

SO:H4

RAPPORT OVER:

Friareal langs Østensjøvannet

R- 953

20. mars 1970

Tilhører Undergrunnskartverket
Malkefløen

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

* SO:H4, I-4,



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TEL. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Friareal langs Østensjøvannet

R - 953

20. mars 1970

Bilag A og B:	Beskrivelse av bormetoder
"	C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1 og 2:	Vingeboringer
" 3 og 4:	Borprofiler
" 5- 7	Borprofiler (gamle boringer)
" 8:	Profil I m/stabilitetsberegninger
" 9:	Profil II " " "
" 10:	Profil III " " "
" 11:	Profil IV " " "
" 12:	Situasjons- og borplan

INNLEDNING:

Oslo kommune har tidligere ekspropriert grunn langs Østensjøvannet for Østensjøveien. På grn. 146 bnr. 5 er det blitt stående igjen en 7 - 15 meter bred stripe med land mellom Østensjøveien og Østensjøvannet. Vårt kontor er blitt rådspurt om å vurdere muligheten for en eventuell oppfylling av Østensjøvannet til byggbart areal utenfor ovennevnte eiendom.

I henhold til brev av 22. oktober 1969 fra Ekspropriasjonskontoret har vi derfor utført grunnundersøkelser på gnr. 146 bnr. 5 ved og i Østensjøvannet med henblikk på en eventuell oppfylling.

I 1965 - 67 foretok vi grunnundersøkelser langs Østensjøveien fra Haakon Tveters vei til Ulsrudveien. Dessuten har Norges Geotekniske Institutt i 1954 foretatt grunnundersøkelser for en utvidelse av Østensjøveien sydover fra Haakon Tveters vei. De grunnundersøkelsene som faller innenfor gnr. 146 bnr. 5 og som anses å være av interesse for denne rapport, er tatt med her.

GRUNNUNDERSØKELSER:

Borlag fra vår markavdeling under ledelse av borformann Solheim har utført 11 dreiesonderinger, hvorav 8 er ført ned til antatt fjell, 2 vingeboringer og tatt opp uforstyrrede prøver av grunnen på 2 steder. På situasjons- og borplanen, bilag 12, er disse boringene vist nummerert fra 1 til 13. Ved hvert borpunkt er vist terrengkote eller kote sjøbunn og bordybde. Hvor boringene er ført ned til fjell er også antatt fjellkote angitt. Bormetodene er beskrevet på bilagene A og B.

Resultatene av vingeboringene er vist på bilagene 1 og 2. De opptatte prøvene er undersøkt ved vårt laboratorium. Resultatet av de vanlige undersøkelsene, som beskrevet på bilag C, er tegnet opp på bilagene 3 og 4.

Som det fremgår av situasjons- og borplanen er våre boringer konsentrert langs 4 parallelle profiler retning syd-øst. Avstanden mellom profilene er ca. 100 meter, slik at boringene er ment å dekke hele eiendommens lengde i en bredde av 40 - 50 meter målt fra strandlinjen.

De unummererte boringene samt prøvetakingene A - C (situasjons- og borplan bilag 12) er de tidligere utførte grunnundersøkelsene som nevnt innledningsvis. Resultatet av prøvetakingene A - C er vist på bilagene 5 - 7.

GRUNNFORHOLDENE:

Øst for Østensjøveien på eiendommens sydlige halvdel faller fjellet bratt ned mot denne. Det er her over en lengde på ca. 150 meter utført til dels betydelige sprengningsarbeider for veien. Sonderboringene viser at fjellet fortsetter å falle bratt mot vest under Østensjøvannet på hele eiendommens lengde (bilagene 8 - 11). I profilene II - IV ble de tytre boringene ført ned til 35 meter under isnivået uten å treffe på fjell (isnivå 104,7).

Løsmassene i landstripa mellom veien og Østensjøvannet består øverst av 3 - 4 meter med myrtorv bortsett fra det midtre parti hvor dybdene til fjell er små, og det er fylling av gamle veimaseer. Under er det leire ned til fjellet. Prøvetakingen i hull 2 (profil I) viser øverst et 3 - 4 meter tykt lag av leirig gytje. Under er det en lite sensitiv leire med lav plastisitet. Vanninnholdet i leira er 25 - 30 %. Prøvetakingen ble avsluttet i 10 meters dybde målt fra isnivået. I hull 8 (profil III) viser prøvetakingen øverst et 5 - 6 meter tykt lag av leirig gytje. Under er det kvikkleire. Hvorvidt dette laget av kvikkleire strekker seg ned mot fjellet eller er av mer begrenset omfang kan vi ikke si noe om da prøvetakingen ble avsluttet ca. 2 meter ned i kvikkleirelaget. Vinge-boringene, som er utført på omtrent de samme to stedene, viser udrenerte skjærfastheter stort sett mindre enn $1,0 \text{ t/m}^2$. De høye skjærfasthetsverdiene i hull 2 (bilag 1) i dybde 6 - 8 meter skyldes sandlag og anses ikke for representative.

STABILITETS - OG SETNINGSPORHOLD FOR EN EVENTUELL FYLLING:

Vannstanden i Østensjøvannet er nå regulert til kote 104.8 - 105.1. Vi har derfor for vår antatte fylling regnet med oppfylling til kote 105.7. (isnivået ble som tidligere nevnt nivellert av oss til kote 104.7). Fyllingen antas ført så langt ut i vannet at man får en tomt med en bredde på ca. 30 meter målt fra Østensjøveiens ytterkant.

De utførte stabilitetsberegningene av fyllingen viser en lav sikkerhet mot utglidning. På bilagene 8 - 11 er de beregningsmessige sikkerhetsfaktorene vist. Tallene i parentes angir sikkerhetsfaktoren med en motfylling til kote 103.5, d.v.s. en motfylling under vann. Med så lav sikkerhet mot utglidning som vi her har uten motfylling, må man regne med utglidninger av fyllingens ytterdel ettersom utfyllingsarbeidet skrider frem. Ved en eventuell utglidning vil de utglidde massene innta en mer stabil posisjon, d.v.s. at de vil virke som en motfylling. I denne forbindelse bør man være klar over at under en utglidning vil det bli dannet en omrørt sone i leirmassene nær bruddflaten som vil få sin skjærfasthet redusert. Det bør derfor gjøres et opphold i det videre utfyllingsarbeidet etter en utglidning, slik at de omrørte løsmassene får tid til å gjenvinne noe av sin opprinnelige skjærfasthet. Disse utglidningene kan lett tenkes å gripe minst 10 meter inn fra fyllingskanten

I beregningene er forutsatt at fyllingen blir liggende oppe på slamlaget. I virkeligheten vil den trenge ned et stykke og presse det bløtteste toppsjiktet foran seg under fyllingsarbeidet slik at det foran fyllingsfoten vil danne seg en haug med meget bløtt slam med lav romvekt. Dette vil komplisere det videre fyllingsarbeid da man bør mudre dette bort for ikke å få innblandet "slamlommer" i fyllingen. Det forhold at de tunge fyllmassene vil trenge ned dypere enn forutsatt gjør at muligheten for dyptgående grunnbrudd vil øke. De angitte sikkerhetsfaktorer er derfor sannsynligvis noe for høye.

En sikkerhetsfaktor på $F = 1.0$ tilsvarer labil likevekt d.v.s. man er på grensen til brudd. For at et område skal være byggbart forlanges vanligvis en beregningsmessig sikkerhetsfaktor på minst 1.3, ofte større avhengig av forskjellige forhold. I et tilfelle som dette vil leirens fasthet gradvis tilta etter at fyllingen er etablert og sikkerhetsfaktoren vil dermed også øke.

Vi har gjort noen anslagsvise setningsberegninger av fyllingen i profil I og III. I profil I antar vi at de totale gjennomsnittlige setninger vil bli av størrelsesorden 70 - 80 cm, mens de i profil III ventes å bli 90 - 100 cm. De større setningene i profil III skyldes at tykkelsen av det leirige gytjelaget her er 5 - 6 meter mot 3 - 4 meter i profil I. I profil IV vil setningene bli større enn i profil III p.g.a. større dybder til fjell.

På grunn av de sterkt økende fjelldybdenes vil man måtte vente at fyllingen under setningsprosessen ikke bare vil bevege seg vertikalt, men også ha en viss horisontalkomponent. Dette er av betydning for eventuell fundamentering på fyllingen.

Beregningene av setningenes tidsforløp viser at ca. 40 % av de totale setningene vil ta $\frac{1}{2}$ - $1\frac{1}{2}$ år og at 60 - 70 % av de totale setningene vil være unnagjort etter 3 - 7 år. Man må gjøre oppmerksom på at beregningene av setningers tidsforløp er meget usikre.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD:

På grunn av de store differentialsetningene av fyllingen må eventuelle hus fundamenteres på peler til fjell. Det kan her bli aktuelt å bore seg noe ned i fjellet for å få feste for pelene p.g.a. skråfjellet. Ved valg av peler må det tas hensyn til påhengskreftene som vil oppstå når fyllingen setter seg. Det må også tas hensyn til at pelene kan få bøyingspåkjenninger som følge av fyllingens horisontalbevegelser.

KONKLUSJON:

Fjellet nær Østensjøveien faller steilt av mot vest under Østensjøvannet på gnr. 146 bnr. 5, slik at dybdene til fjell 40 - 50 meter ut fra strandkanten er større enn 30 meter.

Løsmassene i landstripa mellom Østensjøveien og Østensjøvannet består øverst stort sett av 3 - 4 meter med myrtorv. Under er det leire til fjell. Under Østensjøvannet består løsmassene øverst av 3 - 6 meter med leirig gytje. Under er det leire som antas å fortsette ned til fjellet. Det er mulig at leira inneholder lag med kvikkleire, særlig på stor dybde.

Skjærfastheten av løsmassene under Østensjøvannet er stort sett mindre enn 1.0 t/m².


Geoteknisk sett er det mulig å legge ut en fylling til kote 105.7 med motfylling til kote 103.5 som vist på bilagene 8 - 11. Sikkerheten mot utglidning er derimot lav, slik at man under oppfyllingsarbeidet kan risikere relativt store utglidninger av fyllingen. Etter en eventuell utglidning av noe større omfang bør det gjøres et opphold i fyllingsarbeidet på det stedet. (antakelig 1 - 4 måneder).

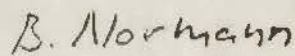
Fyllingen vil få store differentialsetninger p.g.a. de store variasjonene av løsmassenes mektighet. De gjennomsnittlige setningene av en fylling til kote 105.7 er anslått til ca. 1 meter for profilene I - III. Ved profil IV vil setningene bli enda større.

Rent anslagsvis vil ca. 40 % av setningene være over etter $\frac{1}{2}$ - 1 $\frac{1}{2}$ år og 60 - 70 % etter 3 - 7 år.

Eventuelle hus på fyllingen må fundamenteres på peler til fjell. Det må antakelig bores noe ned i fjellet for å få feste for pelene. Ved valg av peler må påhengskreftene tas med i betraktning. På grunn av de sterkt økende fjell- dybdene vil fyllingen også bevege seg noe i horisontal retning noe som må tas med i betraktning for fundamenteringen på fyllmassene. Denne horisontalbevegelsen vil også forårsake bøyningsspåkjenninger på pelene.

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


Bjørn Normann

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: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{4s}$ 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 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 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 ρ (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.

BORPROFIL

Sted: ØSTENSJØVANNET

Hull : 2

Nivå : 102.6

Pr.Ø : 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 3

Oppdrag : R-953

Dato : Mars 70

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ_{m^3}	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		$w_p \rightarrow w_L$			Konusforsøk ∇ , Vingebooring		\circ +			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ_{m^2}	
	VANN ▽ 104.7													
	GYTJE leirig ▽ 102.6													
5	LEIRE		8					1.26						
			9					1.41						
			10					1.76						3
			11					2.01						5
			12					1.92						4
	siltig —"		13					1.96						9
10	Avsluttet		14					1.94						6
15														
20														
25														

Omrørt
utarstyrt

BORPROFIL

Sted: **ØSTENSJØVANNET**

Hull : **8**

Nivå : **102.2**

Prø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **4**

Oppdrag : **R-953**

Dato : **Febr. 70**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr	Vanninnhold w				Ramvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ∇ , Vingeborring		+ \circ			
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ/m^2	
	VANN													
	∇ 102.2													
5	GYTJE leirig		1					1.02						
			2					1.28						3
			3				W=88.7	1.40						3
			4				W=77.0	1.49						3
			5				W=Ca. 100	1.32						4
	sand og stein		6					1.96						
	LEIRE kvikk		7					1.87						35
10	Avsluttet													
15	Antall fjell iflg. sondering													
20														
25														

BORPROFIL

Sted: **ØSTENSJØVEIEN**

Hull : **A**

Nivå : **105.1**

Prø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **5**

Oppdrag : **R-953**

Dato : **Febr. 70**

Dybde E	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w					Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykktørsøk					Sensitivitet
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$						Konusforsøk ∇ , Vingebooring					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2	
	TORV	~	38					W=330							
		~	39					W=318							
		~	40					W=252							
	LEIRE	▨	41												
5	Avsluttet														9
10															
15															
20															
25															

BORPROFIL

Sted: **ØSTENSJØVEIEN**

Hull : **B**

Nivå : **105.0**

Prøφ : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **6**

Oppdrag : **R-953**

Dato : **Febr. 70**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingebrøring		\circ	$+$		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10 γ/m^2	
	TORV	~ ~ ~	42					1.07						
		~ ~ ~	43					1.10	○	▽				
		~ ~ ~	44					1.12						
5	LEIRE	▨	45				○		○	▽				5
		▨	46				○	1.85	○	▽				4
		▨	47				○	1.70	○	▽				5
		▨	48				○	1.66	○	▽				3
	ANT. FJELL	xxx												
10														
15														
20														
25														

Omprøbt
 Hårforsøret

BORPROFIL

Sted: **ØSTENSJØVEIEN**

Hull: C

Nivå: 104.7

Prø: 54 mm

Aksialdeformasjon %

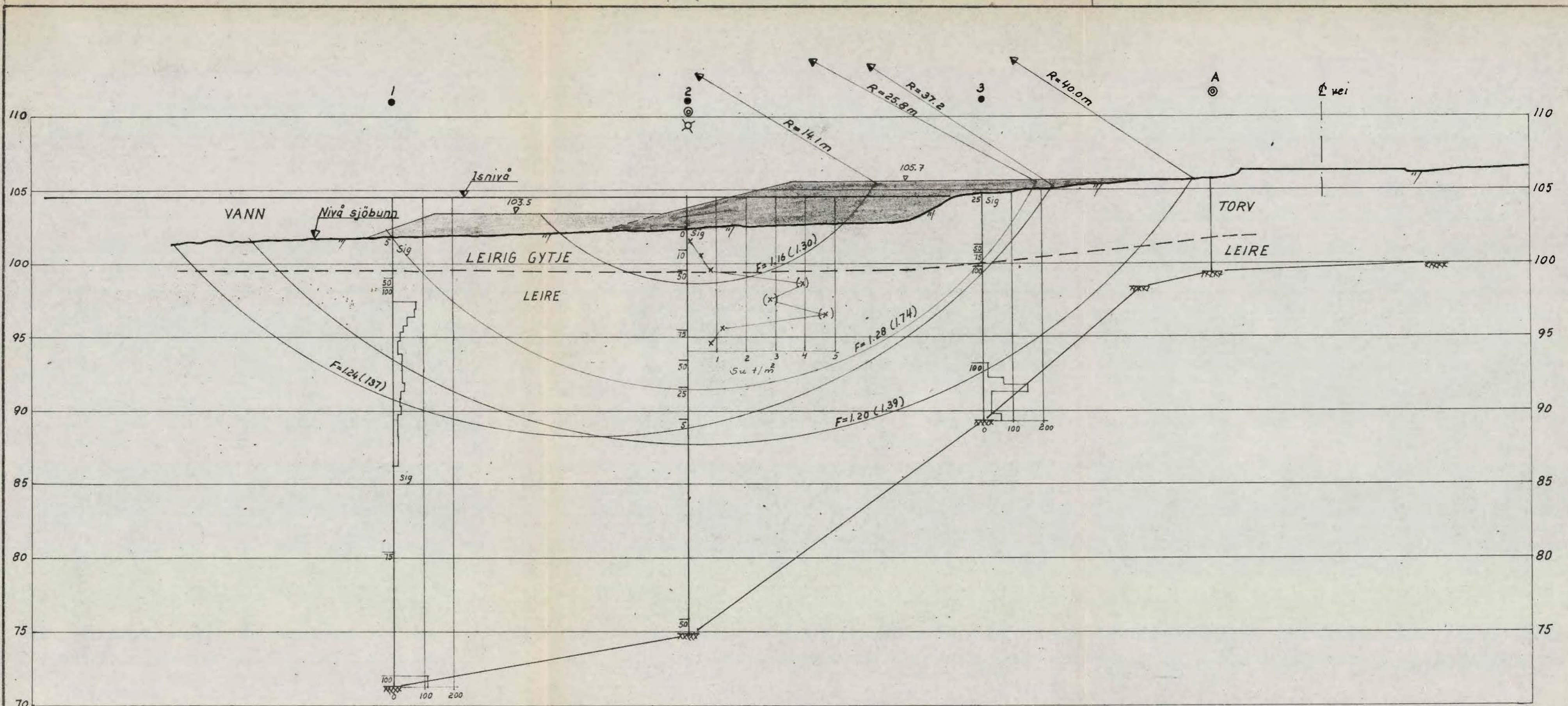


Bilag: 7

Oppdrag: R-953

Dato: Febr. 70

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk ∇ , Vingebooring					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	TORV	~	49											
		~	50											
	LEIRE <small>grus og sand 9.6</small>	o	51											
	Avsluttet													
5														
10														
15														
20														
25														



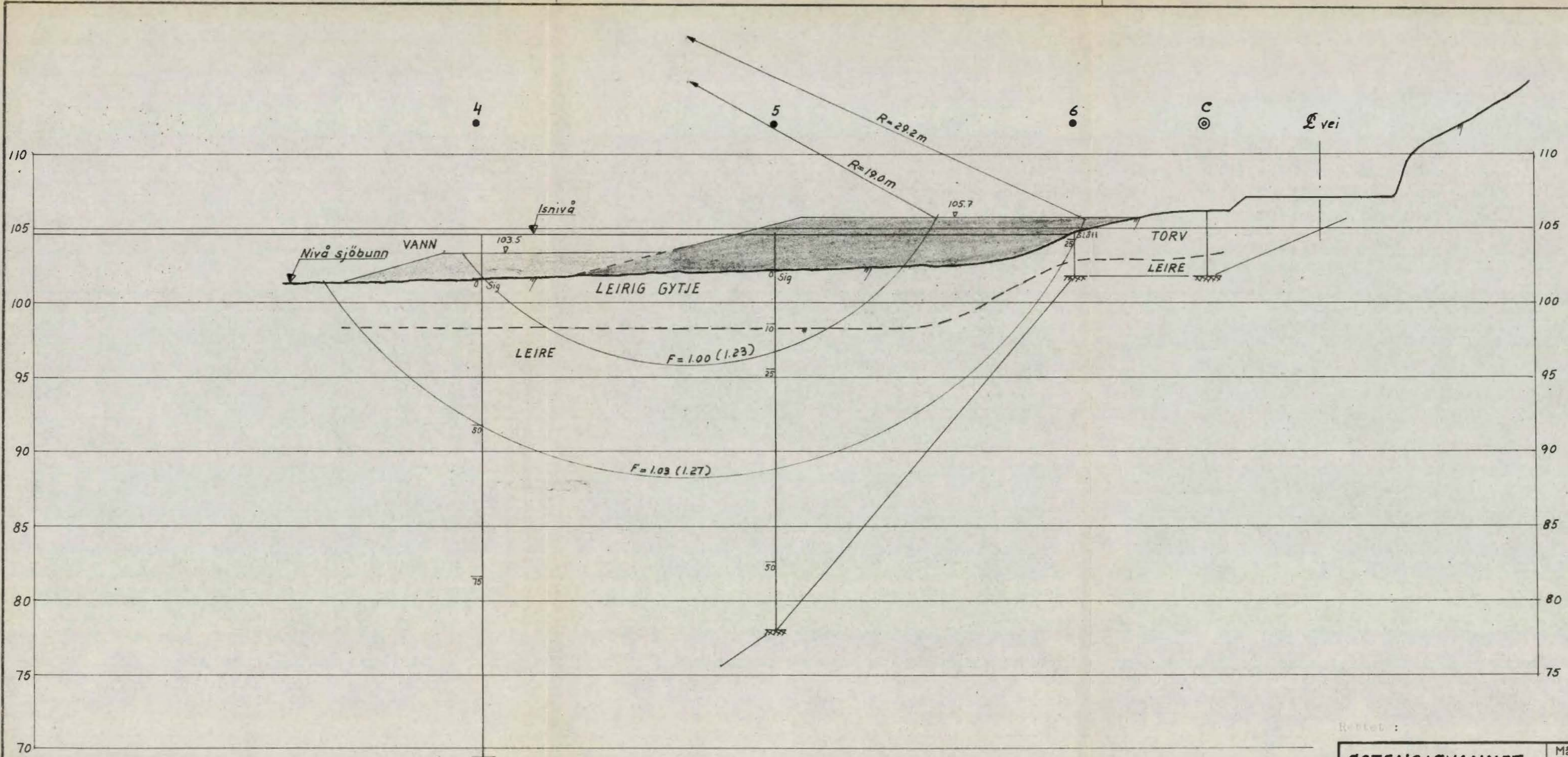
Su-verdiene i () anses ikke representative.

Tallene i () angir sikkerhetsfaktoren F med mottylling til kote +103.5

REKDAT :

ØSTENSJØVANNET		Målestokk
<i>Friareal lang vannet</i>		1:200
<i>Profil I m/stabilitetsbereg.</i>		R- 953
OSLO KOMMUNE		Bilag 8
Geoteknisk konsulent		Dato Mar. 70

Kart ref.

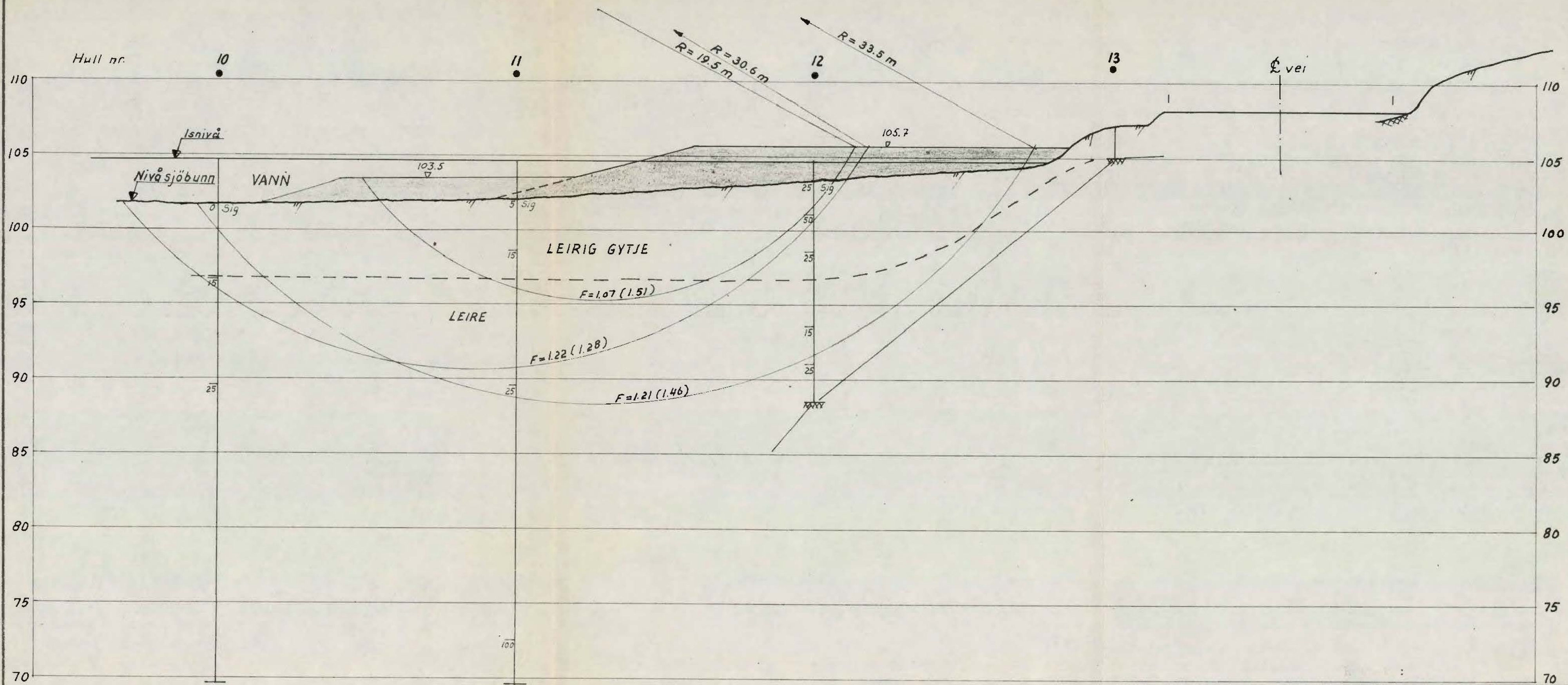


Tallene i () angir sikkerhetsfaktoren F med mottfylling til kote +103.5

ØSTENSJØVANNET
 Friareal langs vannet
 Profil II m/stabilitetsbereg.
 OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk konsulent

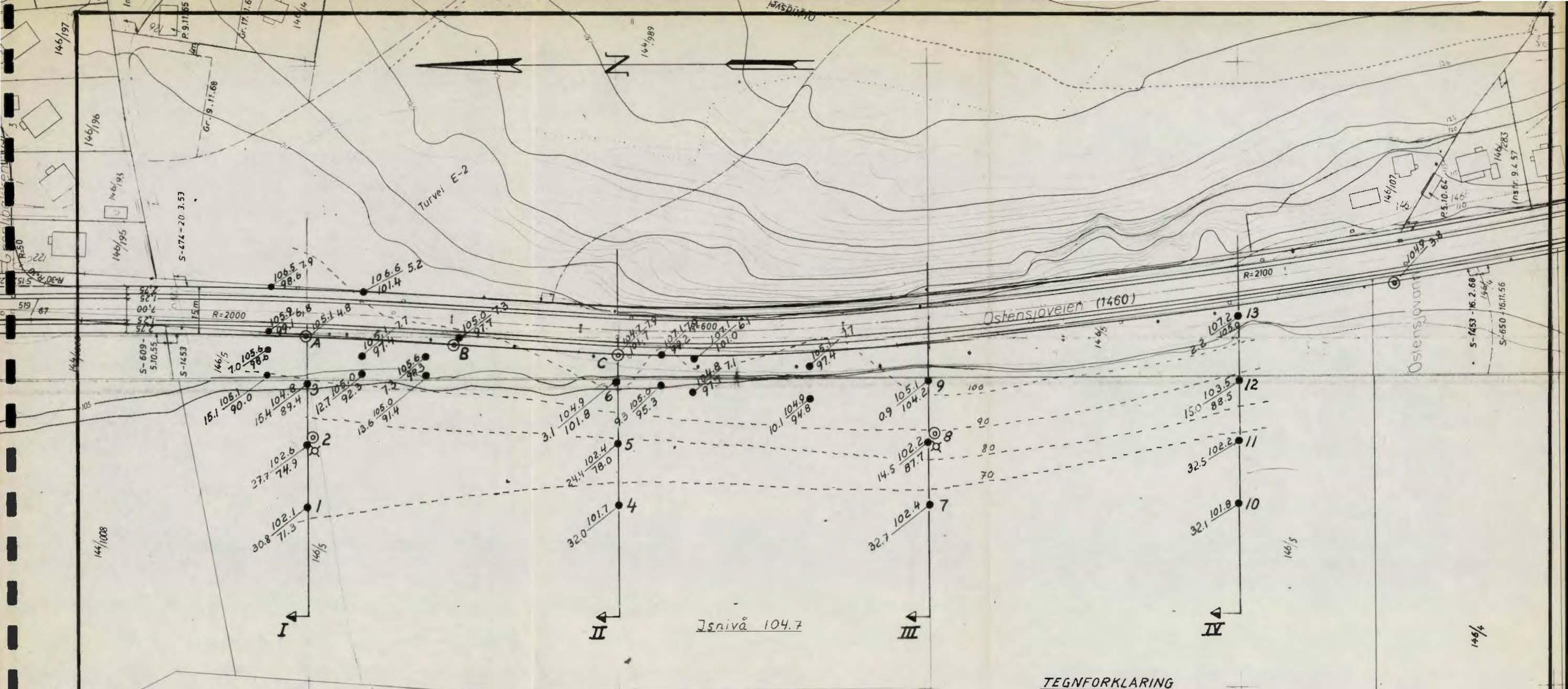
Målestokk
 1:200
 R- 953
 Bilag 9
 Dato Mar. 70

Kart ref.



Tallene i () angir sikkerhetsfaktoren F med til kote +103.5

ØSTENSJØVANNET		Målestokk 1:200
Friareal langs vannet		R- 953
Profil IV m/stab.beregning		Bilag II
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato Mar.70



TEGNFORKLARING

- Terrengekote, Kote sjøbunn, Burdybde
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- ⊗ Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking

ØSTENSJØVANNET		Målestokk
Friareal langs vannet		1:1000
Situasjons- og borplan		953
OSLO KOMMUNE		12
Geoteknisk Laboratorium		Febr. 70

Østensjøvannet