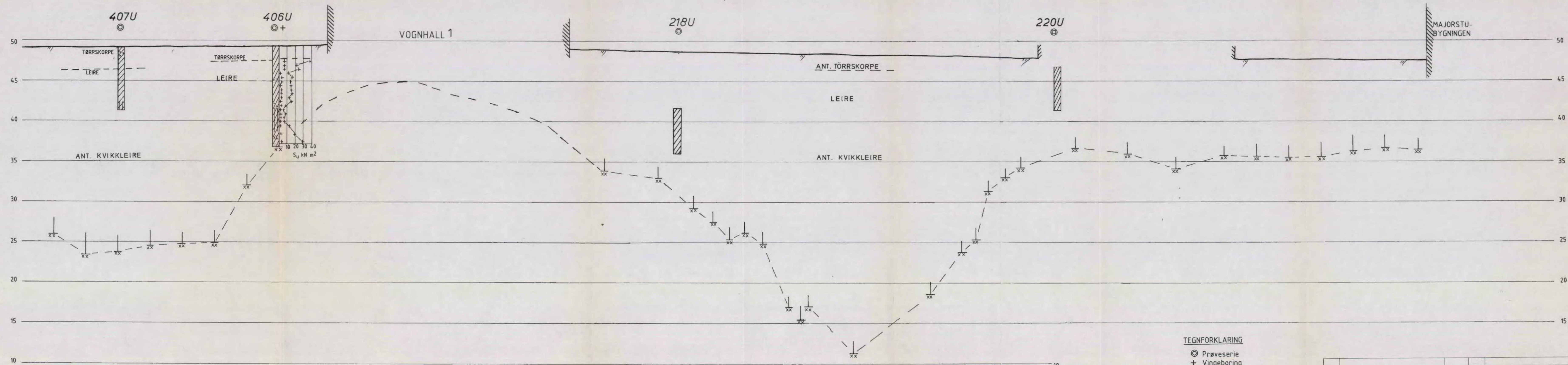
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MAJORSTUA STASJON, OVERBYGGING			Tegn. Amo		
Profil B			Målestokk		
			H = 1:200		
			L = 1:500		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Dato Okt. 84		
			Kartref. NV A4		
			Tegn. nr. 1860 - 19		



PROFIL C

TEGNFORKLARING
 ↓ Antatt fjell
 ▼ Dreietrykksøndering
 ⊙ Prøveserie

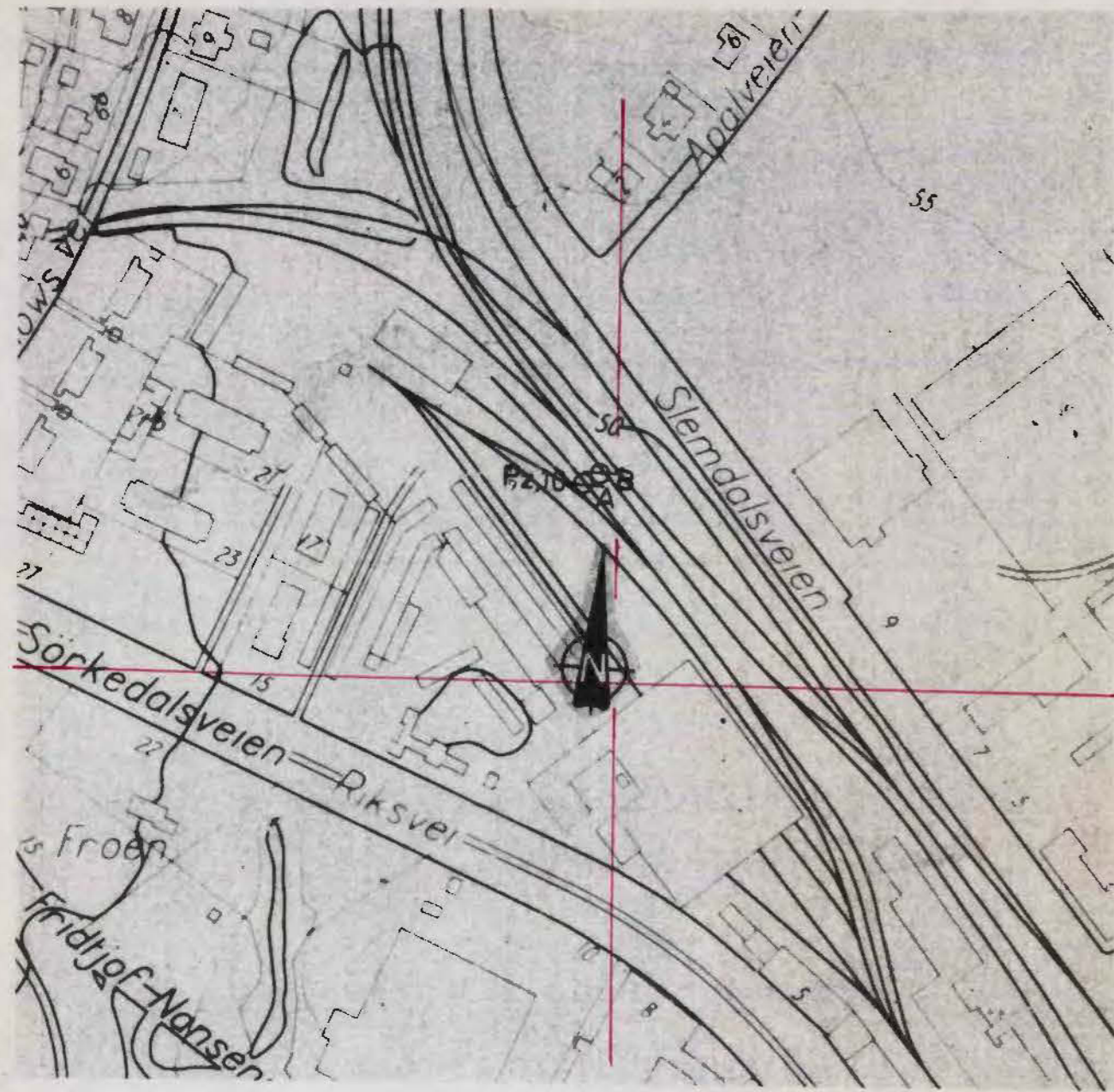
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MAJORSTUA STASJON, OVERBYGGING			Tegn. Amo		Dato Okt. 84
Profil C			Målestokk		Kartref.
			H = 1:200		NV A4
			L = 1:500		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		
					1860 - 20



PROFIL D

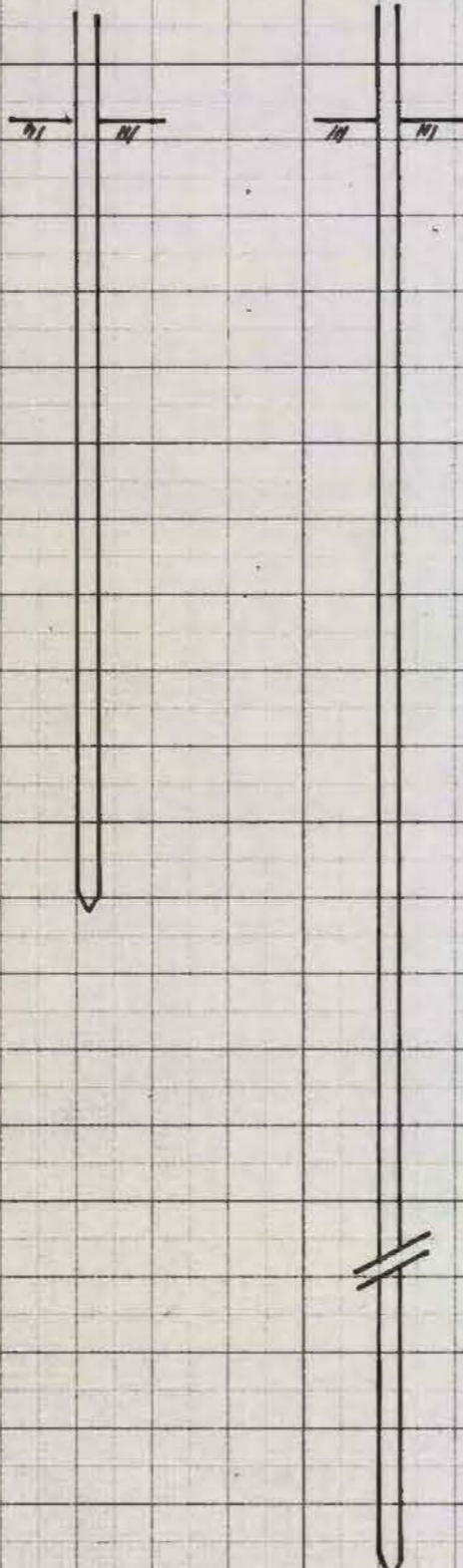
TEGNFORKLARING
 © Prøveserie
 + Vingeboring
 407U- referansenummer i undergrunnsarkivet
 | Antatt fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
MAJORSTUA STASJON, OVERBYGGING			Tegn. Ans. Dato		Okt. 84
Profil D			Målestokk	Kartref.	
			H = 1:200	NV A4	
			L = 1:500		
			Tegn. nr.		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			1860 - 21		



10A	Majorstuen stasjon	17.10.84	N.V A-4	412 U
10B	"	"	"	"
Pz.nr.	Adresse	Nedsatt	Avsluttet	Kartref.
		Målestokk		Tidl.tegn.nr.
PORE TRYKKMÅLINGER		1:2500		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Tegn.nr. 1860-22		

• Pz.10A • Pz.10B

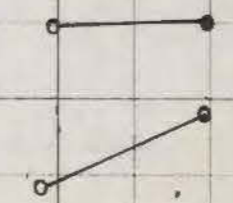


Spiss kote
19,80

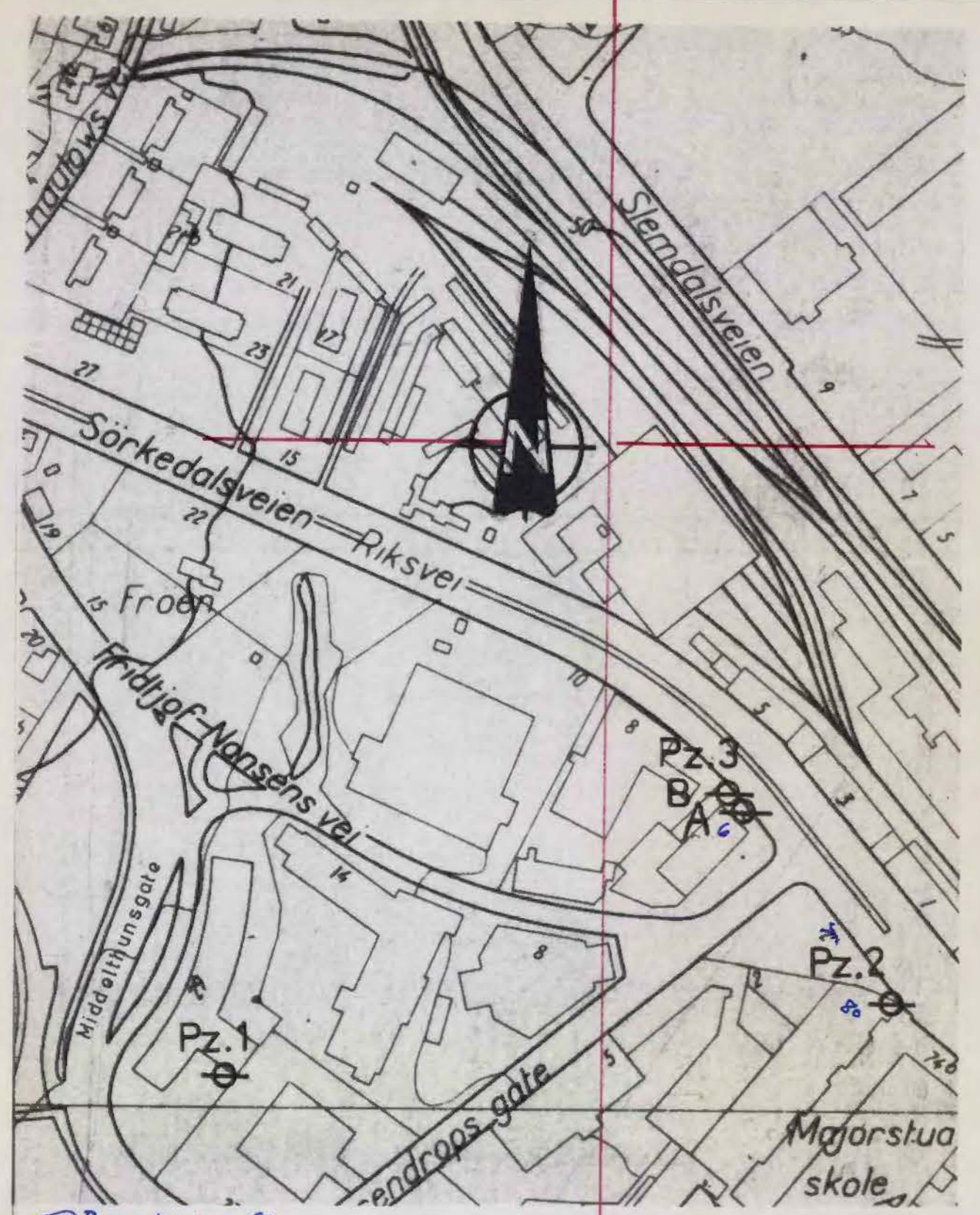
Kote 1984 1985

Jan. Feb. Mar. Apr. Mai Jun. Juli Aug. Sep. Okt. Nov. Des. Jan. Feb. Mar. Apr. Mai Jun. Juli Aug. Sep. Okt. Nov. Des. Jan. Feb. Mar. Apr. Mai Jun.

50
45
40
35



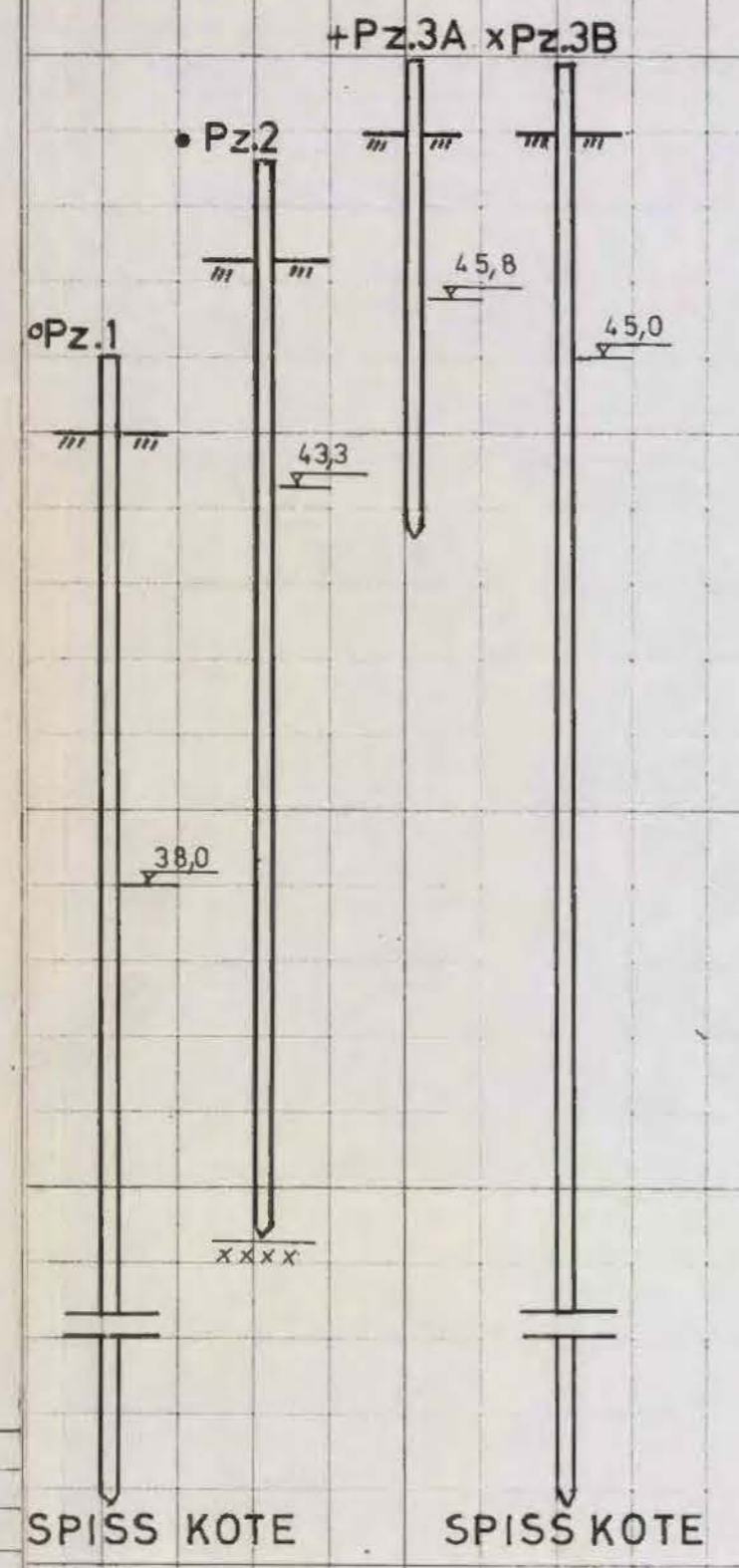
h h

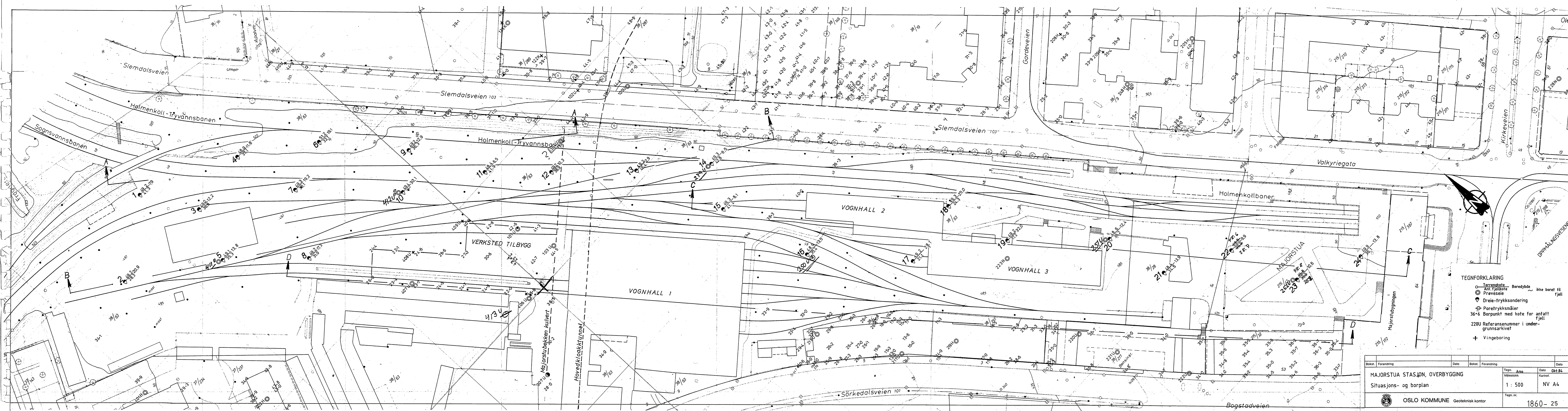


Boystadun. 80

3B Sørkedalsveien	6	17.11. 78	N.V A-4 I	254 U
3A Sørkedalsveien	6	17.11. 78	N.V A-4 II	←
2 Sørkedalsveien	2	17.11. 78	N.V A-4 III	255 U
1 Middelhunsgate 29		14.11. 81	N.V A-4 IV	334 U

Pznr Adresse Nedsatt Avsluttet Kartref. Pz.nr.kartblad
 Målestokk Tidl.tegn.nr. Forts.tegn.nr.
 PORE TRYKKMÅLING 1:2500 R-1329
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor Tegn.nr. 1860-23





- TEGNFORKLARING
- Terrennkote
 - Ant. fjellkote
 - Prøvesie
 - ⊙ Dreie-trykksøndering
 - ⊖ Poretrykksmåler
 - ⊕ 36° Børpunkt med kote for antatt fjell
 - 220U Referansenummer i undergrunnsarkivet
 - + Vingeboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato

MAJORSTUA STASJØN, OVERBYGGING

Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor

Tegn. nr. 1860-25

Målestokk 1:500

Dato Okt. 84

Kartrol. NV A4