

NO, F:5

Geotekniske undersøkelser for Dagghjem og verkstedbygning,
Aker sykehus.

1. del.

R - 587.

3. februar 1964.

Tilhører Undergrunnskartverket
Ma ikke fjernes

NO: F5

Overført okt. 88/EHL



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

129



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

Tlf. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Geotekniske undersøkelser for Dagghjem og verkstedbygning,
Aker sykehus.

1. del.

R - 587.

3. februar 1964.

Bilag X, XX og XXX: Beskrivelse av boringsmetoder og
laboratorieundersøkelser.

- " 1: Situasjons- og borplan.
- " 2: Borprofil, hull nr. 4.
- " 3: Profil A-A og B-B.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byarkitekten er det utført geotekniske undersøkelser for daghjem og verkstedbygning, Aker sykehus. Hensikten med undersøkelsen var å bestemme fundamenteringsforholdene.

MARKARBEIDET:

Vår markavdeling har i alt utført 9 dreieboringer til antatt fjell. Borhullenes plassering er vist på situasjons- og borplanen, bilag 1. Videre ble det tatt opp en serie med uforstyrrede prøver fra et borhull like ved dreieboring nr. 4. Prøvene er undersøkt i vårt laboratorium til bestemmelse av grunnens geotekniske data.

For beskrivelse av boringsmetoder og laboratorieundersøkelser vises til bilagene X, XX og XXX.

RESULTATET:

For resultatet av undersøkelsen vises til borprofil av prøveserien, bilag 2, samt profilene A og B, bilag 3. For beliggenheten av profilene se situasjons- og borplanen, bilag 1.

Ved å sammenlikne de enkelte dreieboringsdiagrammene med hverandre, finner en at alle boringene indikerte tilnærmet samme fasthet for samhoørende dybder. Dette betyr at prøveserien ved hull nr. 4 kan sies å være representativ for hele det undersøkte området.

For denne prøven ble det skovlet ned til 4 meters dybde. Herfra ble det i alt tatt fire uforstyrrede jordprøver ned til 6,8 meters dybde (ca. kote 131) hvor prøveserien ble avsluttet i et meget hardt lag.

Resultatet av laboratorieundersøkelsen viste at prøveserien besto av tørrskorpeleire med et vanninnhold på mellom 25 og 33 %. For den uforstyrrede del av prøven ble det funnet en romvekt på fra 1.92 - 2.00 t/m³. Uforstyrret skjærfasthet ble målt så vel med enkelt trykkforsøk, som med konus. Verdiene for denne varierte mellom 8.75 og 13.0 t/m². Den omrørte skjærfasthet varierte mellom 2,3 og 3,9 t/m².

Etter resultatet fra laboratorieundersøkelsene kan en generelt si at ned til ca. kote 131 består løsmassene av en fast til meget fast tørrskorpeleire. Fra ca. kote 131 og ned til antatt fjell kan en vurdere fastheten bare ut fra dreieboringsresultatene, men det er grunn til å anta at vi har meget faste jordmasser helt ned til antatt fjell.

Dybden til antatt fjell varierer fra 10,9 m for sondering nr. 1, til 13,6 m for sondering nr. 8.

KONKLUSJON:

Ifølge mottatte tegninger, nr. 05 - 09 til 05 - 11 skal verkstedsbygningen ha to etasjer pluss kjeller, mens daghjemmet bare skal ha en etasje.

Byggene kan fundamenteres på oppdelte fundamenter. For beregning av tillatt fundamenttrykk må man for en tørrskorpeleire redusere de målte fasthetsverdier på grunn av muligheter for sprekker i tørrskorpen. Ved beregning av tillatt fundamenttrykk er derfor skjærfastheten satt til $6,0 \text{ t/m}^2$. Sikkerhetsfaktoren er satt til 2,0. Tillatt fundamenttrykk for verkstedsbygningen blir da 20 t/m^2 . Det er da forutsatt bruk av stripefundamenter og en fundamenteringsdybde på 2 - 3 m.

Daghjemmet må fundamenteres i frostfri dybde. Det vil si at fundamentdybden må være minst 1,8 m. Brukes stripefundamenter kan tillatt fundamenttrykk også her settes til 20 t/m^2 . Fundamentstripene bør ikke for noen av byggene være smalere enn 0,5 m.

God byggegrunn, relativt lette bygninger, med utgravning under den tyngste bygningen, gjør at setningene vil bli meget små. Dersom det ikke fører til store bygningstekniske ulemper anbefales det anlagt glidefuge mellom de to byggene av hensyn til eventuelle små setningsdifferanser.

Geoteknisk konsulent.


Asmund Eggestad.

A. Krokan.

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 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 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 \emptyset 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. Poretrykksmålninger 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.

Vaskeri

Laager

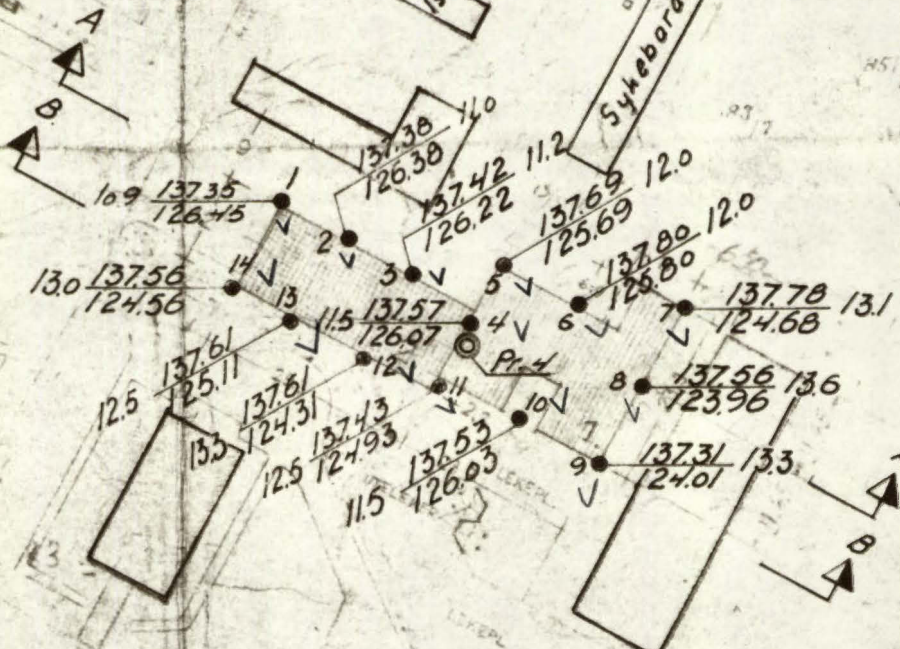
Epidemi. ova

Indre medisinsk ova

Isolasjonsavd

Sykebarakke

N



Tegnforklaring

- kote terreng boredybde.
- kote ant. fjell.
- angir dreieboring.
- ⊙ angir prøveserie.

Aker sykehus

Daghjem- og verkstedbygning.

Situasjons- og borplan.

Målestokk

1:1000

R. 587

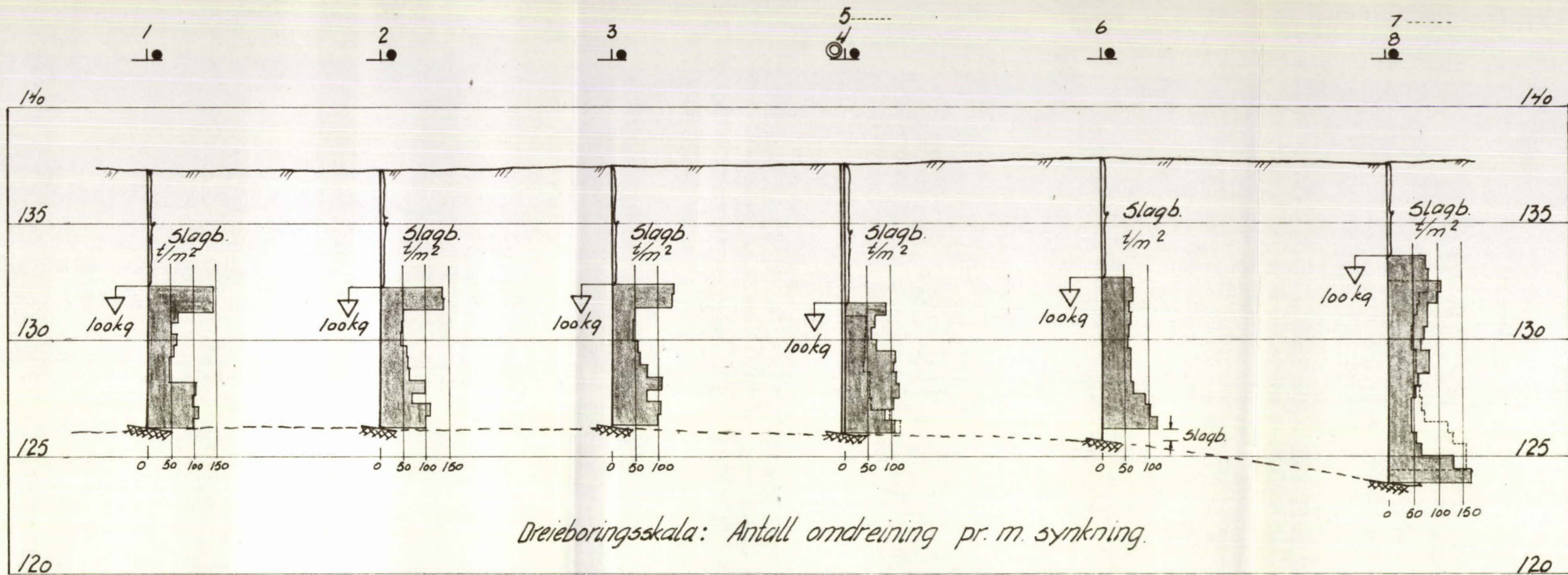
Bilag 1

Dato Jan. 64

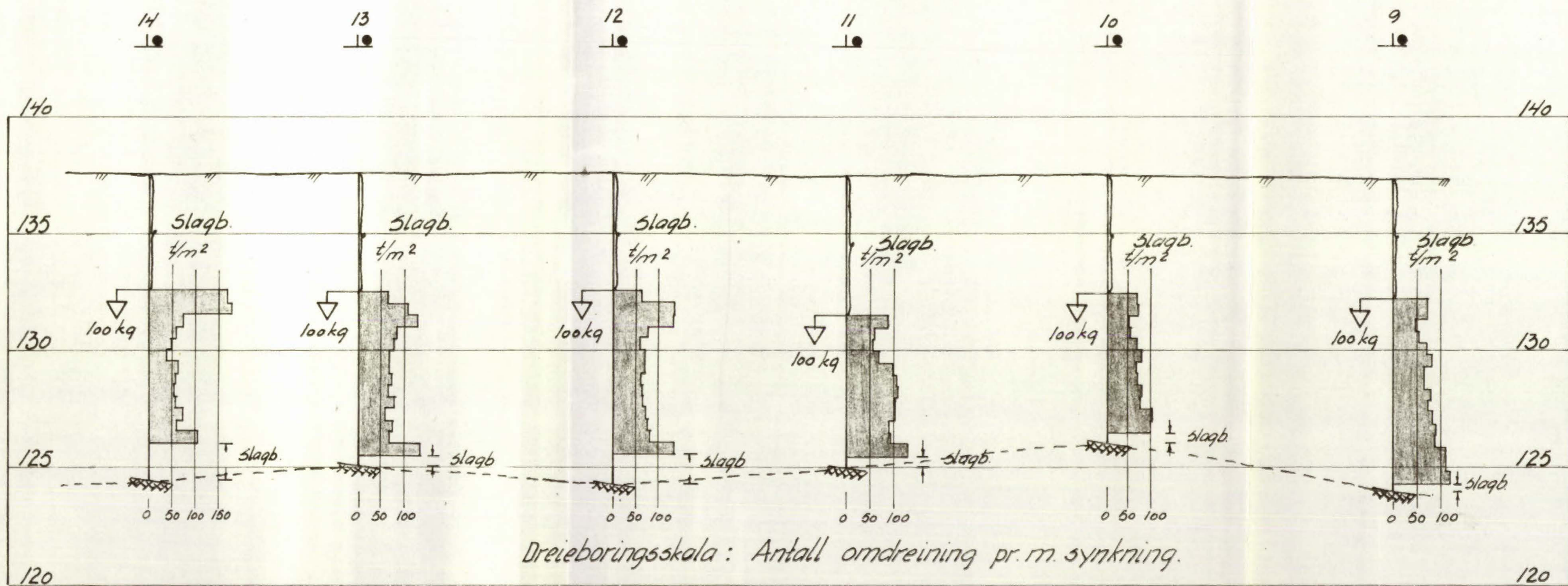
OSLO KOMMUNE

Geoteknik konsultant

Kart ref. NOF5



PROFIL A-A.



PROFIL B-B.

- ⊙ angir prøveserie.
- — dreieboring.
- ⊥ ant. fjell.

Aker sykehus.	1:200	NOF5
Profil A-A.	587	
Profil B-B.	3	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk laborator	Jan. 64.	