

RAPPORT OVER:

Valle Hovin, nytt garderobebygg.

R-1387

1. okt. 1976.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NO:G2



Overf. NOG2 (Amo 87

reg.



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Valle Hovin, kunstisbane, nytt garderobebygg.

R-1387

1. okt. 1976.

Bilag A,B og C : Beskrivelse av bormetoder og labora-
torieundersøkelser.

- " 1 : Situasjons- og borpplan.
- " 2 : Vingeboring, pkt. 3.
- " 3 : " pkt. 123/545, utført 1963.
- " 4 : Prøveserie pkt. 122/545 "*****"
- " 5 : Profiler pkt. 1-12.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byggedirektøren i Oslo kommune, rekvisisjon nr. 0020632 av 21.6.1976, har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for nytt garderobebygg ved Valle Hovin kunstisbane.

Det nye bygget blir av samme type som eksisterende permanente garderobebygg og skal delvis bygges sammen med dette.

Hensikten med undersørelsene har vært å bestemme dybden til fjell og løsmassenes egenskaper med henblikk på pelefundamentering.

I forbindelse med vårt tidligere oppdrag, R-545, for baneanlegget, ble det foretatt omfattende grunnundersøkelser. To vingeboringer og én prøveserie fra den gang er av interesse for garderobebygget og er derfor gjengitt i denne rapporten.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet er utført av et av våre borlag i tiden 18.-31.8 d.å. Det er utført 12 sonderboringer til antatt fjell, hvorav 7 er dreieboringer og 5 er såkalte enkle sonderinger som ikke gir informasjon om løsmassenes egenskaper. Videre er leirens udrenerte skjærfasthet målt ved en vingeboring. Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser er gitt på bilagene A, B og C.

På situasjons- og borplanen, bilag 1, er de boringene som er utført for denne rapporten nummerert fra 1 til 12. Boringene 122/545 og 123/545 er utført i 1963 og plasseringen av disse punktene er ikke helt nøyaktig.

GRUNNFORHOLD:

Terreng høyden i borpunktene varierer mellom kote 90,1 i pkt. 9 og 92,7 i pkt. 122/545. Dybdene til antatt fjell varierer mellom 23,1 m i pkt. 2 og 31,4 m i pkt. 8. Under fylling og tørrskorpe av varierende tykkelse er det en bløt, til dels meget bløt leire ned til ca. 15 m dybde. Deretter øker skjærfastheten ned mot fjellet. Leiren er lite sensitiv og middels plastisk. For nærmere detaljer henvises til borprofilene på bilag 2, 3 og 4.

Bilag 5 viser profiler gjennom borpunktene 1-12 med dreieborresultatene inntegnet. Som man ser varierer motstanden ganske

mye fra punkt til punkt. I pkt. 6, 7 og 12 ble det registrert en markert større dreiemotstand på ca. kote 70, og det var nødvendig å gå over til slagboring fra dette nivå.

Tidligere er det i området tatt ut leire til bl.a. Leca-produksjon. Trauene som ble gravet ut har visstnok vært opptil 5-6 m dype, men er gjenfylt med fyllmasser fra byggeplasser for mange år siden. Til dels består fyllmassene av bløt leire. Den nøyaktige beliggenhet av trauene er usikker, men man kan muligens under byggearbeidene treffe på et trau som skal ha ligget like inntil østveggen på det prosjekterte bygg. Ved borarbeidene buttet man ved pkt. 5 og 6 flere ganger på noe hardt i inntil 3,2 m dybde, og dette kan muligens ha vært fyllmasser.

Fra tidligere undersøkelser foreligger målinger av leires poretrykk. Dette varierer ganske mye fra måler til måler, og det er i to tilfelle målt et poretrykk som tilsvarer en grunnvannstand i bare 0,7 - 0,9 m dybde under terreng. På bakgrunn av de arbeider som er utført på eksisterende anlegg er det imidlertid lite sannsynlig at grunnvannstanden på dette sted ligger høyere enn ca. 1,5 m under terreng.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Pelefundamentering.

Pelerrammingen skulle gå lett når man har gravet vekk eksisterende dekke med underliggende fyllmasse og den øverste del av tørrskorpen. Men man må som nevnt være forberedt på at det kan være fyllmasser til forholdsvis stor dybde, fordi det muligens er et gjenfylt teglverkstrau på stedet. Fra ca. 20 m dybde kan det så stedvis være temmelig stor rammemotstand ned mot fjell.

I borpunkt 8 ble dreieboringen avsluttet uten at man fikk skikkelig "fjellsprett". Boret var da ikke lenger dreibart, hvilket kan tyde på temmelig skrå fjelloverflate. Profilet viser jo også at fjellet har stort fall fra pkt. 7 til 8. På bakgrunn av dette vil vi anbefale at det benyttes pelar med lang spiss. (Vinkelen, som en linje fra kant spiss til kant pel, danner med peleaksen bør være 20°).

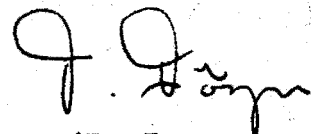
Graving.

Det er opplyst at det for fundamentene må graves til ca. kote 87,5. Gravedybden blir da stort sett 2,7 m, hvilket ikke skulle gi stabilitetsproblemer. Også for den nordligste del av bygget, der terrenget stiger og gravedybden følgelig øker, skulle man ha tilstrekkelig stabilitet ved utgravningen. Graveskråningene bør ikke være brattere enn 1:1.

Vi er gjerne behjelpelig med kontrollarbeid når arbeidene kommer i gang.

Geoteknisk kontor

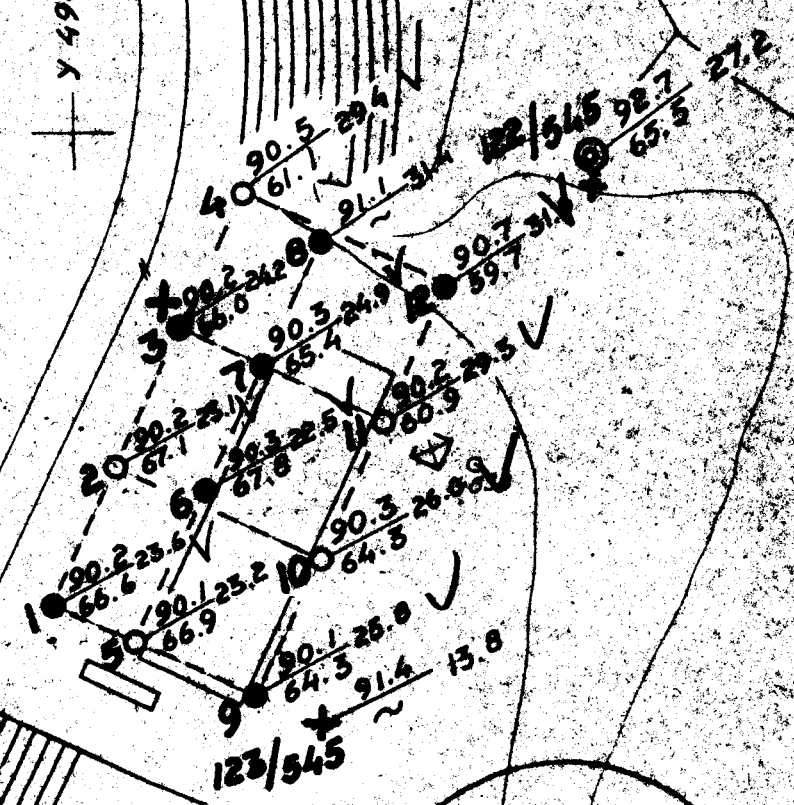

A. Eggestad


/T. Føyn.

Kunstisbane

X 650
Y 4900

1387
1976



TEGNEFORKLARING

- Terrenkote, Dordybete
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- ~ Fjell ikke påtruffet

VALLE HOVIN
Kunstisbane
Nytt garderobebygg
 Situasjons- og berplan
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

1:300
 1387
 1976

OSLO KOMMUNE GEOTEKNISK KONTOR

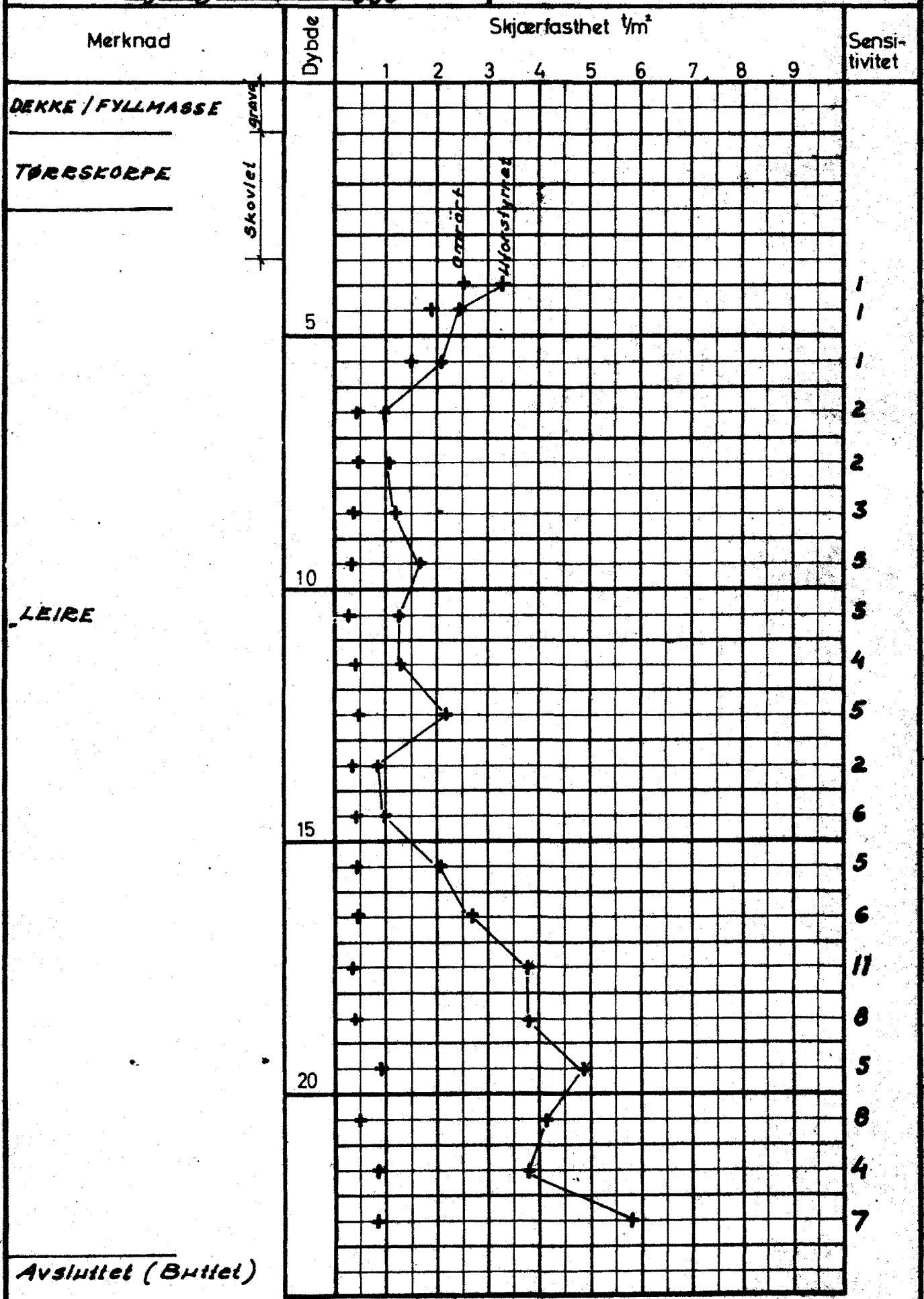
VINGEBORING

Sted: VALLE HOVIN Kunstisbane
nytt garderobebygg

Hull: 3 Bilag: 2

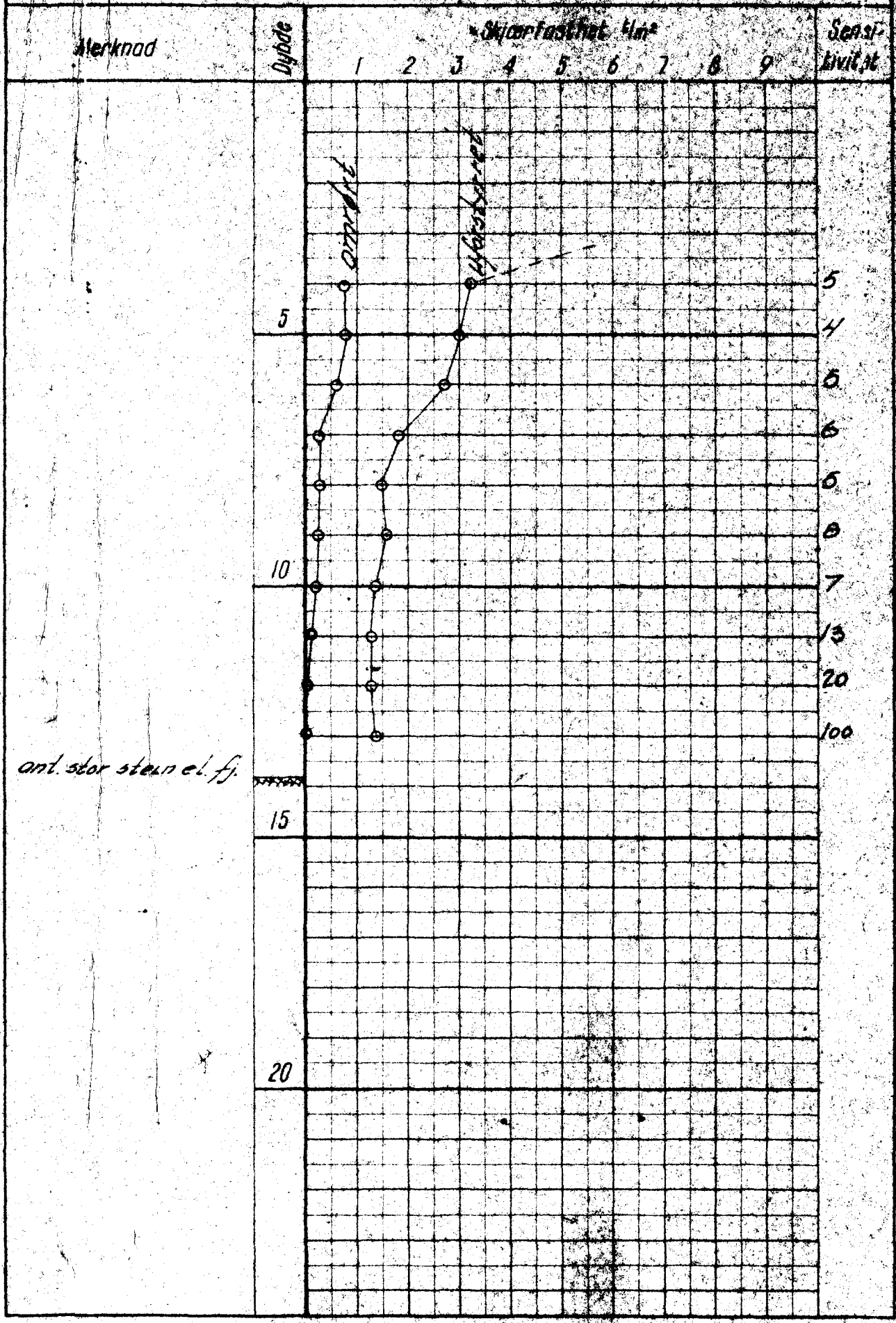
Nivå: 90.2 Oppdr: R-1387

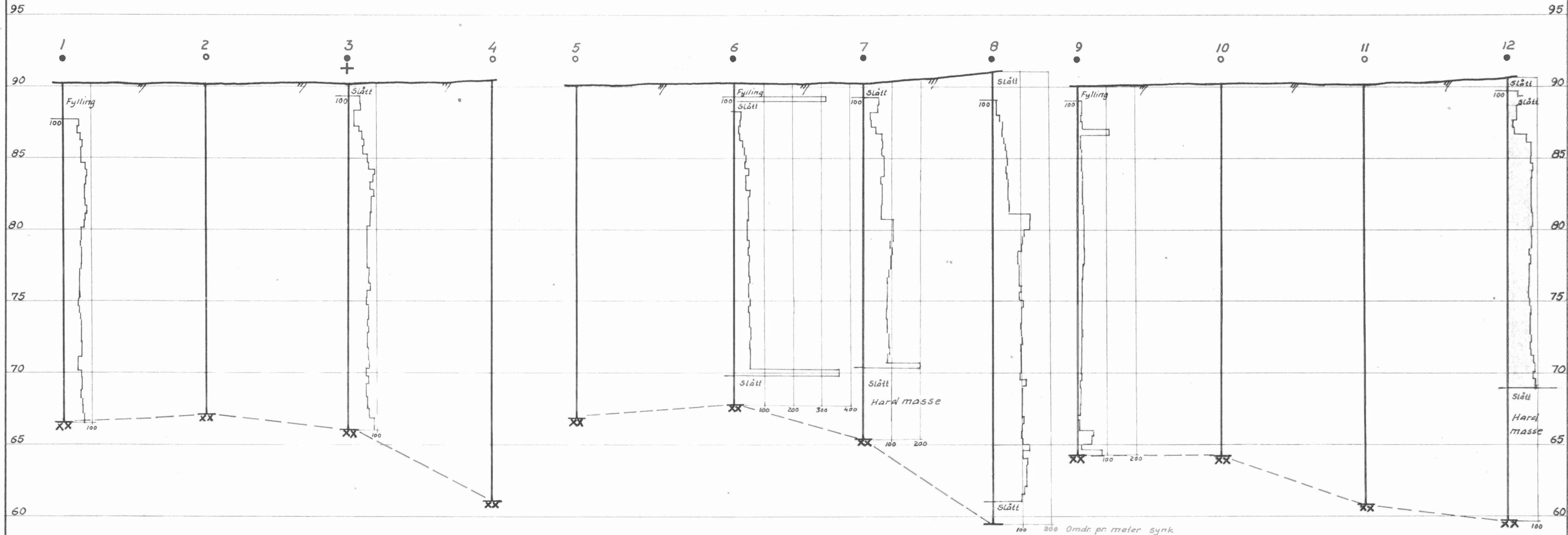
Ving: 54 mm Dato: Aug. 76



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: *Valle Hovin*

Hull: *1545* Etage: *3*
 Nivå: *0102* Oppdr: *1387*
 Ving: *20/100* Dato: *7/11-63*





TEGNFORKLARING
 | Ant. fjell
 XX
 | Fjell ikke påtruffet

Rettet:

VALLE HOVIN		Målestokk 1:200
Kunstisbane		R-1387
Profiler pkt. 1-12		Bilag 5
OSLO KOMMUNE Geotekniksk kontor		Dato Aug 76

Kart ref.

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 minimumsbelastningen, i det belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastningen foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene noteres belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING)

Et \varnothing 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fallodd. 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 avvarierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp i gjen i det spissen blir igjen i bakken.

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

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{Z \cdot S}$ -- 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, strømmes vann under høyt trykk og løsner 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 jevn 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.