

SO, AB:4

Grunnundersøkelser vedrørende ras ved båt plass i
Hovedøybukta.

2.del: Stabilitetsforhold for vei langs stranden.

R - 596

4. mars 1964.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Tilhører Undergrunnskartverket
M 123456789

79

*SO:A4, B4
334



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingosgt. 22, 1 Oslo 4

Tlf. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser vedrørende ras ved båt plass i
Hovedøybukta.

2. del: Stabilitetsforhold for vei langs stranden.

R - 596

4. mars 1964.

Bilag X-XX: Beskrivelse av sonderingsmetoder.
" 9: Situasjons- og borplan.
" 10-12: Diagram for vingeboringer.
" 13: Profiler for stabilitetsberegninger.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Badene og friluftsområdene er det foretatt grunnundersøkelser for prosjektert vei langs strandlinjen i Hovedøybukta. Hensikten med undersøkelsen var å bestemme stabilitetsforholdene.

MARKARBEIDET:

Etter retningslinjer fra Geoteknisk konsulent har grunnboringsfirmaet Norboring utført markarbeidet. Det ble i alt utført 4 vingeboringer og 6 dreieboringer til antatt fjell. Borhullenes plassering, sammen med boreddybde, kote terreng og kote antatt fjell er vist på situasjons- og borplanen, bilag 9. Vingeboringene 1-3 er utført tidligere (R-596, del 1).

En nærmere beskrivelse av sonderingsmetodene er gitt i bilagene X og XX.

RESULTATET AV BORINGENE OG STABILITETSBEREGNINGENE:

Som det fremgår av vingeboringsdiagrammene, bilagene 10 - 12, ble det funnet meget lave verdier for skjærfastheten, gjennomgående 1,8 til 0,3 t/m². Sensitiviteten er høy, og leiren kan derfor betegnes som en bløt til meget bløt kvikkleire. For vingeboring nr. 5 var det ikke mulig å få ut vingen. Dybden til antatt fjell var her bare 1,45 m. Et 1,5 - 2 meter tykt lag med relativt faste masser (vesentlig sand) dekker leiren. Dybdene til antatt fjell varierte fra 1,45 m for vingeboring nr. 5 til 4,60 m for dreieboring nr. 10.

Stabilitetsberegninger ble utført for profilene D-D, E-E og F-F (se bilag 13). Den prosjekterte vei ble her inntegnet med ca. 0,5 m fylling. Laveste lavvann (LLV) ble satt til kote - 1. For skjærfastheten (s_u) ble brukt en gjennomsnitt av verdiene funnet ved vingeboringene. Resultatene av stabilitetsberegningene viste at sikkerheten mot utglidning var 1,36 for profil D-D, 1,47 for profil E-E og 1,48 for profil F-F. Vekten av den prosjekterte vei er tatt med i beregningene, men det ble ikke regnet med tilleggslast på grunn av trafikk.

Generelt kan en si at de beregnede sikkerhetsfaktorer i dette tilfelle må ansees tilfredsstillende. Imidlertid må ikke veifyllingen være for høy, og bør helst ikke overskride 0,5 m.

For å sikre seg mot at et bakovergripende kvikkleireras starter i den bratte skråning hvor mudringen ble avsluttet, må denne skråningen gjøres slakere. Dette kan best gjøres ved å legge på en fylling med minimum helning 1:2 som vist med linjene b-b og b'-b' i bilag 13.

for Geoteknisk konsulent.

Svein Frode Nilsen
Svein Frode Nilsen

A. Krokan
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 borchullet og antall halve omdreining pr. 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 hardhet. 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.

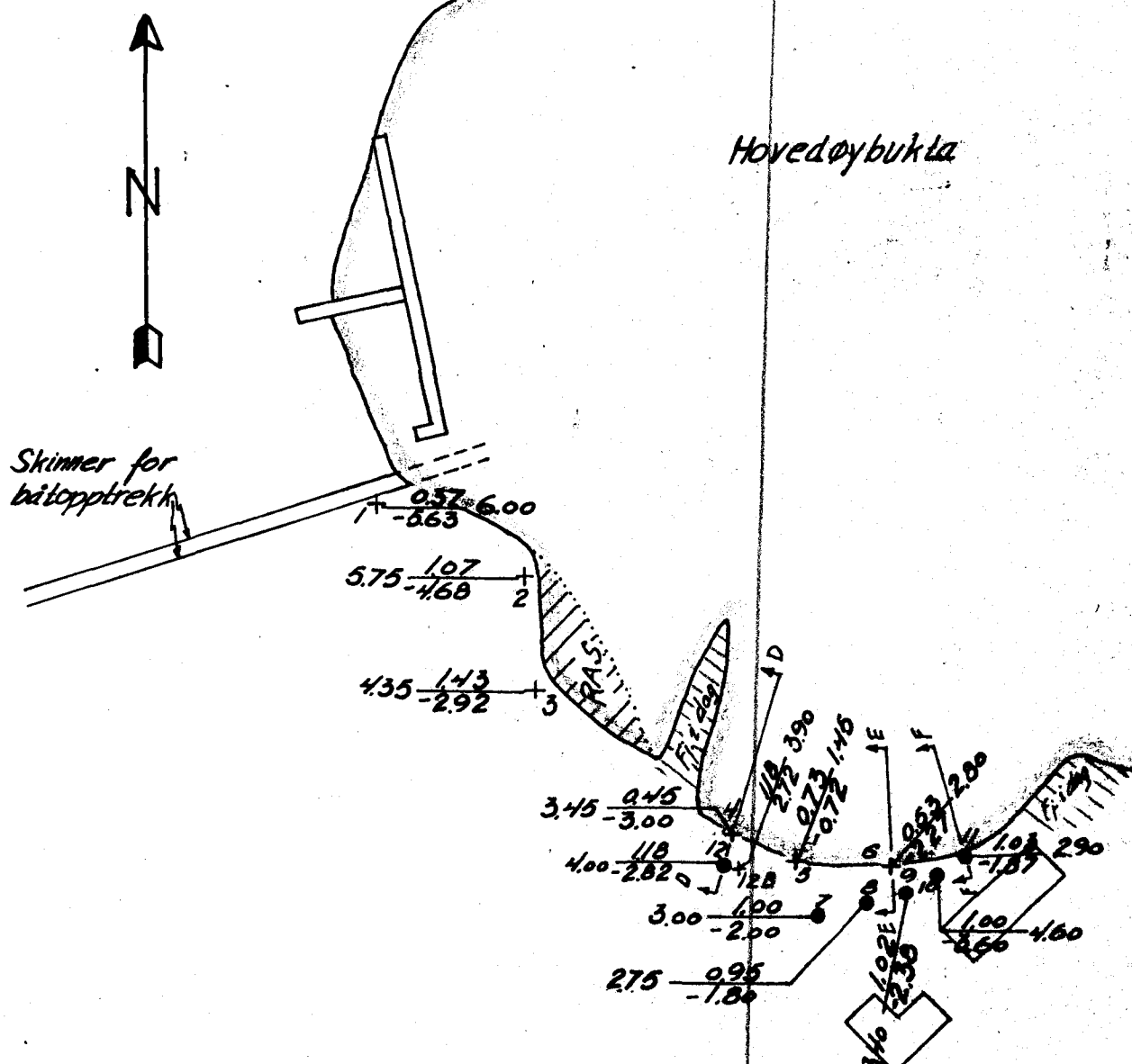
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærfermet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes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

- + Vingeboring
- Dreieboring

Hull nr. • $\frac{\text{Kote lerreng}}{\text{Kote ant. fjell}}$ Boreddybde

SO A 4 B 4

<u>Ras ved båt plass på Hovedøya.</u>	Målestokk	1:1000	Kart ref. SOAB 4
	<u>Situasjons- og berplan.</u>	R- 596	
OSLO KOMMUNE	Bilag 9		
Geoteknisk konsulent	Dato <u>Juni 64</u>		

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

Sted:

Hull: 4

Bilag: 10

Nivå: 0,45

Oppdr.: R-596

Ving: 65x130

Dato: 23-1-1964

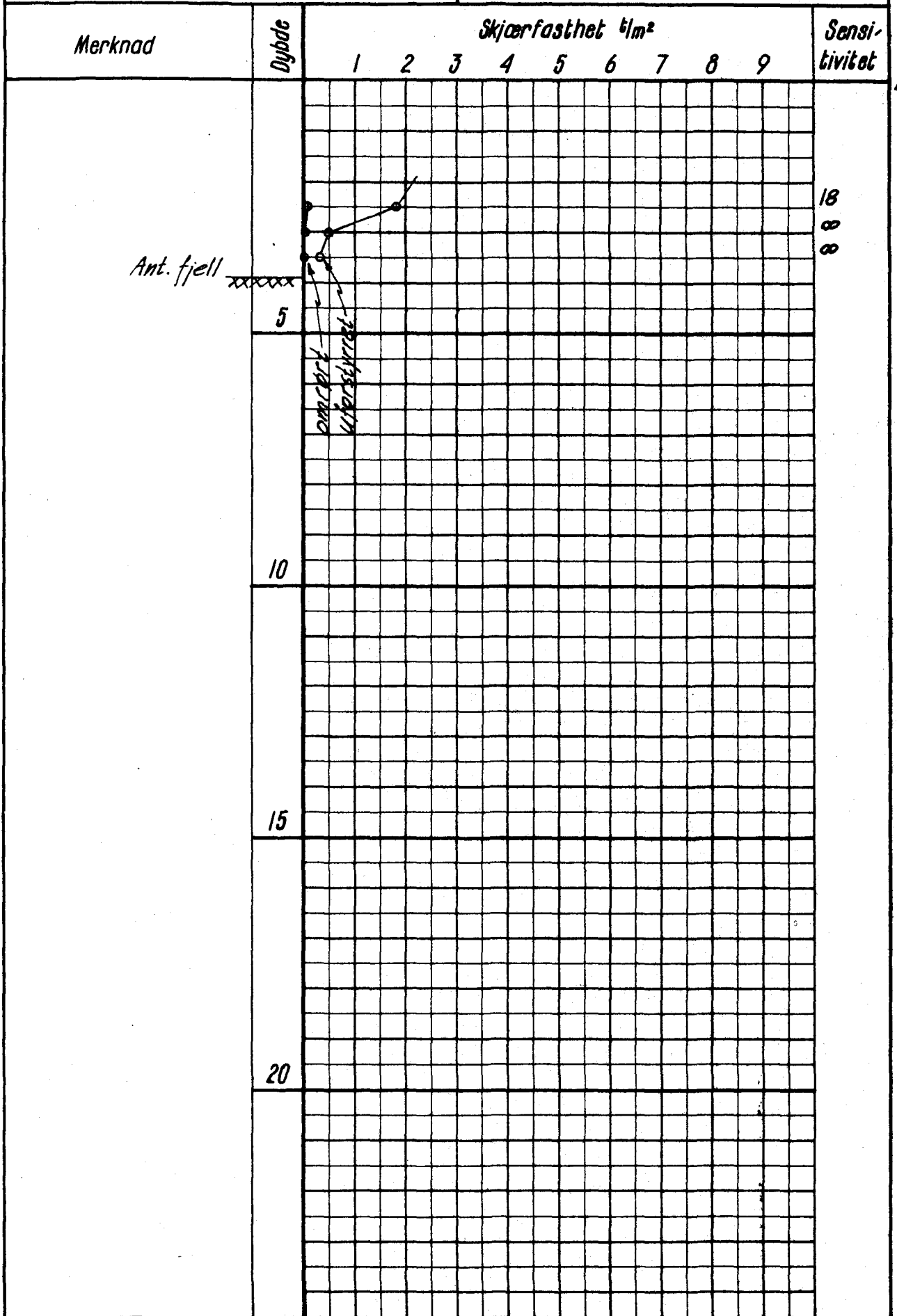
Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivitet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ant. fjell	0										16
	1										20
	2										15
	3										00
	5										
	10										
	15										
	20										

Ant. fjell

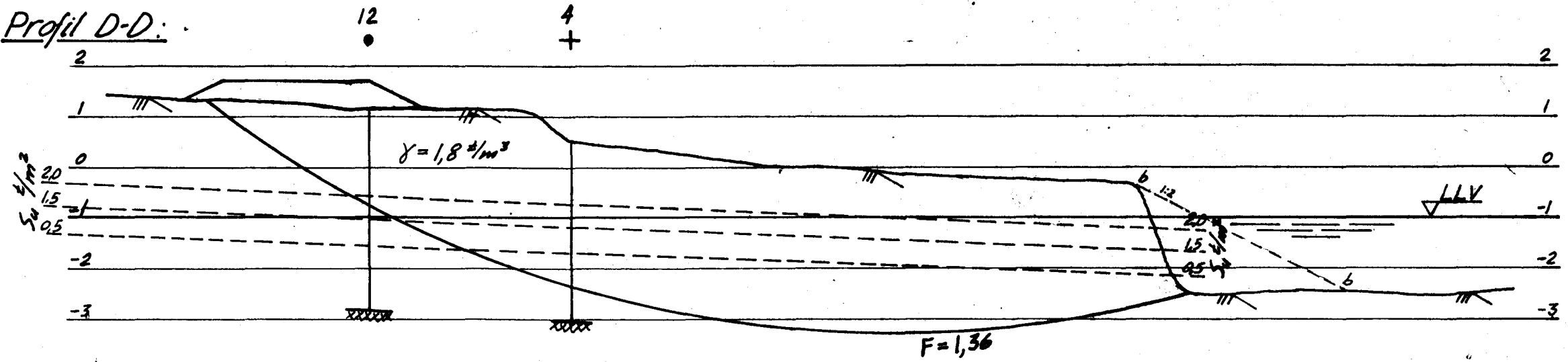
område
 undersøkt

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: Hovedøybukta

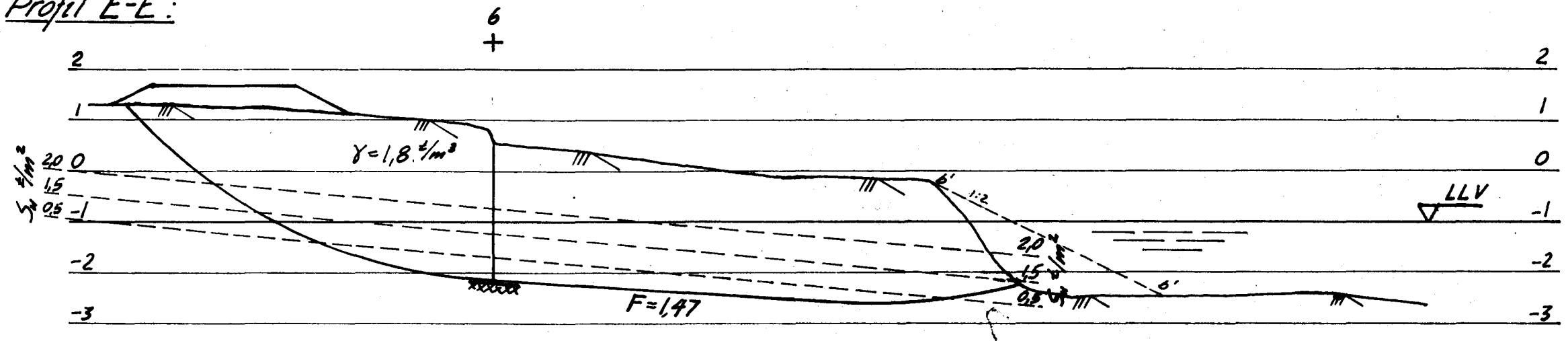
Hull: 12 B Bilag: 12
 Nivå: 1,18 Oppdr.: A-596
 Ving: 65x130 Dato: 23-1-1964



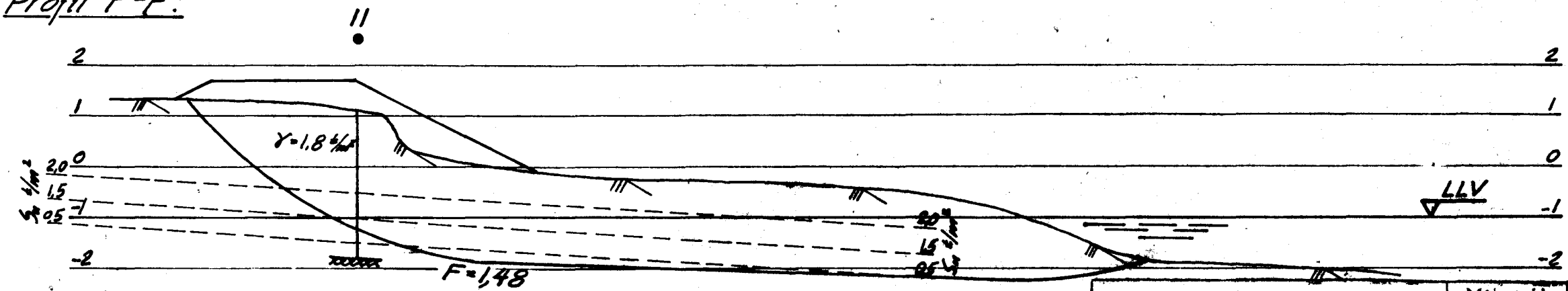
Profil D-D:



Profil E-E:



Profil F-F:



TEGNFORKLARING:

- + Vinge boring
- Dreieboring
- xxxx Antall fjell

Ras ved båt plass på Hovedøya	Målestokk	1:100
	R- 596	Bilag 13
Profiler		Dato Feb 11
OSLO KOMMUNE		Kart ref.
Geoteknisk konsulent		