

NO-SO:GH:1

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

grunnundersøkelser for Store Ringvei mellom
Bryn Teglværk og Strømsveien.

1. del.

R - 480 - 61.

30. mai 1962.

Tilhører Undergrunnskartverket
Malikke fjernes

* NO: G1, H1
SO: G1, H1



HEIMDAL

HURTIGHEFTER

A 4 - Nr. 3100

R9

Oslo kommune
Den geotekniske konsulent

Rapport over:

grunnundersøkelser for Store Ringvei mellom Bryn Teglverk
og Strømsveien.

1. del.

R - 480 - 61.

30. mai 1962.

Bilag	0:	Signaturforklaring.
"	1:	Situasjons- og boreplan.
"	2:	Jordprofil Pr. 1.
"	3:	" Pr. 2.
"	4:	Vingeboring Vb. 1.
"	5:	" Vb. 2.
"	6:	Lengdeprofil.

INNLEDNING:

Etter anmodning fra Oslo veivesen er det foretatt grunnundersøkelser for Store Ringvei med broer og avkjøringsramper fra Bryn teglverk og nordvestover til ca. 100 m. forbi Strømsvn. Lengden av det undersøkte området er ca. 1100 m.

På grunnlag av resultatene er det gitt en foreløpig orientering om fundamenteringsmetoder for de broer som inngår i anlegget samt vurdert mulige problemer av geoteknisk art i forbindelse med skjæringene.

For veitraséen forbi Bryn teglverk begrenset i syd av innslaget for tunnelen ved Jernbaneveien henvises det til vår rapport R-437-61.

MARKARBEIDET:

Borlag fra kontorets markavdeling har langs traséen utført en rekke sonderboringer i form av slag- og dreieboringer til fjell eller meget faste lag.

Videre er det i området syd for Tvetenveien utført 2 vingeboringer og tatt opp 2 prøveserier supplert med skovlprøver i tørrskorpesonen.

Beliggenheten av samtlige borepunkter med angivelse av terrenghøyde, antatt fjell og dybder til antatt fjell er angitt på bilag 1.

På bilag 2 og 3 er vist resultatene av prøveseriene og på bilagene 4 og 5 resultatene av vingeboringene.

På bilag 6 er vist lengdeprofil langs senterlinje vei.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte boremetoder:

SKOVLBORING:

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.

Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohesjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

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 inn til antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

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 stegvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining. Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Gjennom den øvre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

PRØVETAKING:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm. Hele cylinderen med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

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.

LABORATORIEUNDERSØKELSER:

De opptatte prøver er undersøkt på kontorets laboratorium. Her er utarbeidd en jordartsbeskrivelse for hvert prøvehull som er gjengitt på bilagene 2 og 3.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt (t/m^3) våt vekt pr. volumenhet.

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 (%) er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og 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 grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

Prøver med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ 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 tverrsnittstøking 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 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.

Videre er sensitiviteten beregnet 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.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

På bilag 1 er en situasjonsplan som viser terreng og borpunktens plassering. På bilag 6 er et lengdeprofil der reguleringskartets pelenr. også er vist.

Ved høyderyggen lengst mot sør, reg. pelnr. 127, er det observert fjell i dagen. (sørøst for borpunkt 1).

Videre langs senterlinjen er bordybden mindre enn 11.1 m frem til borpunkt 7 (reg.pelnr. 108). Det fremgår av dreieborresultatene at leiren er forholdsvis bløt.

I krysningområdet med Tvetenveien er det påvist en dyprenne hvis retning synes å være tilnærmet nord-syd. Største bordybde er 24,4 m i borpunkt 8.

Ved prøveserie 1 som er tatt opp ved kant av eksisterende Tvetenveien, er bordybden 20 m. Resultatene viser at det øvre laget består av tørrskorpe i en tykkelse av ca. 2,5 m. Under et overgangslag med avtagende fastheter er det fra 5-6 m og videre mot fjell bløt til middels fast og kvikk leire med fastheter stort sett mellom 2 og 3 t/m². Romvekten ligger gjennomgående mellom 1,85 og 1,95 t/m³ og vanninnholdet er ca. 30 %.

Prøveserie 2 og vingeboringene Vh. 1 og Vb. 2 som er utført noe lenger syd viser stort sett de samme resultater. Ved Vb. 1 øker imidlertid fastheten noe mere med dybden enn ved prøveseriene.

Nordvestover fra borpunkt 12 (reg.pelnr. 92) til borpunkt 20 (reg.pelnr. 68) er det gjennomgående små dybder til antatt fjell med bordybde maksimalt 8,1 m. ved borpunkt 14 og forøvrig gjennomgående ca. 5 m eller mindre.

Videre frem til Strømsveien er dybdene til antatt fjell små, stort sett mindre enn 2.0 m.

Nordvest for krysningpunktet med Strømsveien er det påvist nok en dyprenne der største dybde er nådd i borpunkt 33 med 25,1 m. På nordvestre siden av dyprennen stiger fjellet hurtig igjen. Minste bordybde er 1,8 m ved borpunkt 116.

RESULTATENES BETYDNING:

På den undersøkte strekning mellom Bryn teglverk og Strømsvni. er Store Ringvei for den alt overveiende del prosjektert i skjæring med ferdig vei maksimalt ca. 5 m under eksisterende terreng.

På den sydøstlige del, mellom reg. pelnr. 115 og reg. pelnr. 126 er veien prosjektert på en mindre oppfylling som i senterlinje er av max. størrelse ca. 1 m og ved østre veikant ca. 2,0 m. De setninger som tillegglasten forårsaker på grunn av konsolidering vil bli små.

På en vesentlig del av strekningen mellom reg. pelnr. 115 og reg. pelnr. 66 vil den alt overveiende del av skjæringen bli å utføre i løsmasser, bortsett fra området nordvest for krysningpunktet med Tvetenveien, der en vil støte på fjell både for fremføring av Store Ringvei og for rampe A.

Løsmassene vil i alt vesentlig bestå av tørrskorpe.

Over dyprenneområdet ved kryss Tvetenveien og sydover er det sannsynlig at man ved utgravning for Store Ringvei kommer ned på den bløte og kvikke leiren under tørrskorpelaget. Det synes her nødvendig å foreta masseutskiftning for veiens fundament med utlegging av filterlag mellom leiren og de grovere masser fundamentet består av.

Det er for samme område foretatt orienterende stabilitetsberegninger i forbindelse med den generelle utgravning for Store Ringvei. Beregningene viser at det er tilstrekkelig sikkerhet tilstede (F ca. 1,5) med skråningshelning $1:1\frac{1}{2}$.

BRO FOR TVETENVEIEN:

De mottatte planer viser ingen vesentlige endringer i Tvetenveiens nåværende lengdeprofil. Den bro som skal bygges over Store Ringvei vil ligge i nåværende terreng høyde.

For Store Ringvei skal det uttas en skjæring som vil medføre en avlastning på løsmassen. Belastningene fra broen vil på grunn av dette forhold ikke bli en ren tilleggsbelastning på løsmassene og setningene vil derfor bli mindre. Ved å anvende et fundamentstrykk på ca. 12 t/m^2 skulle en direkte fundamentering på løsmassene være mulig.

Som tidligere beskrevet er dybdene til antatt fjell store i det angitte krysningspunkt. Undersøkelsene viser forøvrig at bordybden avtar i nord- og vestlig retning.

Forholdet tyder på at en flytting av krysningspunktet kan resultere i vesentlig mindre dybder til fjell og dermed reduserte omkostninger til fundamenteringen.

Det ansees nødvendig å foreta supplerende boringer for broen når nærmere planer foreligger.

Videre nordvestover fra reg. pelnr. 66 inkludert krysningsområdet med Strømsveien blir skjæringen for Store Ringvei med avkjøringsramper, for den alt overveiende del å utføre i fjell.

I området der Strømsveien er prosjektert ført over Store Ringvei ved en bro, er de maksimale bordybder 4.1 m (punkt 44) og broen i sin helhet kan fundamenteres direkte på fjell og ved pilarer.

Ca. 25 m nordvest for veikant er det påvist meget store dybder til fjell, (25.1 m i punkt 33). Det er derfor nødvendig å utføre supplerende boringer for broen der fundamentene kommer for å kunne kartlegge fjelloverflatens variasjon og vurdere den innflytelse de kan få på den foreslåtte fundamenteringsmetode.

KONKLUSJON:

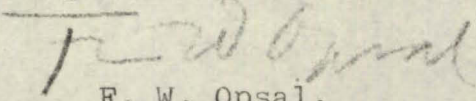
De utførte undersøkelser har vist at fremføring av Store Ringvei mellom ^{reg.} pel 126 og Strømsveien ifølge de foreliggende planer ikke vil medføre vesentlige problemer.

En stor del av veien blir å utføre i fjellskjæring.
En direkte fundamentering på løsmassene av broen for Tveten-
veien som kommer over en dyprenneskråning, antas mulig når
fundamentstrykk avpasses til den avlastning som skjæringen
for Store Ringvei medfører.

De gunstige dybder til antatt fjell ved den prosjekterte
bro for Strømsveien gjør en fundamentering direkte på dette
(eller ved pilarer) mulig.

Når fundamenteringsplanene for broen foreligger bør det
utføres detaljboringer.

Oslo, den 30. mai 1962.
Den geotekniske konsulent.


F. W. Opsal.

RV/EV.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



Fyllmasse



Grus



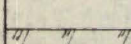
Sand



Silt



Leire

 *Terreng*



Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr. ○ $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$ Dybde til fj.

Sensitivitet

Sensitivitet er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand.

Kornfraksjoner

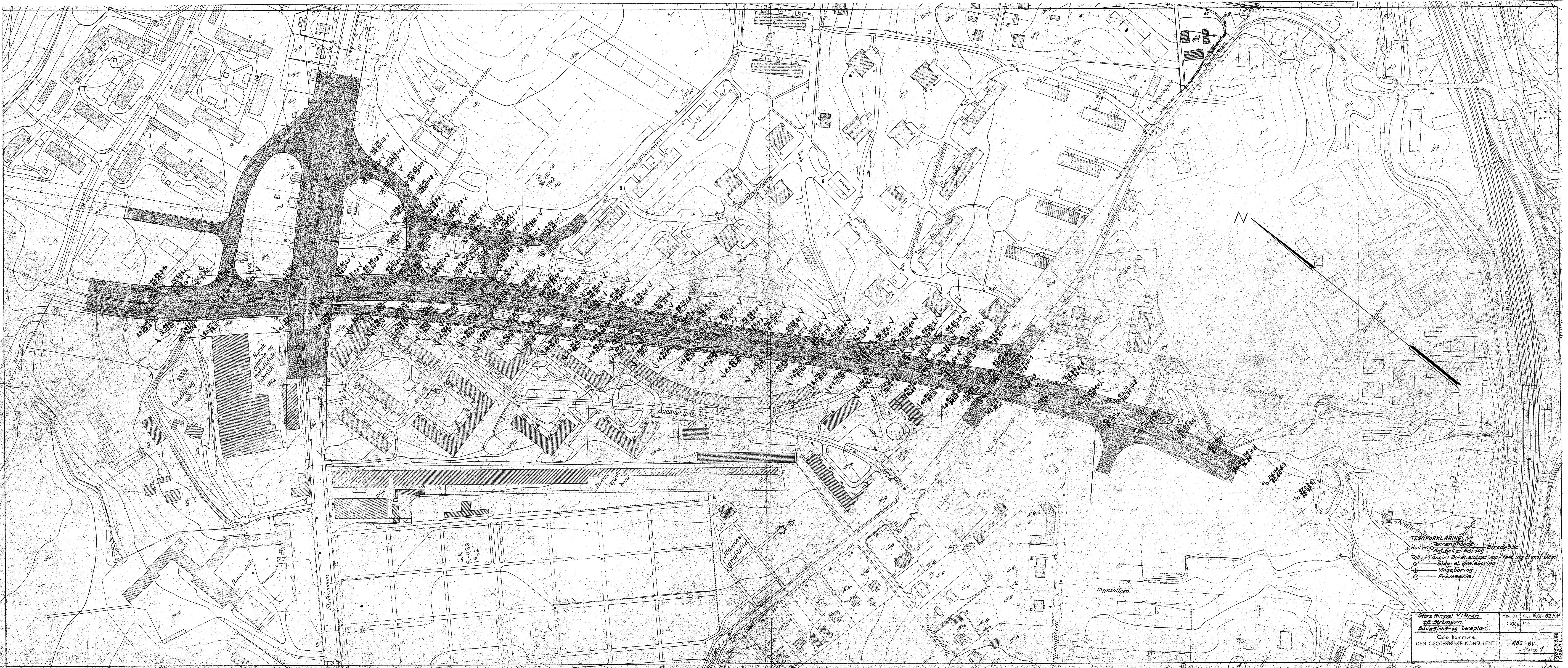
Kornstørrelse	Betegnelse
> 20 mm	Stein
20 - 6 mm	Grov- grus
6 - 2 mm	Fin-
2 - 0.6 mm	Grov-
0.6 - 0.2 mm	Mellom- sand
0.2 - 0.06 mm	Fin-
0.06 - 0.002 mm	Silt
< 0.002 mm	Leire

Skjærfasthet

Skjærfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m ²	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m ²	Blöt
2.5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	Meget fast

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

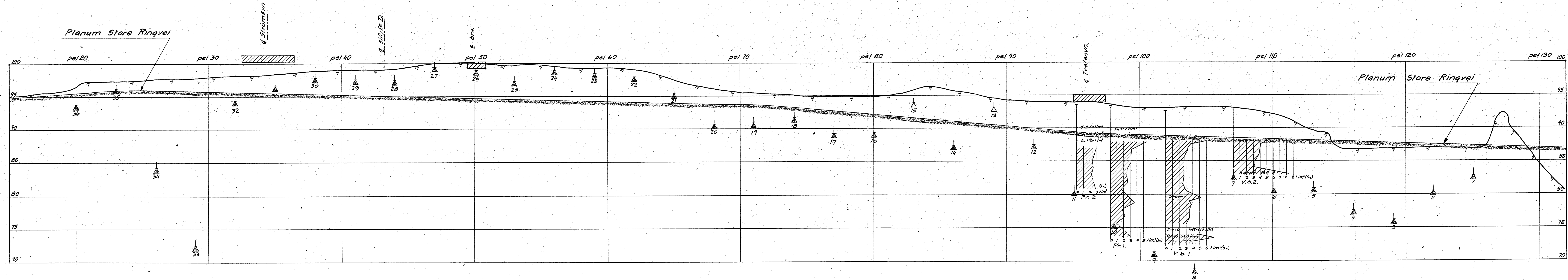
Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".



TEGNFORKLARING:
 - terrenghøyde
 - Hull nr. Ant. felle i fast lag Boredybde
 - Tall i V angir: Boret stoppet opp i fast lag el. med stein
 - Slag- el. dreieboring
 - Vingeboring
 - Prøvesterie

Store Ringvei i Bryn
til Strømsvann
Situasjons- og boreplan.
 Oslo kommune
 DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

Målestokk 1:1000
 Teg. 10/5-62 H.M.
 480-61
 Bilag 1



Tegnforklaring:
 ▲ antatt fjell eller fast lag
 △ ikke fjell

Store Ringvei / Bryn til Strømsveien Lengdeprofil	Målestokk H.M. 1:200 L.M. 1:1000	Tegn. Trac. juni 62. S.Ch.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
	R-480-61 - bilag 6	

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Store Ringvei v/Bryn.

H.M.

Hull: Vb.1

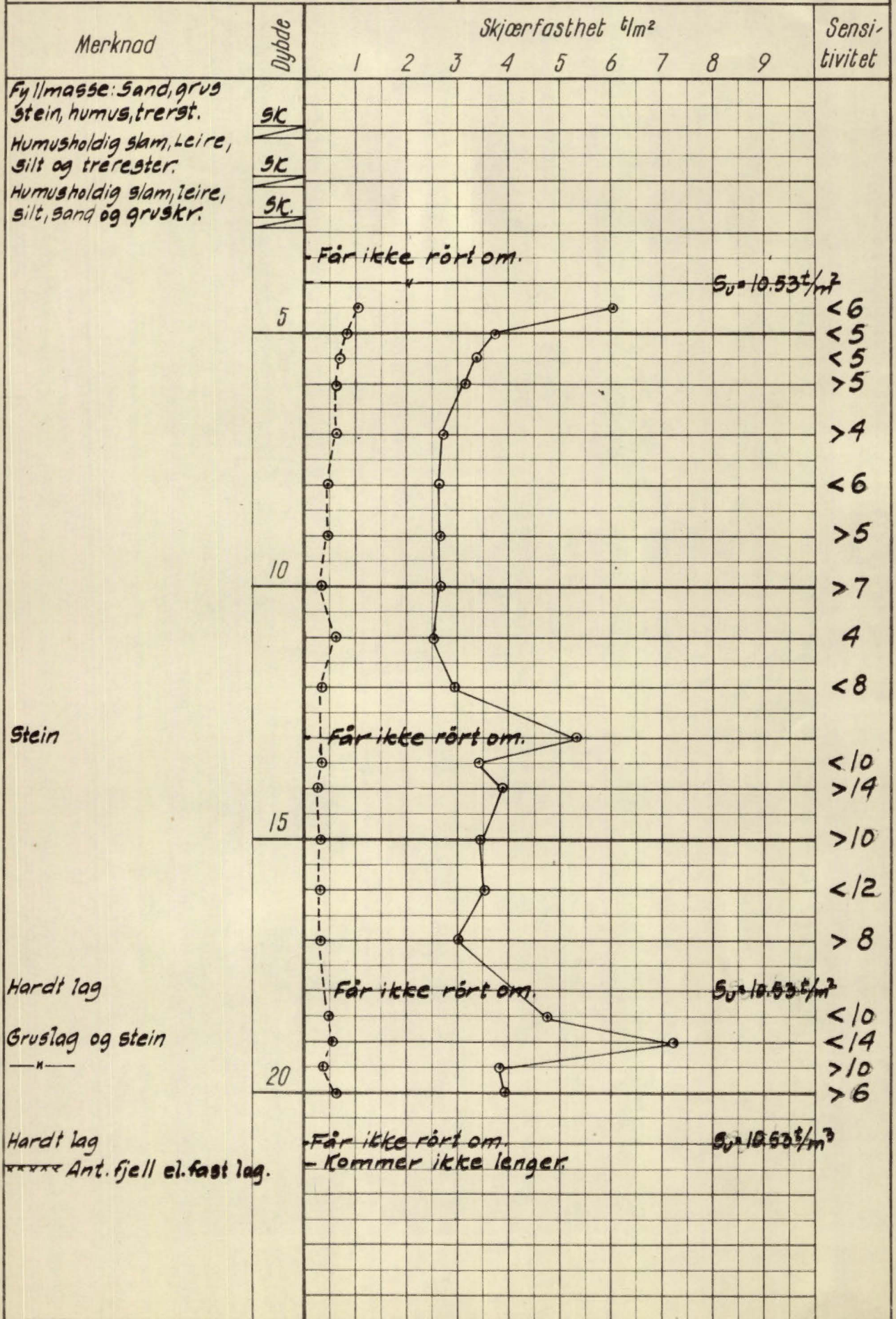
Bilag: 4

Nivå: 92.63

Oppdr.: R-480-61

Ving: 55x110

Dato: 11-4-62



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Store Ringvei 4/Bryn

H.M.

Hull: Vb.2 Bilag: 5
 Nivå: 93.14 Oppdr.: R-480-6/
 Ving: 55x110 Dato: 13-4-62

