

SO, G-4

RAPPORT OVER:

Garasjehus på Manglerud

Orienterende grunnundersøkelser.

R - 1106

16. mai 1972.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

SO.G4

68 min. fra
ET

Illustrasjon
Undergrunnskartverke

105



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Garasjehus på Manglerud

Orienterende grunnundersøkelser.

R - 1106

16. mai 1972.

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2 og 3: Borprofiler
" 4: Vingeboring
" 5: Profil A og B

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byplankontoret i brev av 26/1-72 har Geoteknisk kontor utført orienterende grunnundersøkelser for Manglerud garasjehus. Hensikten med undersøkelsene var i første rekke å få klarhet om de tidligere planlagte tregarasjer i rekker kan erstattes med et garasjehus.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er borpunktene tegnet inn. Det ble i alt utført 8 dreieboringer, 1 vingeboring samt tatt opp uforstyrrede prøver ned til 15 m i to av borpunktene. Borarbeidene er utført av mannskaper fra vår markavdeling.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Den undersøkte garasjetomt ligger mellom Store Ringvei og Byggveien. Mot øst grenser tomten til Manglerud kirke. Innen det borede området heller terrenget vestover med gjennomsnittlig helning 1 : 10. Fra Manglerud kirke hvor en har fjell i dagen, faller fjellet meget steilt av vestover. Således varierer dybdene til fjell fra 6.0 m i borpunkt 4 til 28.1 m i borpunktene 1 og 5.

Over hele tomten er det fra tidligere lagt opp fylling som for en stor del ser ut til å bestå av leire og sprengstein. Mektigheten av oppfyllingen ser ut til å variere fra 3 m til 5 m. Under fyllmassene er det et tørrskorpelag på ca. 2 m. En overgangssone med varierende mektighet ligger under tørrskorpelaget. Under overgangssonen er det bløt til meget bløt kvikkleire innen vestre del av tomten, mens fastheten i leira er større og sensitiviteten mindre i østre del av tomten. Leira ser også ut til å være mindre siltig her. Leira har et vanninnhold på ca. 35 %. Skjærfastheten varierer fra 0.5 - 1.0 t/m² i vestre del av tomten. På bilag 4 er skjærfasthetsmålingene i borpunkt 1 vist. Bilag 2 og 3 viser borprofiler fra borpunktene 3 og 6. Kvikkleiresonen ligger i jordprofilet som en butt kile, med størst mektighet i vestre del av tomten og avtagende mektighet østover. Dette er illustrert på bilag 5 hvor profil A og B er inntegnet.

FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:

Grunnforholdene innen det undersøkte området må sies å være meget ugunstige med tanke på fundamentering av et større garasjehus. Den store mektighet med bløt kvikkleire en har i vestre del av området vil medføre konsolideringssetninger i undergrunnen ved tilleggsbelastninger på terrenget.

Trolig pågår det betydelige setninger innen området som følge av den tidligere oppfylling. På grunn av det ugunstige fjellforløpet, vil størrelsen av setningene innen området variere meget. Løsmassefundamentering vil derfor være meget betenkelig på dette stedet for byggverk som er ømfintlig for differenssetninger.

Fundamentering på spissbærende peler til fjell vil kunne gjennomføres. Ved en eventuell pelefundamentering må en imidlertid ta i betraktning både det steile fjellforløpet som kan medføre brekkasje på pelene, og de ikke uvesentlige påhengskrefter en må regne med å få hvor dybdene til fjell er størst.

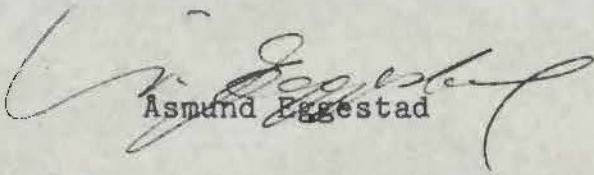
KONKLUSJON:

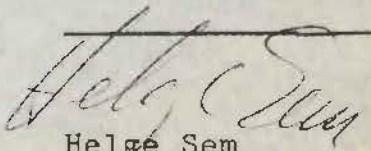
De grunnundersøkelser som er utført for garasjehus på Manglerud, viser at grunnforholdene på dette stedet er meget ugunstige med tanke på setningsømfintlige konstruksjoner. På grunn av fjellforløpet og løsmassenes art må en regne med betydelige differenssetninger ved en tilleggsbelastning på terrenget. Trolig pågår det betydelige setninger i undergrunnen som følge av den tidligere oppfylling av området. Løsmassefundamentering innen det undersøkte området kan bare anbefales for lette byggverk som tåler differenssetninger. Dersom en imidlertid kunne flytte det påtenkte garasjehus vestover slik at en får noenlunde de samme dybder til fjell under hele bygningen, vil differenssetningene kunne reduseres betydelig.

Fundamentering på spissbærende peler til fjell skulle kunne gjennomføres, men valg av peler må sees i sammenheng med fjellforløpet og de påhengskrefter en vil få på dette stedet.

Etter vår oppfatning ligger ikke grunnforholdene innen det undersøkte området tilrette for å erstatte de tidligere planlagte tregarasjene med et garasjehus.

Geoteknisk kontor


Asmund Eggestad


Helge Sem

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{4s}$ hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løser jordmassene foran spissen under vedpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamm hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen. slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER.

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst Ø 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen.

Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

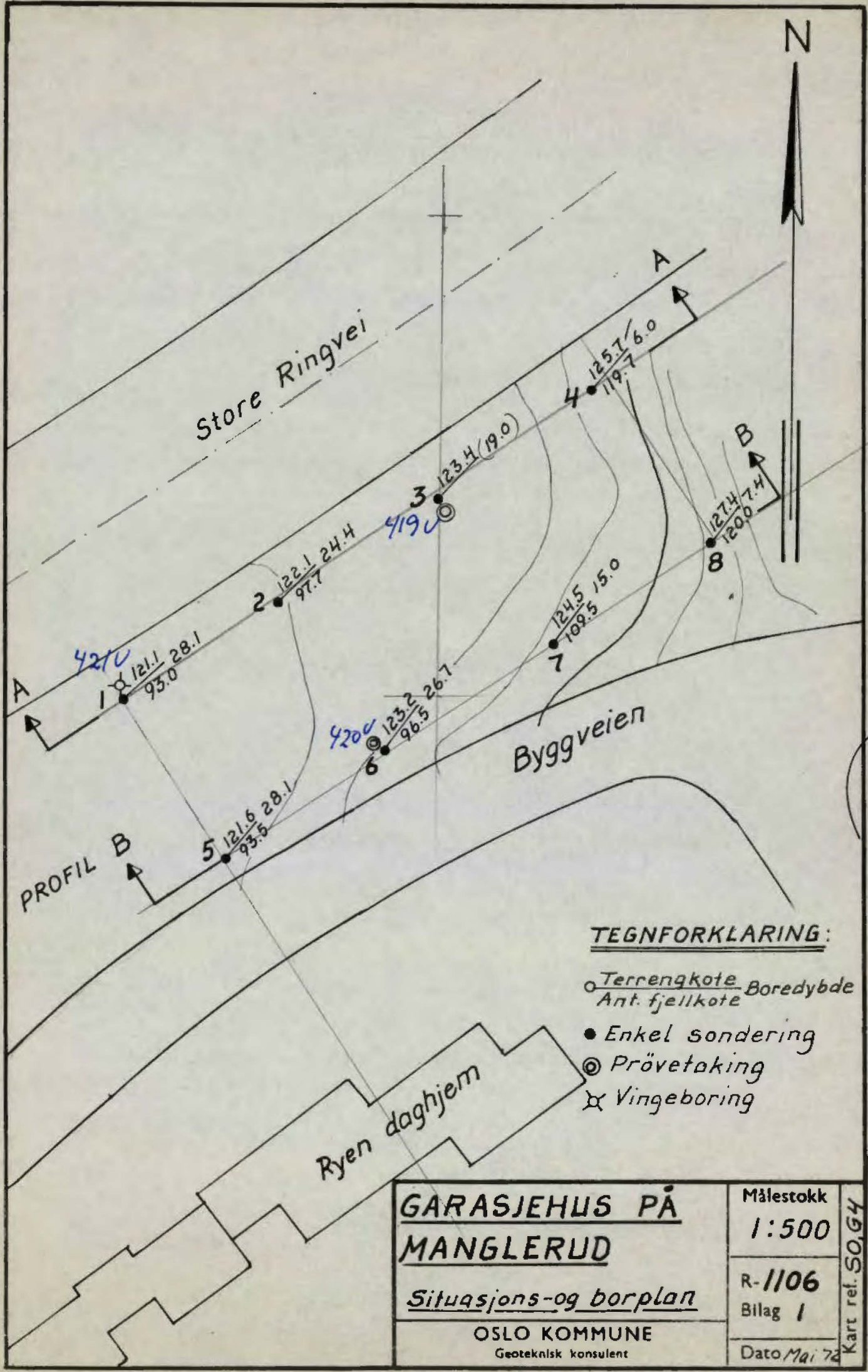
Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \varnothing 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er '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.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.



4270
 121.1 28.1
 93.0
 PROFIL B

Store Ringvei
 2 122.1 24.4
 97.7
 3 123.4 (19.0)
 4200
 123.2 26.7
 96.5

Byggveien
 4 125.7 / 6.0
 119.7
 7 124.5 15.0
 109.5
 8 127.4 7.4
 120.0

Ryen daghjem

TEGNFORKLARING:

- Terrengekote Boreddybde
 Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ⊙ Prøvetaking
- ⊗ Vingeboring

GARASJEHUS PÅ MANGLERUD <i>Situasjons-og borplan</i>	Målestokk 1:500
	R-1106 Bilag 1
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato <i>Mai 72</i>

Kart ref. SO, G4

© 1972 Oslo Kommune, Geoteknisk konsulent



Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
			Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇	Vingeboring \circ	\circ	$+$		
			20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ/m^2	
1	Fylling	1											
2		2											
3		3					2,02						1
4		4					2,09						1
5	Tørrskorpe	5											
6		6					2,03						1
7	Leire	7					1,99						4
8		8					1,97						5
9		9					1,95						5
10		10					1,90						4
11		11					1,92						5
12		12					1,94						2
13		13					1,97						7
14		14					1,93						4
15		15					1,95						4
15	grus												
20	Avsluttet i blöte masser												
20	Buttet												
25													

BORPROFIL

So: GY 15

Sted:

MANGLERUD GARASJE HUS

Hull : 6

Nivå : 123,2

Pr.φ : 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 3

Oppdrag : R-1106

Dato : April 72

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet			
			Plastisk område		w_p	w_L		Konustforsøk ∇	Vingeboring \circ	\circ	$+$				
			20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m^2		
1	Fylling														
2															
3															
4									1,90						1
5			humus humus						2,06						1
6	Törrskorpe							2,12							
7								1,99							
8									1,97						2
9									1,98						5
10									1,95						5
11	Kvikkleire							1,92						9	
12								1,94						24	
13									1,96						25
14									1,90						19
15									1,99						7
20	Avslutt i blöte masser														
25															

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT
 VINGEBORING

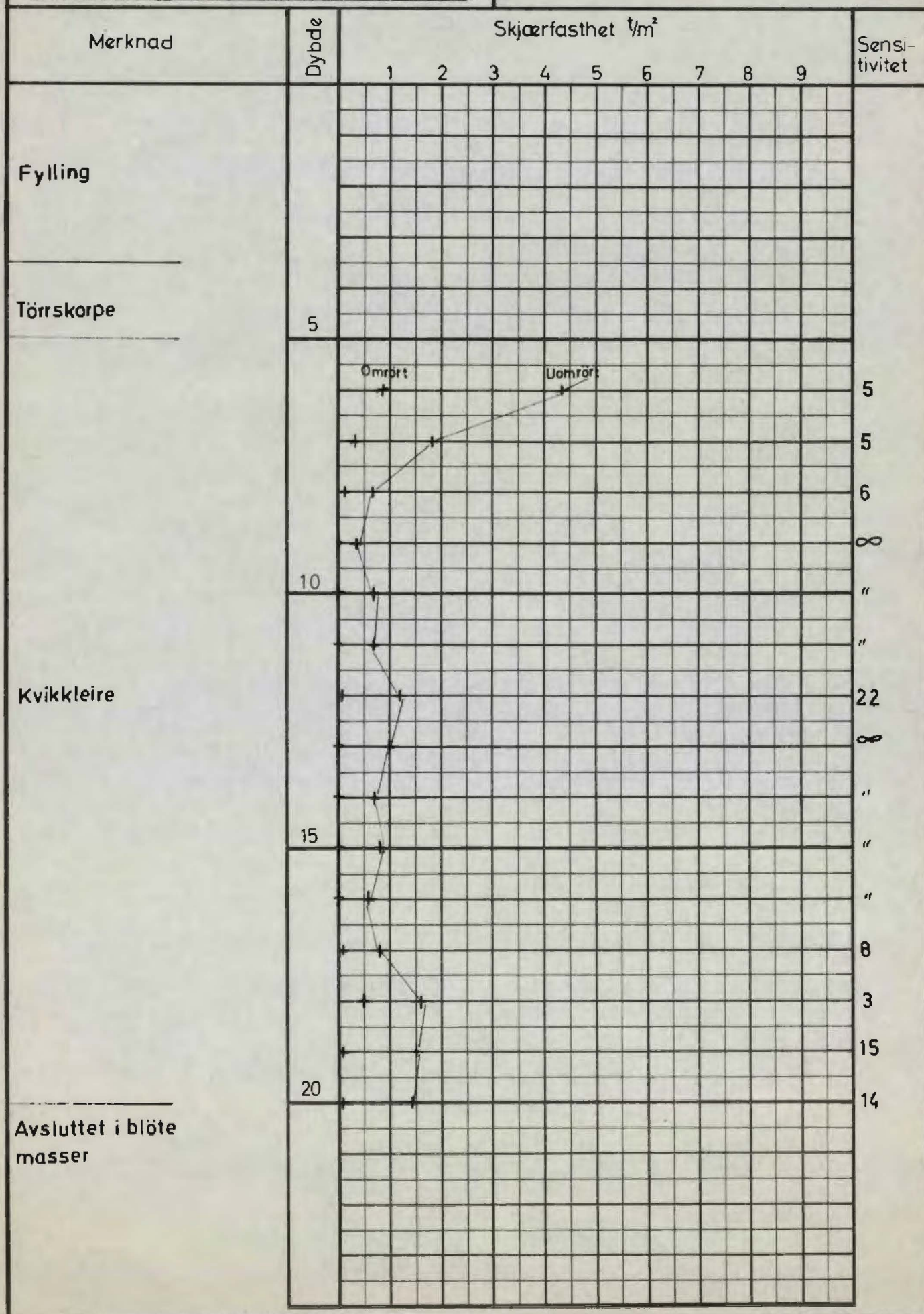
Sted: 80: GY 10

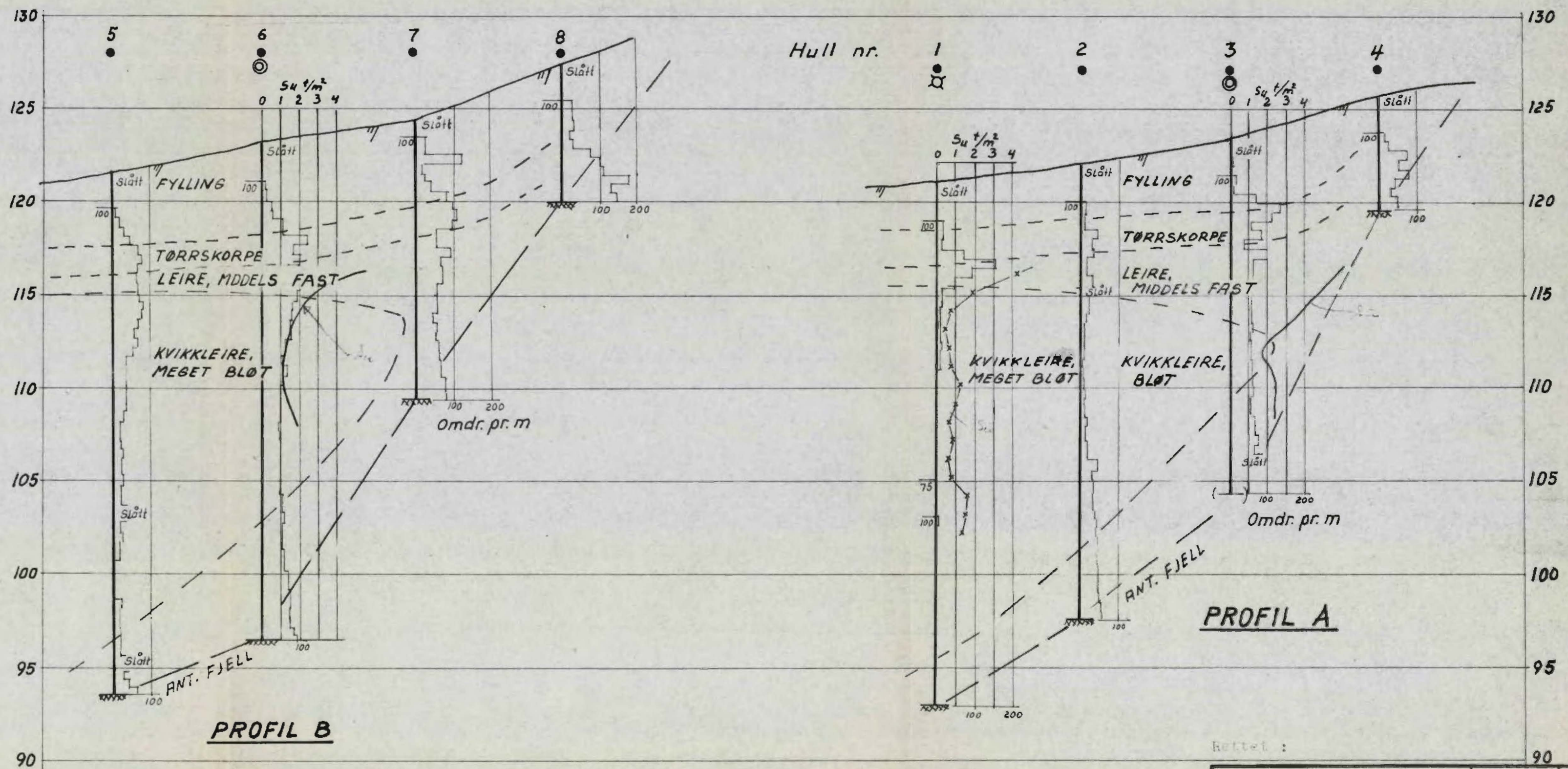
MANGLERUD GARASJEHUS

Hull: 1 Bilag: 4

Nivå: 121,1 Oppdr: R-1106

Ving: 65x130 Dato: April 72





GARASJEHUS PÅ MANGLERUD	Målestokk L=1:500 H=1:200
<u>Profil A og B</u>	R-1106 Bilag 5
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato Mars 78

Kart ref.