

RAPPORT OVER:

Orienterende grunnundersøkelser for gangbro
over Store Ringvei ved Karl Staffs vei.

R - 1271

30. sept. 1974

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



Overf. NOG2/Amo87

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

129

NO, G-2 III



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

RAPPORT OVER:

Orienterende grunnundersøkelser for gangbro
over Store Ringvei ved Karl Staffs vei.

R-1271

30. sept. 1974

Bilag A og B : Beskrivelse av bormetoder
" C : Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1 : Situasjons - og borplan
" 2 : Vinge boring pkt. 7
" 3 : Prøveserie pkt. 8
" 4 : Vinge boring pkt. 9
" 5 : Vinge boring pkt. Vb 14
" 6 : Vinge boring pkt. Vb 15
" 7 : Lengdeprofil pkt. 1-5

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 036034 av 3.7. og brev av 9.7. d.å. fra Oslo Veivesen har Geoteknisk kontor utført orienterende grunnundersøkelser for gangbro over Store Ringvei v/Karl Staffs vei.

Undersøkelsene er utført for å bestemme dybde til fjell i broens søylepunkter og for å bestemme løsmassenes fasthet under den påtenkte støyvoll og ramper for broen. Det er tidligere foretatt grunnundersøkelser i området med henblikk på uttak av leirmasser; vår rapport R-171, 1. og 2. del, datert h.h.v. 14.4. og 5.5. 1959. Resultater fra denne undersøkelsen er her tatt med i den grad de er funnet å være av interesse.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet er utført av borlag fra vår markavdeling i tidsrommet 28. august - 9. september d.å. Det er utført 7 dreiesonderinger, 2 vingeboringer og tatt 1 prøveserie med 54 mm prøvetaker. Oversikt over nye såvel som tidligere boringer er vist på bilag 1. Boringer utført i år er nummerert fra 1 til 9. Resultat av tidligere vingeboringer, Vb 14 og Vb 15, er vist h.h.v. på bilag 5 og 6. Det understrekes at terrenghøydene fra de tidligere boringer antagelig ikke stemmer overens med dagens.

Av hensyn til trafikken er borpunkt 3 plassert i midtrabatten for eksisterende Store Ringvei og ikke i den fremtidige midtrabatt.

Under markarbeidet ble det forsøkt å tå en prøveserie med 54 mm prøvetaker mellom pkt. 4 og 5, men p.g.a. steinige fyllmasser ble dette oppgitt og prøvene ble i stedet tatt i pkt. 8.

GRUNNFORHOLD:

Det er tidligere tatt ut leirmasser vest for Store Ringvei, og området er senere til dels fylt opp til opprinnelig terrengnivå. Ved innkjørselen til kunstisbanen Valle Hovin antas det at utgravningen har vært foretatt til ca. kote 89. Her er det fylt opp og man har påtruffet steinholdige fyllmasser av tykkelse

opptil ca. 6 m. I gangbroens søylepunkter varierer dybden til antatt fjell mellom 9,1 m i pkt. 1 og 16,1 m i pkt. 5. Største dybde til antatt fjell er registrert i pkt. 6: 18,0 m.

I de borpunkter hvor det ikke er fylling øverst har man påtruffet tørrskorpeleire av 2-4 m tykkelse. Under fyllingen og tørrskorpeleiren er det leire til fjell. Leiren er stort sett meget bløt og til dels kvikk. Sensitiviteten er middels høy til meget høy. Prøveserien viser at leiren for det meste er lite plastisk og har et forholdsvis høyt vanninnhold.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

støyvoll og ramper for broen.

På grunnlag av målte skjærfastheter er det foretatt en stabilitetsberegning av støyvollen. Støyvollen utført som foreslått gir beregningsmessig for lav sikkerhet mot grunnbrudd. Bredden på toppen av vollen må reduseres til 1 m for å oppnå en tilfredsstillende sikkerhet.

Der hvor gangveiene skal føres opp til broen må nødvendigvis vollen være bredere, og det er her nødvendig å delvis benytte lette fyllmasser (romvekt = $1,0 \text{ t/m}^3$). Vi vil foreslå at gangveienes bredde reduseres fra 5 m til 3 m og at bredden på toppen av vollen også her settes til 1 m.

Det er ikke foretatt stabilitetsberegning av rampene for gangveien på østsiden av Store Ringsvei. Dreieboringene viser imidlertid at man her har fastere løsmasser. Vi vil foreslå at gangveiens bredde også her reduseres til 3 m, og sikkerheten mot grunnbrudd antas da å være tilstrekkelig.

Forlengelse av støyvollen mot krysset Store Ringvei/Haslelinjen.

En er muntlig bedt om å vurdere en forlengelse av støyvollen nordover mot Haslelinjen. Tidligere foretatte vingeboringer viser at grunnforholdene her er omtrentlig som ved gangbroen, og vollen må derfor legges opp med 1 m bredde på toppen, og maksimal høyde 4,5 m.

Setningsforhold:

Støyvollen er beregnet å ville gi grunnen totalsetninger i størrelsesorden 30-40 cm.

Fundamentering av gangbroen:

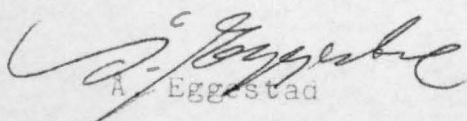
På grunnlag av stabilitetsberegningen av støyvollen ser man at vollen ikke kan belastes fra gangbroen. Fundamentering av broen i løsmassene betinger et lavt såletrykk og at broen kan ta store differensialsetninger.

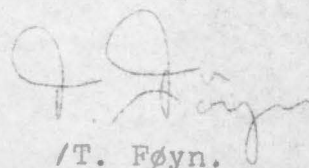
Ut fra kjennskapet til grunnforholdene og de beregninger som er foretatt vil vi anbefale at broen fundamenteres på peler til fjell. Ved peling må man være forberedt på problemer med fyllingen på vestsiden av Store Ringvei. Det kan bli nødvendig å grave eller forbore gjennom fyllingen, eventuelt å benytte stålpeler, da disse erfaringsmessig lettere slås ned.

Broens landkar kan bli utsatt for horisontalkrefter fra vollene, og disse kreftene må i så fall tas opp av skråpeler på vanlig måte.

Vi forutsetter at valg av lette fyllmasser (bark, Leca, Siporex el.l.) og plassering av disse skjer i samråd med geoteknisk kontor.

Geoteknisk kontor


A. Eggestad


/T. Føyn.

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: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ 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 redpressing 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 jamn 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.



TEGNFORKLARING

- Terrenkote Bordybde
- Ant. fjellkote
- ⊙ Prøveserie
- Dreiesondering
- + Vingeboring

GANGBRO OVER STORE RINGVEI V/KARL STAFFS V.		Målestokk 1:1000	Kart ref. NO G 2
Situasjons- og borplan		R-1271	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bilag 1	
		Date Sep74	

1271
1974
GK

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR

VINGEBORING

Sted: GANGBRO OVER STORE

RINGVEI Y/KARL STAFFS VEI

Hull: 7

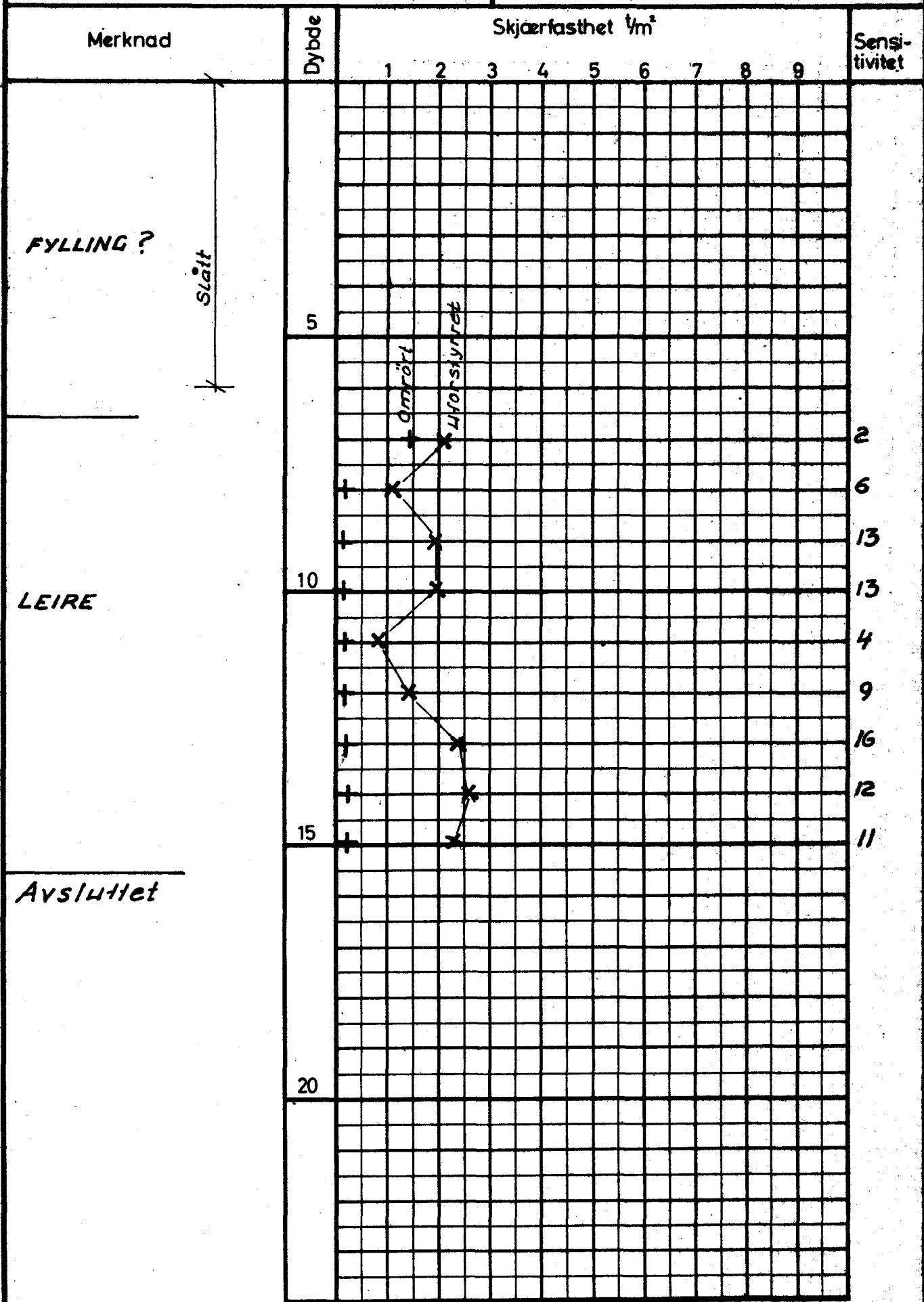
Bilag: 2

Nivå: 94.0

Oppdr: R-1271

Ving: 65x130

Dato: Sept. 74



OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONTOR
 VINGEBORING

Sted: GANGBRO OVER STORE
RINGVEI V/KARL STAFFSY.

Hull: 9

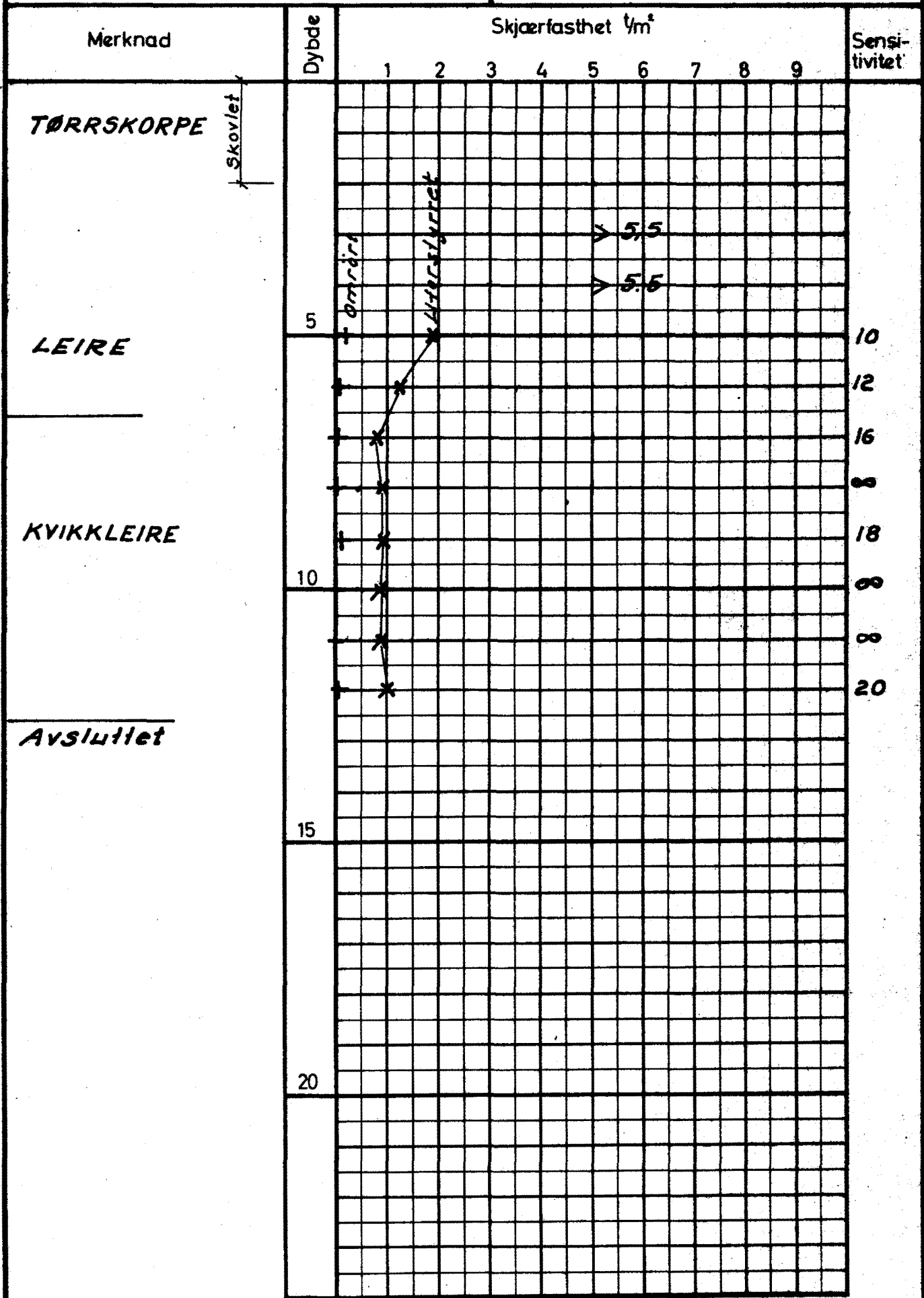
Bilag: 4

Nivå: 94.0

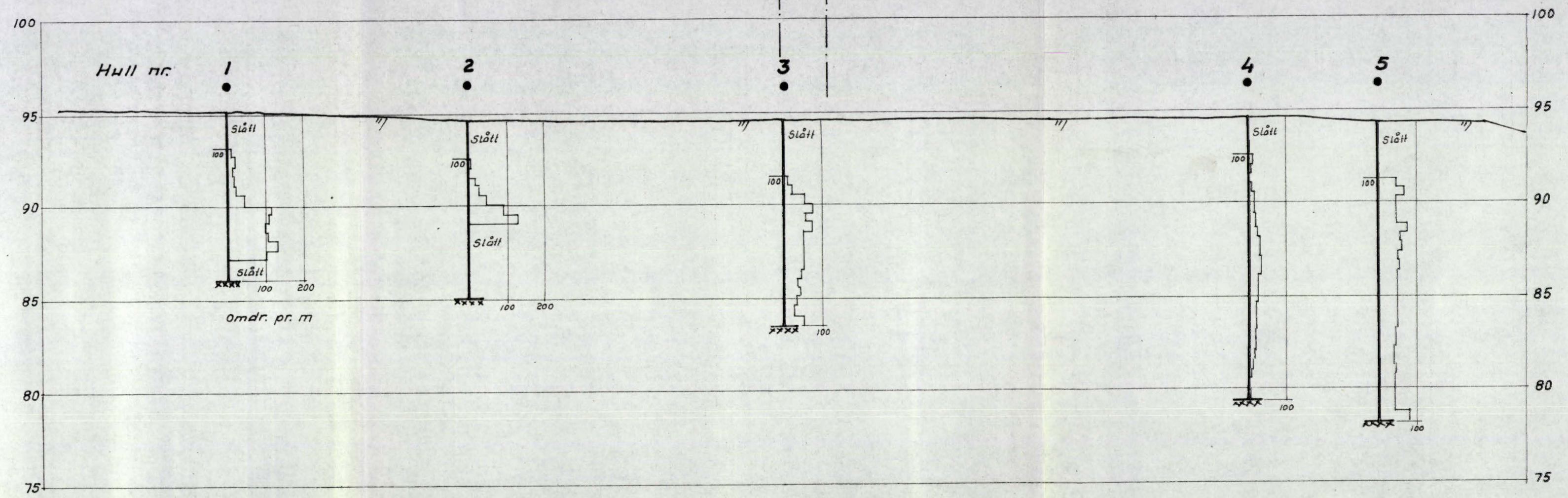
Oppdr: R-1271

Ving: 65x130

Dato: Sept. 74



Eksisterende Fremtidig
 STORE RINGVEI



Rettet :

GANGBRO OVER STORE RINGVEI / KARL STAFFSVEI	Målestokk 1:200	Kart ref. NO 62
Profil 1-5	R-127/ Bilag 7	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Sep 74	