

~~NV BC 3~~  
NV C-4

RAPPORT OVER:

Jarlinjen fra Vigelandsanlegget til Hovfaret

R - 1056

17. august 1971

NV.C4 C3 . B3 . B4  
B  
B  
B

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrundskartverket  
Må ikke fjernes

reg.



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor  
KINGOS GT. 22, OSLO 4  
TLF. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Jarlinjen fra Vigelandsanlegget til Hovfaret

R - 1056

17. august 1971

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder  
" C og D: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser  
" 1 og 2: Vinge boring, hull 24 og 33  
" 3: Borprofil, hull 5  
" 4-6: Ødometer - resultater  
" 7: Stabilitetsberegninger for Jarlinjen med  
kontrafylling mellom pel 70 og 80  
" 8 og 9: Lengdeprofiler med borresultater  
" 10: Situasjons- og borplan

I henhold til brev av 29/4 d.å. fra Byplankontoret har Geoteknisk kontor foretatt orienterende grunnundersøkelser for Jarlinjen mellom Vigelandsanlegget til Hovfaret.

Beregningene er utført i henhold til tegning nr. K-69038-P2 og et kartbilag vedlagt Deres brev av 29/4 d.å.

#### MARKARBEIDET OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet er utført av to borlag fra vår markavdeling og har omfattet enkle sonderinger i 35 punkter, 11 dreiesonderinger og 2 vingeboringer i pkt. 24 og 33. Dessuten ble en serie uforstyrrede prøver tatt fra borpunkt 5. Tidligere boringer i traséen er inntegnet på bilag 10 med respektive koter (terreng og antatt fjelldybde). Disse punktene er ikke nummerert. Borpunktens plassering er vist på situasjons- og borplanen, bilag 10, og ved hvert hull er angitt terrengkote, boreddybde og eventuelt fjellkote.

De opptatte prøvene er undersøkt ved vårt laboratorium som beskrevet på bilag C og D. Resultatene er opptegnet i bilagene 1, 2 og 3. Resultatet av ødometerforsøkene er vist på bilagene 4 - 6. Den registrerte boremotstanden for dreiesonderingene er opptegnet i lengdeprofilene, bilag 8 og 9. Resultatet av vingeboringene er vist på bilagene 1 og 2.

#### BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

I samtlige borpunkter ble det boret ned til antatt fjell. Imidlertid i pkt. 16, 21 og 24 fikk man ingen gode indikasjoner på at fjell var påtruffet. Dybdene til antatt fjell varierer mellom ca. 0,3 m og 20,0 m. De største dybdene finner man sannsynligvis i området ved punktene 5 og 31.

I området mellom pel 65 og 80 er det registrert 1,0-- 4,0 m med tørrskorpe øverst. Under tørrskorpelaget har man en middels plastisk og lite sensitiv leire ned til en dybde av ca. 5 - 6 m, med midlere fasthet på ca. 3 - 4 t/m<sup>2</sup>. Fra en dybde på ca. 5 - 6 m og ned til ca. 10 m er leiren middels plastisk og noe sensitiv. Leiren i dette sjiktet har et vanninnhold over flytegrensen og en midlere fasthet på 1,5 t/m<sup>2</sup>. Leirens vanninnhold varierer mellom 30 og 37 %.

Fra ca. 10 m dybde og ned mot fjell er leiren steinholdig og middels plastisk. De store variasjonene i skjærfasthetsverdiene som er registrert (bilag 3) skyldes sannsynligvis stein og grus i leiren.

I traséstrekingen mellom pel 10 og 35 varierer dybdene til fjell fra 0,2 m til 13,8 m. Øverst har man en ca. 2 - 3 m tykk tørrskorpe, som er meget plastisk og med et vanninnhold på ca. 25 %. Videre nedover har man en bløt til middels fast leire (vingeboring 24). Denne leiren har en middels høy sensitivitet.

I mellom Vigelandsanlegget og pel 35 synes boringene å vise at vi her har to dyprenner, som går i en nordøstlig retning. Våre målinger tyder på at Jarlinjen krysser rennene ved pel 33 og ved pel 15. Disse dyppartiener faller av i nordøstlig retning.

#### FUNDAMENTERINGSFORHOLD:

Ved pel 20 og 45 er det planlagt toplan - kryss. Dybdene til fjell på disse stedene er moderate (varierende fra 0,3 - 3,3 m). Det er derfor naturlig å fundamenterer bruene til fjell.

Ut fra tegning nr. K-69038-P.2 fra Byplankontoret bør man påregne en del sprengningsarbeider fra pel 21 til pel 54. Enkelte steder ligger fjellet så høyt at man vil få en maksimal fjellskjæring på ca. 9 m. (se bilag 8 mellom borpunkt 13 og 14).

#### SETNINGS- OG STABILITETSFORHOLD:

Det ble utført 3 ødometerforsøk på prøver fra borhull nr.5, og resultatene er plottet på bilagene 4 - 6. Setningsberegningene er basert på ødometerresultatene. Konsolideringssetningen for en 12 m tykk fylling er beregnet til ca. 85 cm ved punkt 31 hvor dybdene til fjell er 20,9 m.

Stabiliteten for en oppfylling til 12 m over eksisterende terreng med skråninger på 1 : 2 i området mellom pel 70 og 80 er undersøkt (bilag 7). De beregnede sikkerhetsfaktorene man er kommet fram til er langt under det tilrådelige. Dette problemet kan løses på forskjellige måter. Den mest nærliggende metoden vil kanskje være å stabilisere fyllingen med kontrafyllinger. Størrelsen på kontrafyllingene for at veifyllingen skal få den nødvendige stabilitet er undersøkt og vist på bilag 7. Ut fra sistnevnte bilag vil man forstå at med kontrafyllinger vil veitraséen kreve et ekstra areal opp til 55 m bredt på hver side av Jarlinjen. Videre må det skaffes store mengder med ekstra fyllmasser til disse fyllingene. Det som er nevnt ovenfor viser at denne metoden vil være meget kostbar i dette tilfellet, men vi vil gjerne bemerke at størrelsene på kontrafyllingene kan reduseres betraktelig hvor dybdene til fjell er små og hvor fyllings-

høyden er moderat. På nordsiden av traséen kan motfyllingen reduseres litt p.g.a. stigende terreng.

En annen metode vil være å benytte lette fyllmasser i veifyllingen. Lett fyllmasse er et kostbart materiale og bør derfor vurderes økonomisk sammen med andre løsninger, som f.eks. en bru over dalsøkket. Selv med lette fyllmasser bør man imidlertid regne med noen mindre kontrafyllinger.

Såframt man kan senke traséen slik at maksimum oppfylling over terrengnivå ikke overskrider 4,5 - 5 m, vil stabilitetsforholdene være tilfredsstillende uten å benytte seg av kontrafyllinger. En slik senkning vil trolig medføre at Jarlinjen må gå i tunnel videre østover mot Vigelandsanlegget. I mellom pkt. 16 og 17 ligger en dyprenne, som tunnelen muligens vil punktere eller gi tunnelen en utilstrekkelig overdekning. Derfor anser vi det som en fordel å føre tunnelen opp før denne dyprennen. Dette skulle også være den mest hensiktsmessige løsningen med henblikk på av- og påkjøringsrampene til den kryssende veien ved pel 20.

I traséstrekingen mellom pel 10 og 35 er grunnforholdene noe bedre. Det skulle derfor være tilrådelig med en maksimal høydeforskjell mellom Jarlinjen og rampene på ca. 5,0 - 5,5 m. Der man må gå høyere vil man anbefale fyllinger fundamentert på peler til fjell. Eventuelt kan man føre brukonstruksjonen nedover rampene til det tilrådde nivå. Det er forutsatt at brukonstruksjonen er fundamentert på fjell.

Dersom man ikke vil benytte noen av de ovenfornevnte metodene for påkjøringsrampen, som det i grunn er snakk om her da avkjøringsrampen ikke overstiger en høydeforskjell på 5,5 m, kan man forskyve rampen nordover slik at skråningen får en helning på ca. 1 : 4,5. Denne skråningen vil gi tilstrekkelig stabilitet for en høydeforskjell på ca. 8 m mellom vei og rampe.

#### KONKLUSJON:

Man har to markerte dyppartier på denne traséstrekingen. Det ene partiet ligger mellom pel 65 og 80. Under en 1 - 4 m tykk tørrskorpe ligger en middels plastisk, vannholdig og noe bløt leire. Den største registrerte dybden til fjell er 20,0 m.

Det andre dyppartiet ligger i området mellom pel 10 og 35. Øverst har man en 2 - 3 m tykk tørrskorpe, derunder sannsynligvis en bløt til middels fast og noe sensitiv leire.

En 12 m tykk fylling vil gi en konsolideringssetning i størrelsesorden av 85 cm, og vil foregå over et lengre tidsrom (10 - 20 år).

Stabiliteten av den ca. 12 m høye fyllingen er langt fra tilfredsstillende. Ut fra våre beregninger vil en slik veifylling kreve stabiliserende kontrafyllinger som vist på bilag 7. Metoden er plasskrevende og store mengder med fyllmasse går med til disse stabiliserende fyllingene. En slik utførelse vil trolig bli kostbar. Det kan derfor være aktuelt å benytte seg av lette fyllmasser eller gå i bru over lavpartiet. Selv de lette fyllmassene vil imidlertid kreve noen mindre stabiliserende kontrafyllinger.

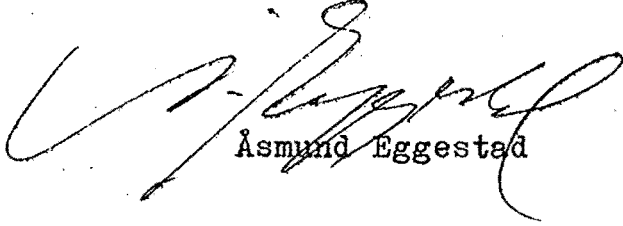
En annen løsning vil være å senke traséen slik at man unngår kontrafyllinger. En oppfylling til 4,5 eller 5 m er det høyeste man kan gå uten kontrafylling. På grunnlag av terrengets form vil det være naturlig å gå i tunnel videre østover med gjennomslag før man støter på dyprennen ved pel 32. Et gjennomslag i dyprennen på dybder over 5,5 - 6 m bør helst unngås p.g.a. geotekniske problemer.

I området mellom pel 10 og 35 er grunnforholdene noe bedre. Våre beregninger viser at en høydeforskjell opp til 5,0 - 5,5m og med skråninger på 1 : 2 mellom Jarlinjèn og rampene kan benyttes. Der høydeforskjellen blir større anbefales fyllingen fundamentert på peler til fjell. Eventuelt kan brukonstruksjonen bli ført nedover rampene til den foreskrevne høydeforskjell.

Dersom det er anledning til å gå i slake skråninger opp mot rampene vil man kunne unngå slike ekstraomkostninger som fundamentering av fylling til fjell. En skjæring med skråninger på 1 : 4,5 vil tåle en høydeforskjell på ca. 8 m. Toplankryssene ved pel 20 og 45 er plassert på steder med små dybder til fjell. Det er derfor naturlig å fundamenterer bruene til fjell på disse stedene.

Vi diskuterer gjerne saken mer detaljert under det videre prosjekteringsarbeid.

Geoteknisk kontor

  
Asmund Eggestad

  
Thor Liavaag

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 pr. 50 cm synkning 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  $\Delta s$  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 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  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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  $3.6 \times 3.6$  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.

Beskrivelse av spesielle laboratorieundersøkelser:

ØDOMETERFORSØK:

For å finne en leires sammentrykkbarhet utføres ødometerforsøk. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt.

Prøven er innesluttet av en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn.

Sammentrykkingen av prøven uttrykkes ved forandringen av leirens porettall  $e$ , når trykket  $p$  økes. Resultatet fremstilles i et  $e - \log p$  diagram.

Forsøkene danner grunnlag for beregning av størrelsen og tidsforløpet av konsolideringssetningene i marken. Tidsforløpet er i vesentlig grad avhengig av dreneringsforholdene og beregningen av dette er derfor relativt usikker.

PROCTOR STANDARDFORSØK:

Proctorapparatet består av en prøvesylinder og et fall-lodd. Sylindren hvori prøven stemples, har en diameter på 10 cm og en høyde på 18 cm. Den er delt i to deler, slik at man etter at prøven er ferdig stampet kan løsgjøre den øverste sylinder og skjære av jordprøven, hvorved man i den nederste sylinder får en prøve med høyde 10 cm til bestemmelse av tørr-romvekten. Prøvesylindren står på et dreibart underlag. Fall-loddets diameter er halvt så stor som sylindrens, og ved å dreie denne en viss vinkel mellom hvert slag, kan prøven få en jevn kompromering.

Fall-loddet har en vekt på 2,5 kg. og ved standardforsøk lar man det falle fritt 30 cm.

Prøvematerialet må være frasiktet komponenter større enn 16 mm.

KORNFORDELINGSANALYSER:

Korngraderingen av grovkornige masser ( $d > 0,06$  mm) som sand og grus blir bestemt ved sikting. Det benyttes en vanlig siktesats med maskeåpninger 8.0 - 4.0 - 2.0 - 1.0 - 0.5 - 0.25 - 0.12 og 0.06 mm.

For finkornige jordarter ( $d < 0,06$  mm) som silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av et hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke' s lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

4030

BORPROFIL / Vinge boring

Hull : 24

Aksialdeformasjon %

Bilag : 1

Nivå : 40.0

Oppdrag : B-1056

Sted : JARLINJEN NV: B 3 IV

Pr.φ : 65 x 130

Dato : Juli-71



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt 1/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub>		Konusforsøk ∇, Vinge boring		+		
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	1/m <sup>2</sup>
	TØRRSKORPE		20		○								
			21		○								
			22		○								
			23		○								
5	LEIRE												2
													4
													5
													6
													13
													13
10													30
													17
													16
15	Buttet												
20													
25													

BORPROFIL / Vinge boring

Sted: JARLINJEN NV: C4 II

Hull : 33

Nivå : 13.70

Pr.φ : 65 x 130

Aksialdeformasjon %



Bilag : 2

Oppdrag : R-1056

Dato : Juli-71

Dybde m	Jordart	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma_{m^3}$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		$w_p \rightarrow w_L$			Konusforsøk $\nabla$ , Vinge boring		$\circ$		
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	$\gamma_{m^2}$
	<b>TØRRSKORPE</b>		1		○								
			2		○								
			3		○								
			4		○								
5	<b>LEIRE</b>		5		○								
													4
													5
													7
													12
													27
10													
	<b>Buttet</b>												
15													
20													
25													

BORPROFIL

Sted: **JARLINJEN NV: C4 II**

Hull : 5

Nivå : 11.7

Pr.φ : 65x130

Aksialdeformasjon %

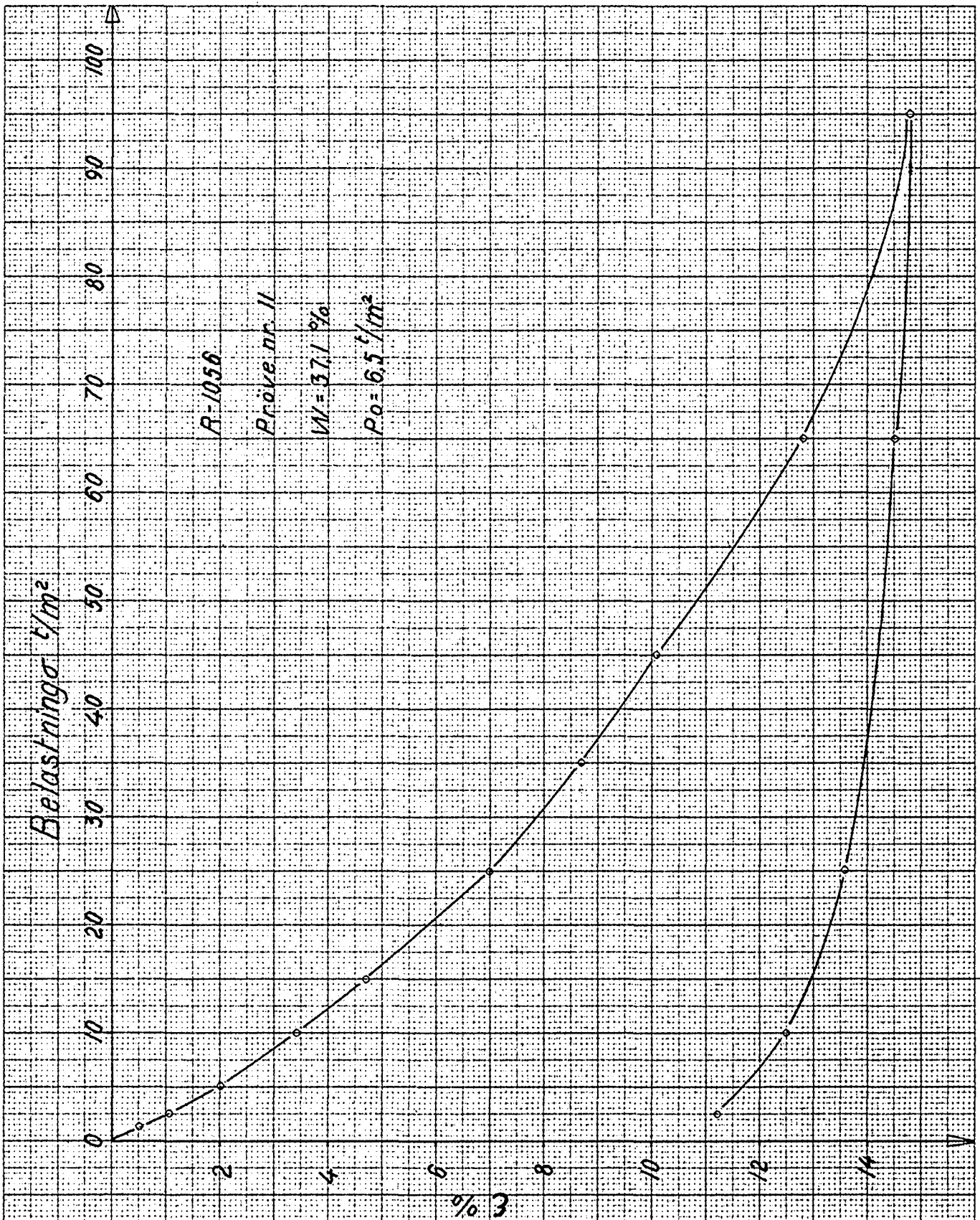


Bilag : 3

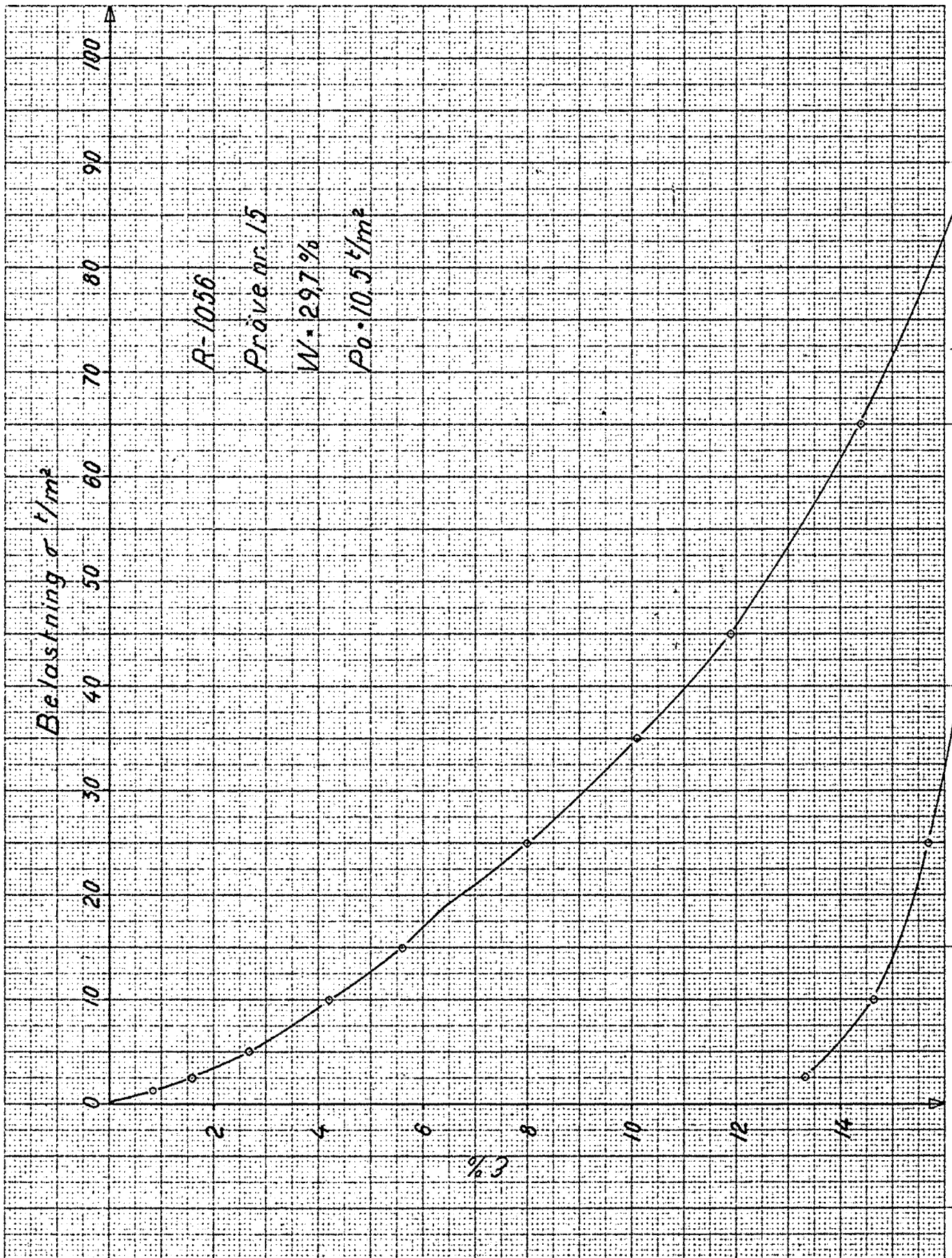
Oppdrag: B1056

Dato : Juli-71.

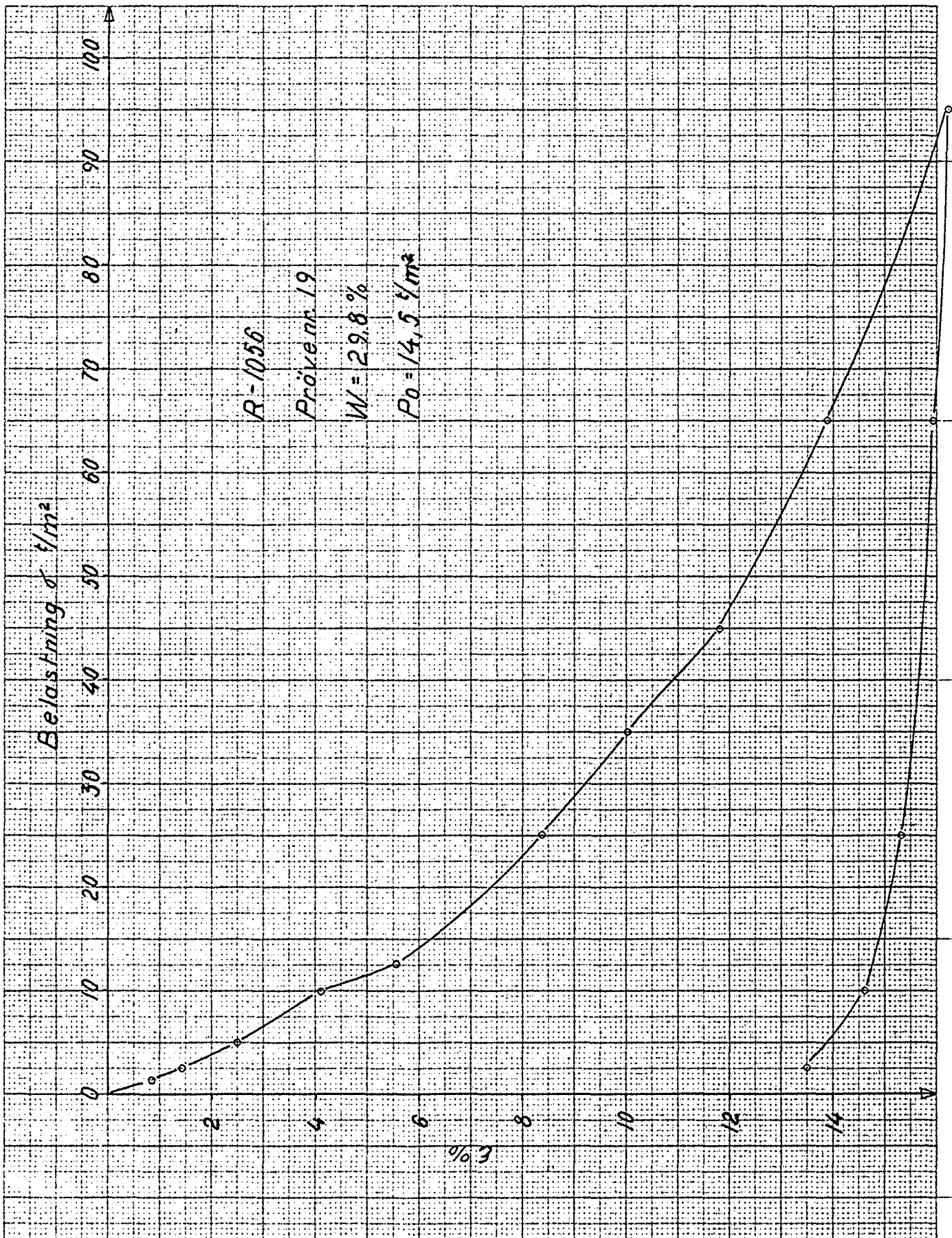
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma_m$	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk $\nabla$ , Vingebooring		Vingebooring		Sensitivitet		
				20	30	40	50%		2	4	6	8			10 $\gamma_m$
	<b>TØRRSKORPE</b>		1												
			2												
			3												
			9					2.00							5
			10					1.91							7
5	<b>LEIRE</b>		11					1.86							8
			12					1.90							8
			13					1.90							8
			14					1.87							5
			15					1.94							6
10		stein	16					1.96							9
			17					1.88							10
			18					2.00							8
			19					2.02							7
15	<b>Buttet</b>														
20															
25															



JARLINJEN Fra	Målestok:
Vigelandsanlegget til Havfareh	
Ødømetar	R-1056
OSLO KOMMUNE	Bilag II
Geoteknisk konsulent	Dato: Juli 71

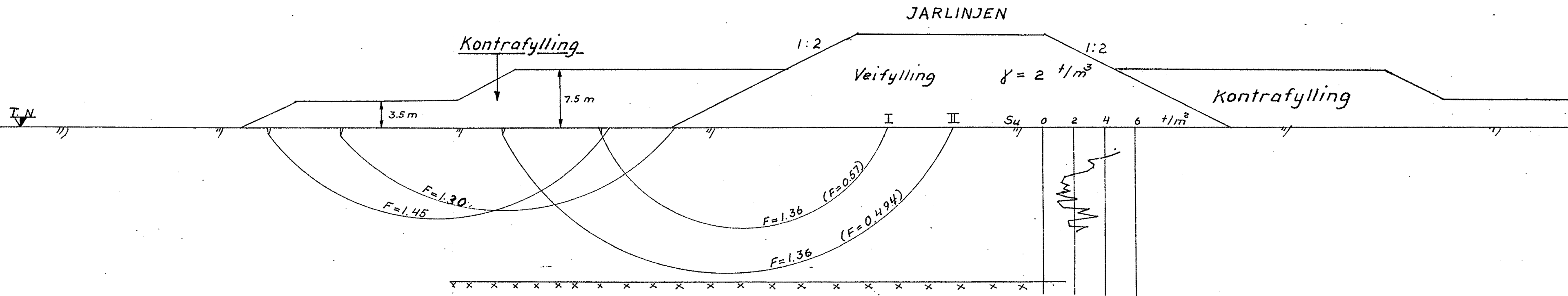


**JÄRLINJEN** Fra Målestokk  
 Vigelandsanlegget til Hovfaret  
 Odometerkurve R-1056  
 OSLO KOMMUNE Bilag 5  
 Geoteknisk konsulent Dato: Juli 71



JARLINJEN Fra  
 Vigelandsanlegget til Havfareh  
 Odometerkurve  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Sijelisteikk  
 R-1056  
 Blad 6  
 Dato Juli 71  
 Mars ref



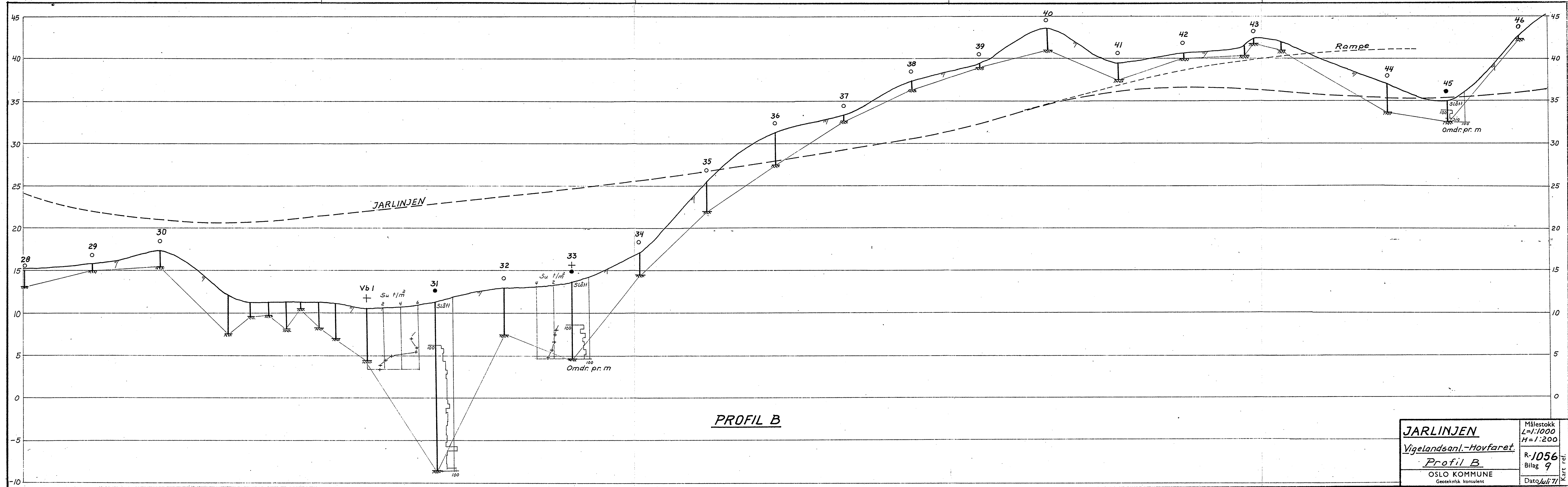
$F$  uten ( ) er sikkerhetsfaktoren med kontrafylling  
 $F$  i ( ) " " " uten " " "

Tverrsnitt av veifylling og kontrafyllinger ved pel 80

Rettet :

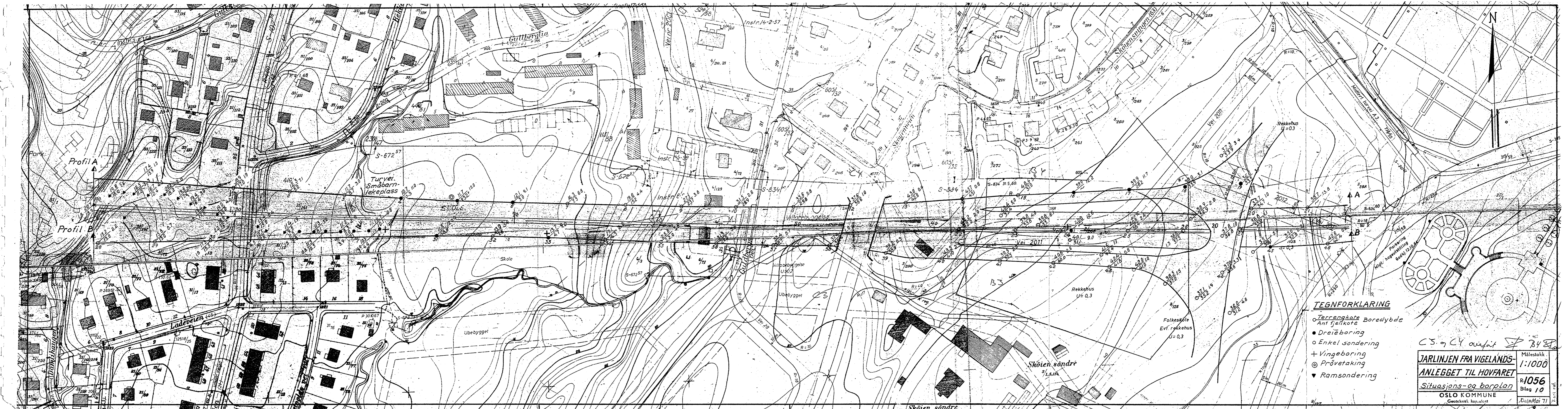
<b>JARLINJEN</b>	Målestokk 1:400	Kart ref.
Vigelandsanl.-Hovfaret.	R-1056	
Beregn. av kontrafyll.	Bilag 7	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Dato 11/1 71	





PROFIL B

<b>JARLINJEN</b>		Målestokk L=1:1000 H=1:200
Vigelandsanl.-Hovfaret		R-1056 Bilag 9
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato Juli 71



**TEGNFORKLARING**

- Terrenghøte Boredybde  
Ant fjelkote
- Dreieboring
- Enkel sondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- ▼ Ramsondering

C5. og C4. utført av B48

<b>JARLINJEN FRA VIGELANDS-</b>		Målestokk
<b>ANLEGGET TIL HOVFAREN</b>		1:1000
<i>Situasjons- og borplan</i>		R1056
OSLO KOMMUNE		Bilag 10
Geoteknisk konsulent		Dato/Målt