

NVC:3-4

Hoffselvas lukking.

5. del: Innføring av sidebekker ved Hoff.

R - 126.

16. juli 1964.

N.V. C4

anf. IF

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke ligges ut.



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, I Oslo 4

TM. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Hoffselvas lukking.

5. del: Innføring av sidebekker ved Hoff.

R - 126.

16. juli 1964.

Bilag	A:	Beskrivelse av sonderingsmetoder.
"	B:	" " prøvetaking etc.
"	17:	Situasjons- og borplan.
"	18A og B:	Borplaner.
"	19-20:	Vingeboringene Vb. 1 og Vb. 2.
"	21:	Lengdeprofil.

Etter oppdrag fra Vann- og kloakkvesenet er det utført grunnundersøkelser for innføring av to sidebekker på Hoff til hovedtunnelen for lukkingen av Hoffselva.

Innføringen av sidebekkene vil delvis bli utført som en fjell-tunnel og delvis som en kulvert. Det er utført sonderinger og diamantboringer for tunnelen og sonderinger og vingeboringer for den delen av traseen som vil bli utført som kulvert.

MARKARBEIDET:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført hejarboringer og vingeboringer langs den prosjekterte trase.

For å kontrollere sonderboringene på enkelte dype partier er det utført diamantboringer med opptak av fjellprøver. Diamantboringene er utført av firmaet Engebaks Brønnboring.

På situasjons- og borplanen, bilag 17 er borpunktene plassert inntegnet. Resultatene av boringene med angivelse av terrengkote, boreddybde og antatt fjellkote fremgår av bilagene 17 og 18.

En beskrivelse av de anvendte bormetoder er gitt på bilagene A og B.

UTGRAVING AV GRØFT FOR KULVERT:

På strekningen merket J - H - G vil innføringen av sidebekkene gå i kulvert. Dybden til antatt fjell på denne strekningen varierer fra 0,8 m ved borhull 22 til 14,9 m ved borhull 28. Løsmassene består av tørrskorpeleire til 4 - 5 m dybde, derunder 1,5 - 2,0 m middels fast leire og under denne bløt kvikkleire.

Utgravningen for kulverten vil bli maksimalt 3 m og skulle derfor ikke by på problemer.

Dersom terrenget på dette sted skal fylles opp vil dette kunne gi skadelige setninger av kulverten. Større oppfyllinger enn 1 m må derfor ikke foretas uten å rådspørre dette kontor.

FJELLTUNNELEN:

Innføringen av sidebekkene vil bli utført som en fjell tunnel på strekningen G - M - F. Sonderingene til antatt fjell langs traseen viste at på to partier ved borhullene 6 og 60 vil det bli liten fjelloverdekning for tunnelen. Ved hull 6 vil fjelloverdekningen bare bli ca 4 m og ved hull 60 vil overdekningen bli så liten som 2½ m. I området mellom hullene 59 og 61 er det derfor utført ekstra tett med sonderboringer. På begge disse to dype partiene er det utført diamantboringer i fjellet både for å kontrollere fjellets beliggenhet og for å undersøke fjellets art.

Resultatene av diamantboringene er gitt i egen rapport fra Engebaks brønnboring. En beskrivelse av de opptatte fjellprøver er gitt i rapport fra statsgeolog Arne Bugge.

På lengdeprofilet, bilag 21, er opptegnet terreng- og fjellprofilet langs traseen etter resultatene av sonderboringene til antatt fjell og diamantboringene. Tunnelens antatte beliggenhet i dybden er også vist i lengdeprofilet.

Dr. Bugge skriver i sin rapport at det skulle være mulig å drive tunnel under begge de partiene med liten fjelloverdekning når det bare drives på en mest mulig forsiktig måte. Imidlertid er dybden ned til fjell ved hull 6 bare ca. 4 m og det vil kanskje på dette partiet være lønnsomt å sprengne ut fjellet i en åpen sjakt fra terreng.

Både på de to dype partiene ved hullene 60 og 6 som er vist på lengdeprofilet, bilag 21 og partiet ved hull 630, se vår tidligere rapport må man regne^{med} og måtte injisere fjellet før sprengningen av tunnelen. I tillegg kan det også komme på tale å støpe ut tunnelen etter sprengningen. Hensikten med dette er foruten å sikre fjellet å hindre mest mulig lekkasje inn i tunnelen.

Man må regne med at hvis det ikke blir tatt spesielle forholdsregler vil man få skadekrav p.g.a. setninger av bygningene rundt omkring tunneltraseen der hvor det er noen tykkelse av leirlaget. Det bør derfor overveies å sette ned vanninjiseringsrør før tunneldriften tar til for om mulig på denne måte å hindre senkning av porevannstrykket i de dype leiravsetningene.

KONKLUSJON:

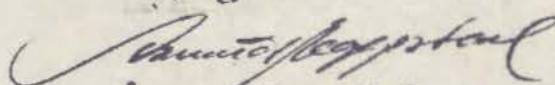
De utførte boringer har vist at den planlagte tunneltrase har bra fjelloverdekning bortsett fra på to partier. Disse partiene har vært gjenstand for mer detaljerte undersøkelser og det skulle være mulig å drive tunnel også her når man går frem på en forsiktig måte.

Kulvertstrekningen skulle neppe by på særlige problemer. Hvis terrenget over kulverten skal hevas mer enn ca. 1 m vil man her kunne få relativt store setninger som igjen kan være skadelige for kulverten. Ved overgangen mellom kulvert og fjelltunnel må det anordnes en leddet forbindelse.

Hvis ikke vannlekasjer inn i fjelltunnelen blir effektivt tettet må man regne med at det vil oppstå setninger av bygg på overflaten p.g.a utdrenering av leirlaget. I anleggstiden må man derfor overveie å sette ned vanninjiseringsrør eller på annen måte hindre drenering.

Vi diskuterer gjerne disse spesielle problemene samt eventuelle andre spørsmål under den videre prosjektering av tunnelen.

Geoteknisk konsulent


Åsmund Eggestad.

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borètenger 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 ½" 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 nedpressing 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.

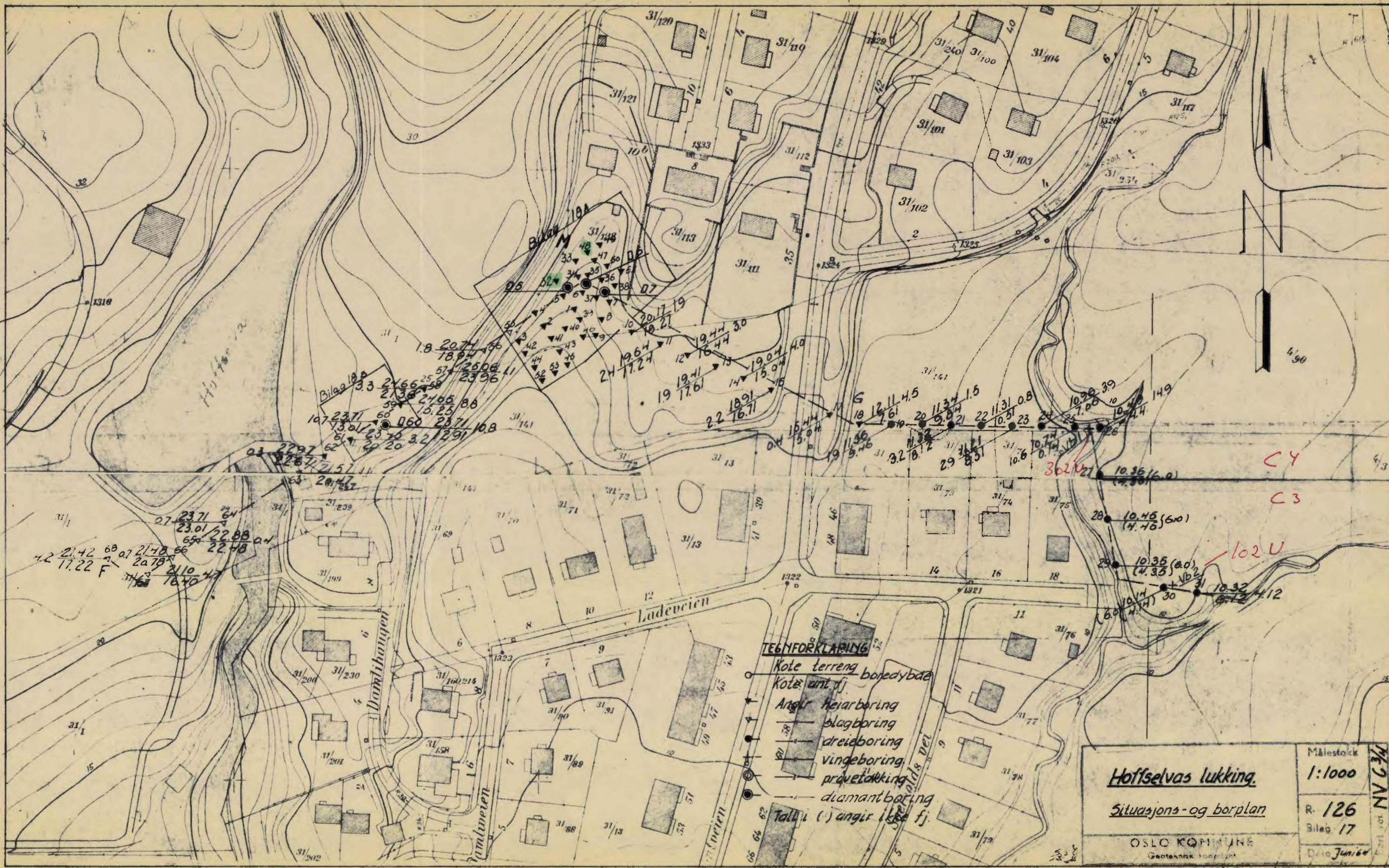
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes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

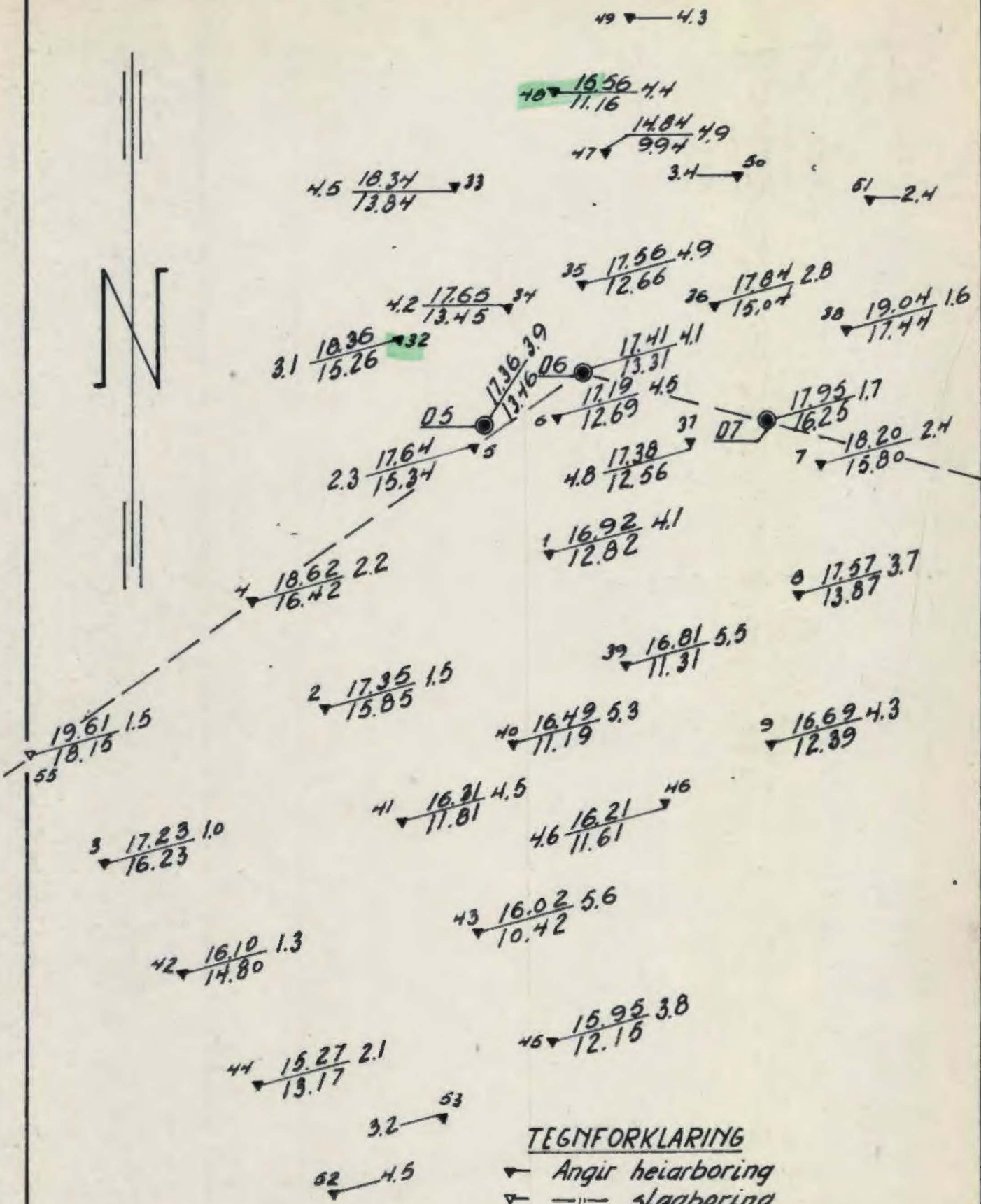


TEGNFORKLARING

- Kote terreng boredybde
- Kote ant. fj.
- Angir Heiarboring
- blagboring
- dreiboring
- vingeboring
- prøvetøkking
- diamantboring
- Tall i () angir ikke fj.

Hoffselvas lukking.		Målestokk	1:1000
Situasjons- og borplan		R.	126
OSLO KOMMUNE		Bilag	17
Geoteknik forprosjekt		Dato	Jun 64

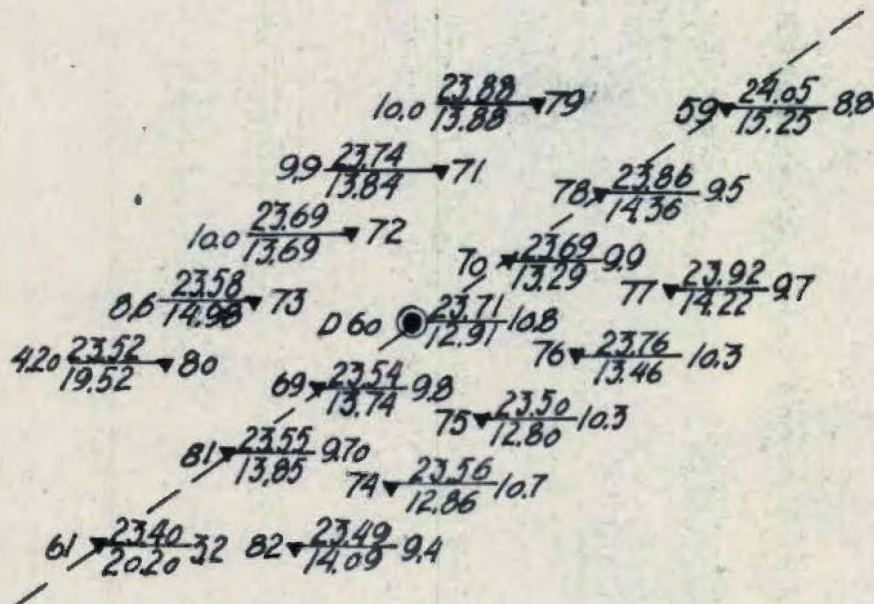
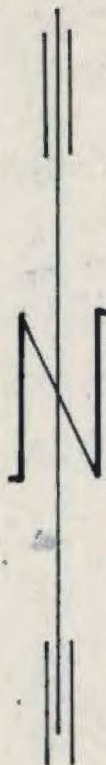
Hoffselvas lukking



TEGMFORKLARING

- ▲ Angir heiarboring
- ▼ ——— slagboring
- ——— diamantboring

<p>Hoffselvas lukking</p> <p>Borplan</p>	Målestokk	1:200	Kart ref. NVG 3/4
	R-	126	
OSLO KOMMUNE	Bilag 18A		
Geoteknisk konsulent	Date	Juni 64	



TEGNFORKLARING

- ▼ Angir heiarboring
- — — — diamanboring

<u>Hoffselvas Lukking</u> <u>Detaljboringer mellom</u> <u>hull 59 og 61</u>	Målestokk 1:200	Kart ref. NVG:J-4
	R. 126 Bilag 18B	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato <u>Jun 64</u>	

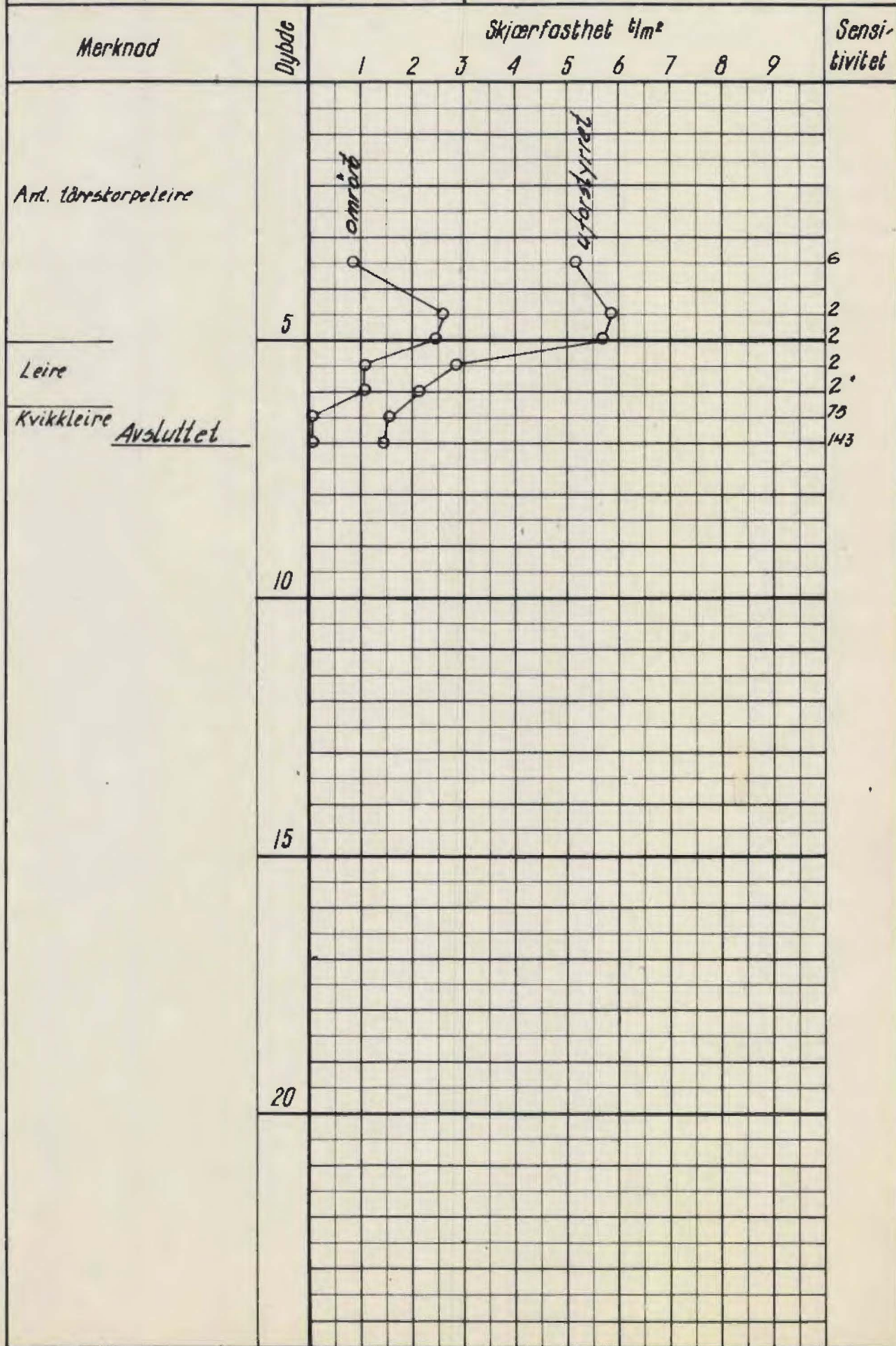
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

Sted: Hoffselvas lukking. NV: C4^{III}

Hull: Vb 1 Bilag: 19

Nivå: 10,54 Oppdr.: R-126

Ving: 55 x 110 Dato: 29-6-64



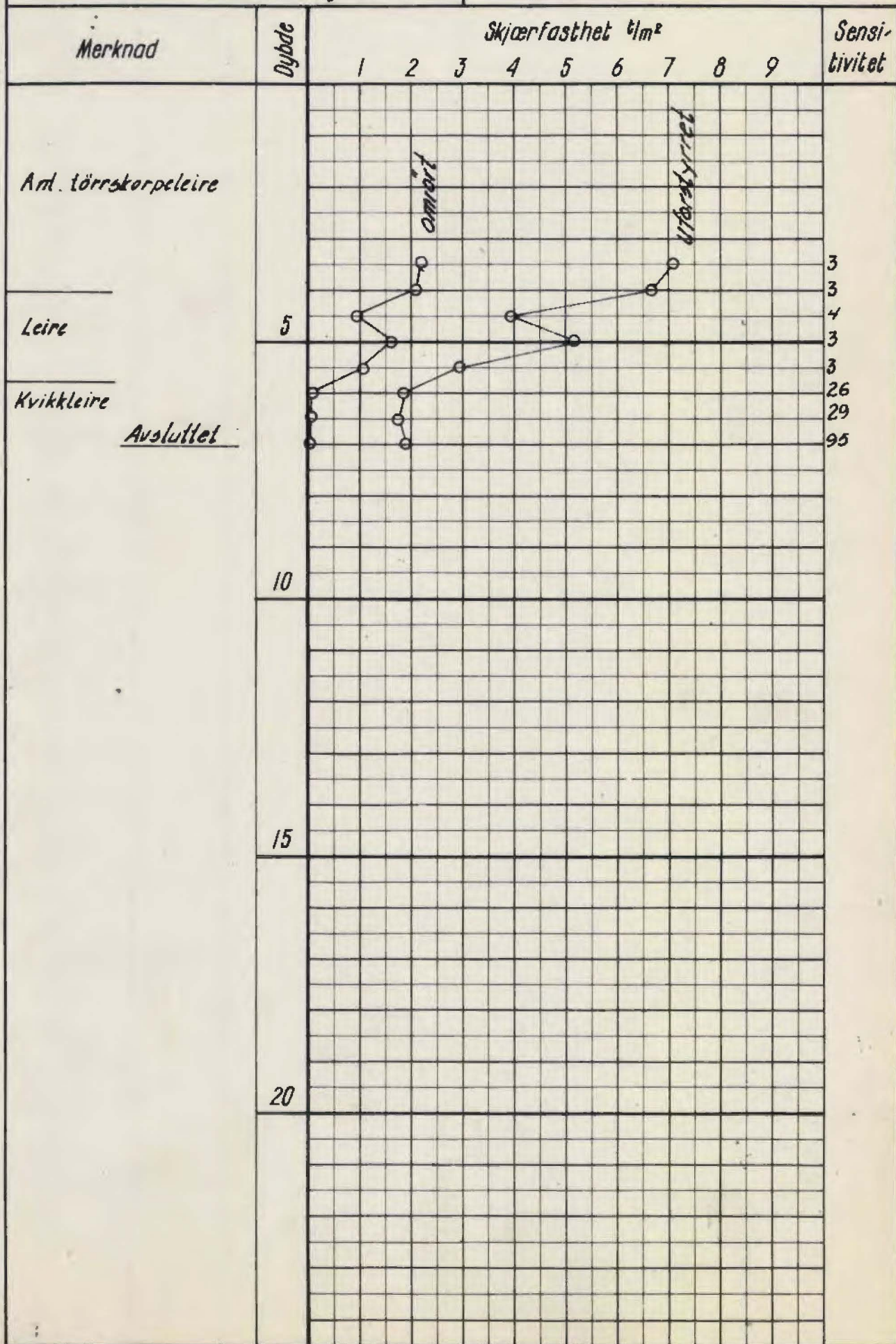
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

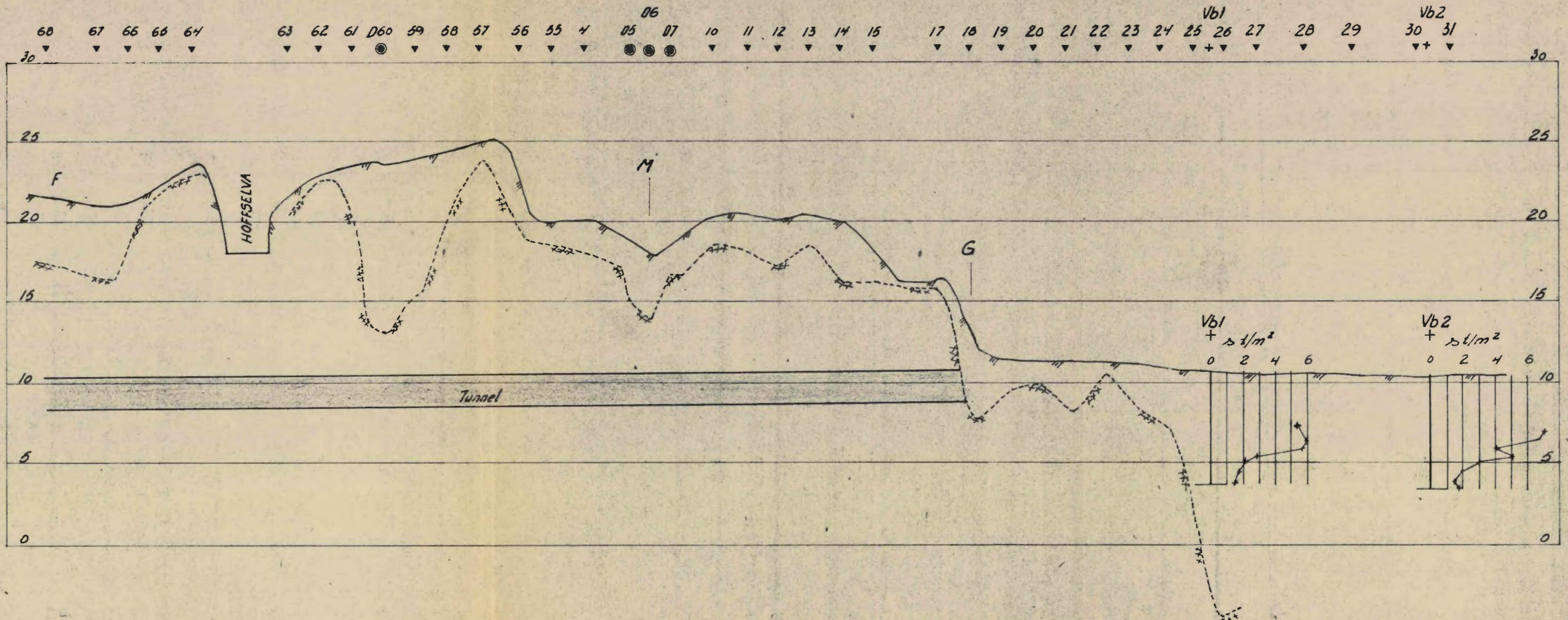
Sted: Hoffselvas lukking NV: C3I

Hull: Vb2 Bilag: 20

Nivå: 10.42 Oppdr.: R-126

Ving: 55 x 110 Dato: 29-6-64





TEGNFORKLARING

- + Angir vingeboring
- — — — — terreng
- — — — — ant. fjell-linje

Hoffselvas lukking. Lengdeprofil	Målestokk H.M. 1:1000 V.M. 1:200
	R ^e 126 Bilag 21
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato: Juni 64