

Geotekniske undersøkelser angående oppfylling av Loelvdalen
mellom Enebakkveien og Nygård fabrikker.

1. del.

R - 702

7. juni 1966.

Tilhører Undergrunnskartverket
Se 1b10 figur 2

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

SO,F-2III

Handwritten signature
1966





OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingosgt. 22, Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Geotekniske undersøkelser angående oppfylling av Loelvdalen mellom Enebakkveien og Nygård fabrikker.

1. del.

R - 702

7. juni 1966.

- Bilag A-B: Beskrivelse av bormetoder.
" 1: Situasjons- og borplan.
" 2-3: Vingeboringsresultater.
" 4: Borprofil.
" 5: Stabilitetsberegninger.

Ifølge rekvisisjon nr. 667 av 2/7-65 fra Veivesenet har vi utført grunnundersøkelser for oppfylling av Loelvdalen mellom Enebakkveien og Nygård fabrikker.

Hensikten med undersøkelsen har vært å bedømme stabiliteten av fyllingsskråningen mot vest.

Da Veivesenet ønsket å bruke en del av det undersøkte området som fyllplass før Loelva ble lagt om, utarbeidet vi en foreløbig fyllingsplan i vårt brev av 6/10-65.

MARK- OG LABORATORIEARBEIDET:

Markarbeidet er utført av borlag fra dette kontor under ledelse av borformann Solheim.

Arbeidet omfatter 13 dreieboringer, 16 slagboringer, 2 vingeboringer og 1 prøvetaking. På situasjons- og borplanen bilag 1 er angitt terrengkote, boreddybde og antatt fjellkote for de enkelte boringer.

Resultatet av vingeboringene er gitt i bilag 2 og 3, og resultatet av prøvetakingen fremgår av borprofilet bilag 4.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Boringene viser til dels store variasjoner i grunnforholdene.

Innenfor det undersøkte områdes østre del faller fjellet på begge sider fra ca. kt. 33 - 35 mot elva hvor fjellet syntes å ligge dypest, ca. kt. 28 - 29. Løsmassenes tykkelse varierer mellom fjell i dagen mellom pkt. 5 og pkt. 6 og 5,5 m ved pkt. 9. Pkt. 16 viser en dybde til antatt fjell på 7,4 m, men en er her kommet så langt opp i skråningen at punktet ikke ansees representativt for området.

Innenfor det undersøkte feltet øst for borpunktene 1 - 6 viser boringene en lite sensitiv sandblandet leire med 3,4 t/m³ som laveste målte udrenerte skjærfasthet.

Ved foten av skråningen lengst syd-vest er dybdene til antatt fjell markert større, ca. 10 - 13 m. Fasthetsmålingene viser en laveste udrenerte skjærfasthet på 1.0 t/m³. Leiren her må altså karakteriseres som meget bløt. Den er middels sensitiv og virker noe siltig.

STABILITETSFORHOLD:

En viser til situasjons- og borplanen bilag 1 og profilet bilag 5, hvor skråningen mot vest er tegnet inn.

Stabilitetsberegninger viser at sikkerheten mot utglidning blir for liten ($F=1,15$) hvis oppfylling til kt. 50 foretas under ett, og i løpet av kort tid (ca. $\frac{1}{2}$ år). Hvis oppfyllingen strekker seg over et lengre tidsrom vil leiren få tid til å konsolidere under det økte trykk og fastheten vil stige.

Vi foreslår derfor følgende fyllingsplan:

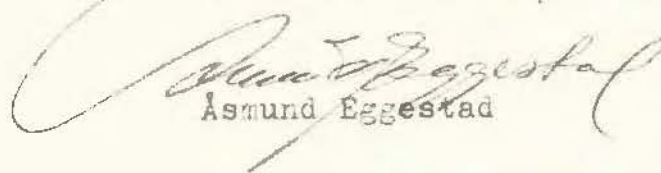
Fyllingen legges opp i lag á 2 - 3 m tykkelse fra fyllingsfoten ved linjen pkt. 18 - pkt. 21 og oppover dalen. Når en har nådd kt. 45 som vist på situasjons- og borplanen bilag 1, stoppes oppfyllingen slik at massene får konsolidere i ca. 2 år. Etter det antar en at fastheten er steget så mye at en med tilstrekkelig sikkerhet kan fylle opp til kt. 50.

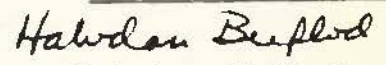
Det må ikke fylles bløt leire i områder som kan bli berørt av en utglidning av fyllingsskråningen, d.v.s. på fyllingens nederste 100 m.

Da en vet lite om grunnforholdene lengre opp i dalen må en her ikke fylle slik at det oppstår lokale høydeforskjeller større enn 2 - 3 m, såfremt en ved sikkerhet vet at løsmassene under fyllingen ikke er leire.

Som nevnt i vårt brev av 6/10-65 må det foretas tilleggsundersøkelser langs elvebredden videre oppover i dalen hvis en ønsker å fylle der før elva er lukket.

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


Halvdan Buflod

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 omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger 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:

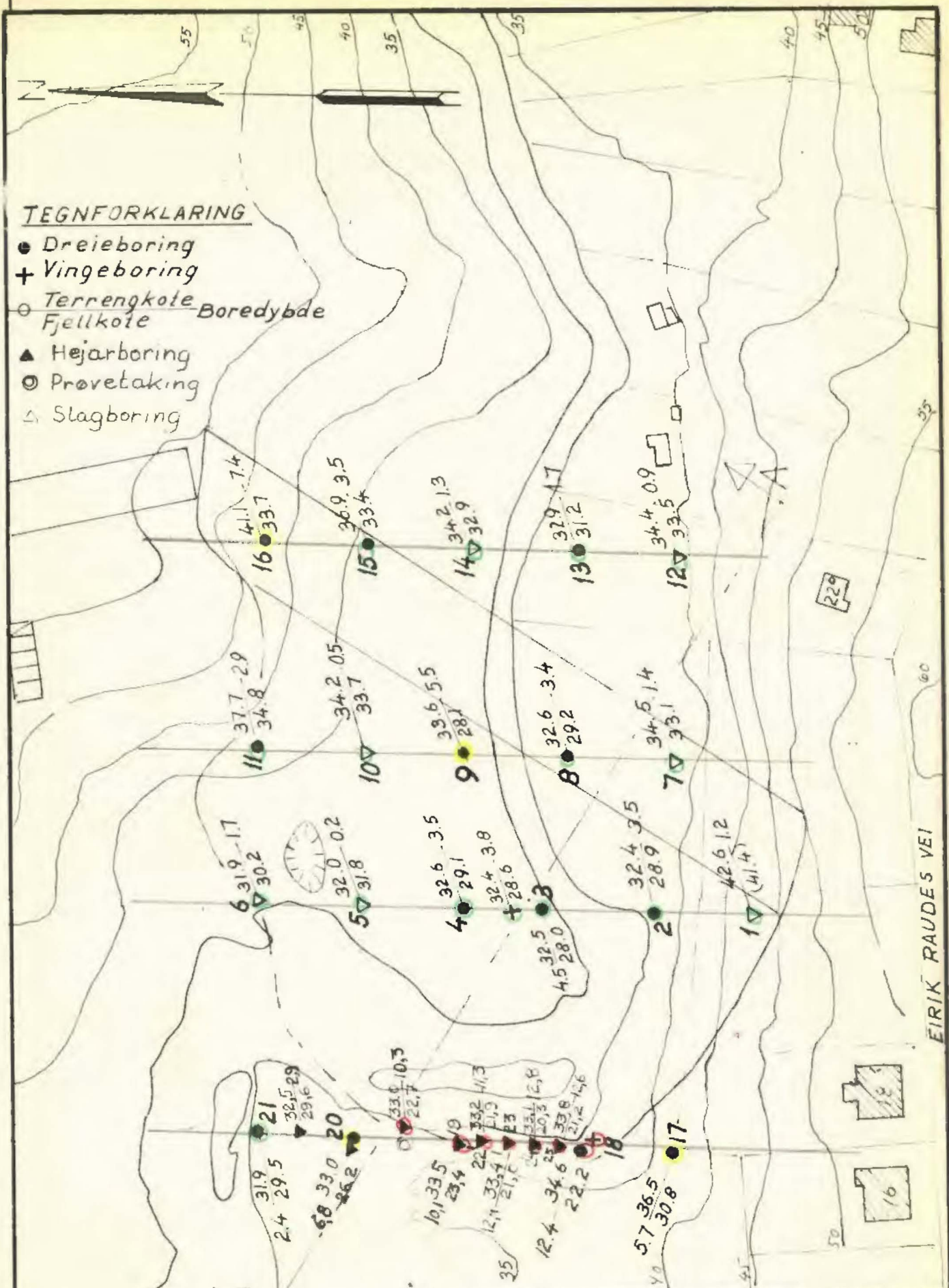
Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamn hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret 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 \varnothing 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

- Dreie boring
- + Vinge boring
- Terrengekote
- Fjellkote
- ▲ Hejar boring
- Prøvetaking
- △ Slag boring



SVARDALEN, park
 Oppfyll. av Loelvdalen
 situasjons- og borplan

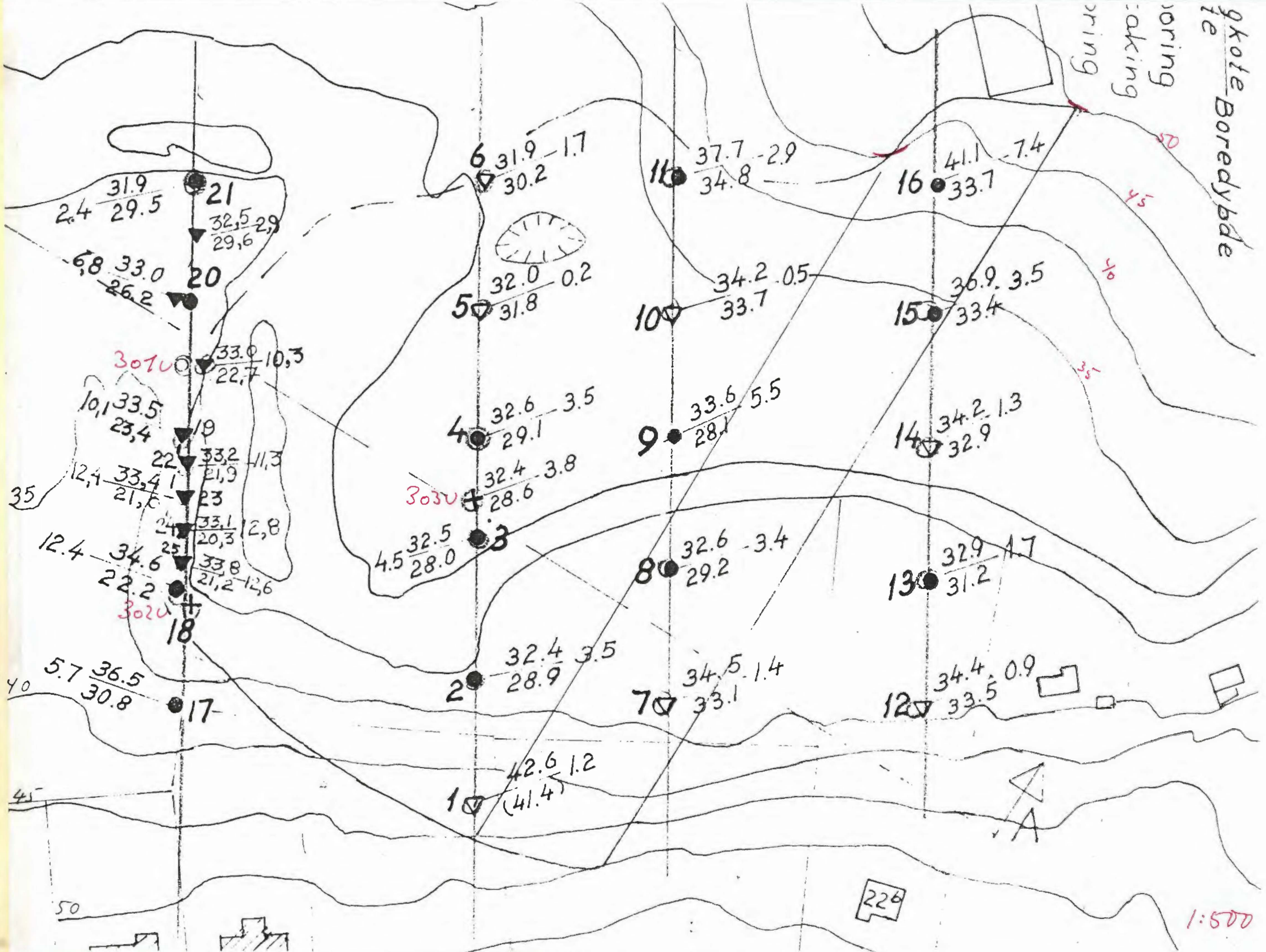
Målestokk
1:1000

R.702
 Bilag 1

OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk konsulent

Dato Sept. 65

Kart ref. SO, F-2



1:500

SO: F2 III

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: PARK I SVARTDALEN

Hull: $\sqrt{3}$ og 4 Bilag: 2
 Nivå: 32.4 Oppdr.: R-702
 Ving: 65 x 130 Data: Aug. 65

Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{1}{2} \text{m}^2$									Sensi- tivet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
TØRRSKORPE											
LEIRE											6
grusig											6
AVBRUTT											4
	5										
	10										
	15										
	20										

Omrørt

Horstvær

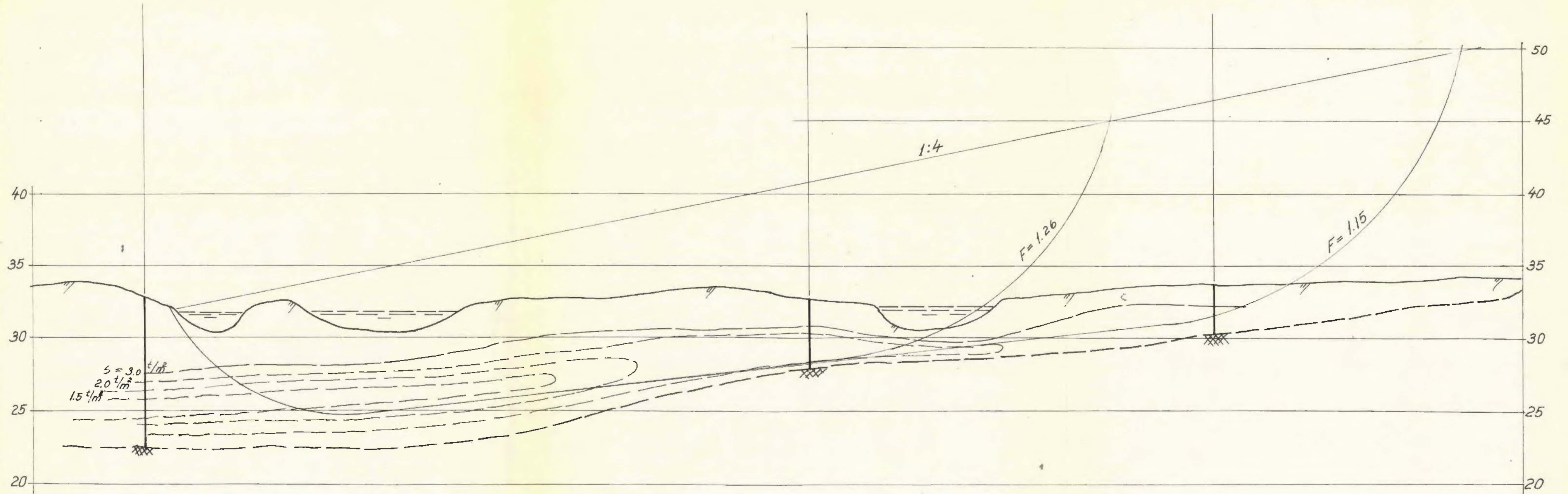


6
6
4
4

Hull nr. 19/20

3/4

8



OPPFYLLING AV LODALEN

Stabilitetsberegning
Profil A

OSLO KOMMUNE
Generalsk konsulent

Målestokk
1:200

R-702
Bilag 5

Dato Mai 66

Kart ref. 50 F2