

NO. B7.

NO. B:7

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Tåsen nye pleiehjem. Gnr. 54 bnr. 251+228

R-889

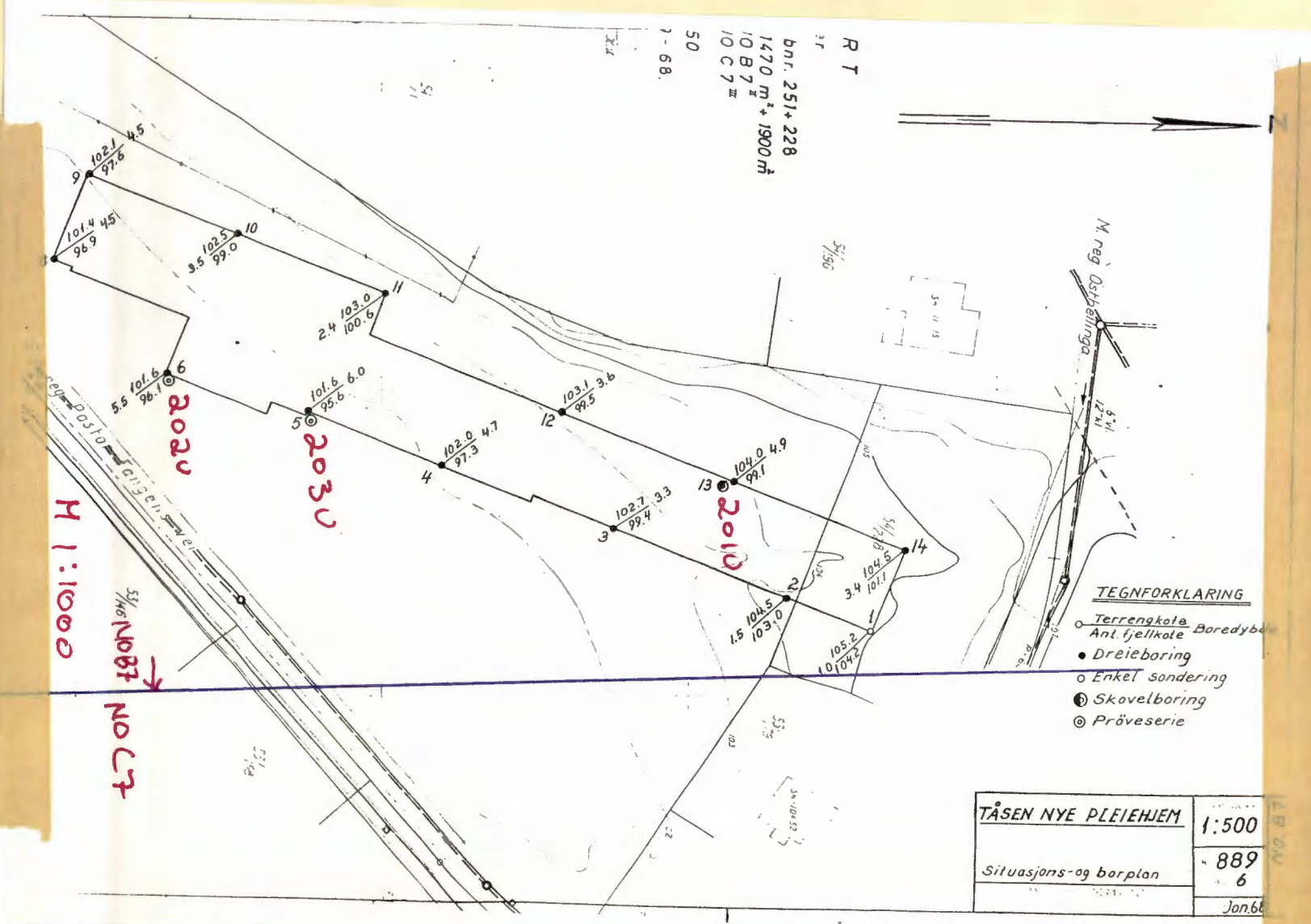
4. mars 1969

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

overf. Feb. 89/Amie

129



RT
 21
 bnr. 251+228
 1470 m²+1900 m²
 10 B 7
 10 C 7
 50
 7-68.

- TEGNFORKLARING**
- Terrengekote
 - Ant. fjellkote Boreddyb
 - Dreieboring
 - Enkel sondering
 - ⊕ Skovelboring
 - ⊙ Prøveserie

M 1:1000
 NO B 7
 NO C 7

TÅSEN NYE PLEIEHJEM	1:500
Situasjons-og borplan	889 6
	Jon 66



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingst. 22, I Oslo 4

TEL 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Tåsen nye pleiehjem. Gnr. 54 bnr. 251+228

R-889

4. mars 1969

Bilag A	:	Beskrivelse	av sonderingsmetoder
" B	:	""""	av prøvetaking
" C	:	""""	av alm. laboratorieundersøkelser
" D	:	""""	av spesielle laboratorieundersøkelser
" 1-3	:	Borprofil	
" 4-5	:	Resultat	av ødometerforsøk
" 6	:	Situasjons-	og borplan.

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr 2009 av 28/11-68 fra direktøren for byggeadministrasjonen har vi utført grunnundersøkelser for Tåsen nye pleiehjem.

Hensikten med undersøkelsene har vært å måle dybdene til fjell og ta prøver av løsmassene for å bestemme deres art og geotekniske egenskaper.

MARKARBEIDET:

Borlag fra vår markavdeling har utført 12 dreiesonderinger og 1 slagsondering til antatt fjell. Terrenget ved de enkelte borpunkter er nivellert. På situasjons- og borplanen, bilag 6, er sonderpunktene beliggenhet vist og ved hvert punkt er angitt terrengkote, bordybde og kote for antatt fjell.

Det ble tatt uforstyrrede og representative prøver av massene ved borhull 5, 6 og 13. Prøvene ble undersøkt i vårt laboratorium og resultatet av undersøkelsene framgår av borprofilene, bilagene 1 - 3, og setningskurven, bilagene 4 og 5.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Mesteparten av tomten er temmelig flat men langs vestre kant stiger terrenget forholdsvis bratt. Innenfor byggets grunnflate varierer terrenget mellom kt 101,5 og ca kt 105,0, stigende nordover. Dybden til antatt fjell varierer mellom 1,0 og 6,0 m, de fleste boringer viser dybder på 3 - 5 m.

Løsmassenes øverste lag antas å være matjord. Boring 13 viser at matjordlaget der var ca 1 m tykt men dette antas ikke å være representativt for området, tykkelsen er antagelig 20 - 30 cm. Under matjordlaget er det tørrskorpe til ca 4 m dybde.

Under tørrskorpen er det leire til antatt fjell. Leiren inneholder en del gruskorn og enkelte steder silt - eller sandlag. Den uomrørte skjærfastheten avtar fra 5 - 6 t/m² like under tørrskorpen til 2 - 3 t/m² i de bløtteste lagene over antatt fjell. Sensitiviteten er liten til middels og øker med dybden. Størst målte sensitivitet er 10. Leirens vanninnhold er 30 - 35%, den er middels plastisk (plastisitetssområde 15 - 20%) og vanninnholdet ligger stort sett ca 5% under flytegrensen.

Ødometerforsøkene viser at leiren i 4,0 - 5,0 m dybde er forkonsolidert for et trykk på ca 25 t/m² d.v.s. ca 20 t/m² mer enn det den bærer idag. Forbelastningen antas å skyldes forvitring, og effekten av denne avtar med dybden.

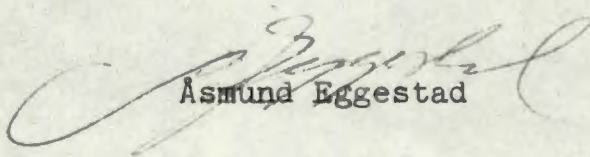
RESULTATET AV UNDERSØKELSENE:


Etter de opplysninger vi har fått er kjellergulvet på partiet nord for linjen hull 5 - 11 prosjektert på kt 101,75 og kjellergulvet i resten av bygget på kt 98,5.

Dette medfører at det må sprenges endel og vi antar at en fundamentering til fjell, direkte og ved pilarer er aktuell, spesielt for den nordligste delen av bygget. Beregninger viser at en kan foreta utgravninger til 5 - 6 m dybde uten at det oppstår stabilitetsproblemer dersom skråningshelningen er 1 : 1,5 eller slakere.

For den sydligste delens vedkommende kan også en fundamentering på løsmassene komme på tale. De to delene må da skilles med en fuge som tillater noe bevegelse. Beregninger viser at bankettene kan dimmensjoneres for 10 t/m². Leiren er forbelastet så meget at setningene ved en slik belastning antas å bli små, 2 - 3 cm. Der banketten blir liggende under det nivået fjellet nå har, må en sprenges vekk så meget at en får plass til ca $\frac{1}{2}$ m grus under banketten. Grusen må komprimeres godt. Dette vil bli aktuelt i området ved punktene 10 og 11.

Geoteknisk konsulent


Asmund Eggestad


H. 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 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 sylindrerprøvenes 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.

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. Sylindern hvor i prøven stamper, 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. Prøvesylindern står på et dreibart underlag. Fall-loddets diameter er halvt så stor som sylinderns, 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.

BORPROFIL

Sted: *Tåsen nye pleiehjem*

Hull : 5

Nivå : 101.6

Pr.φ : 54mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 1

Oppdrag : R-889

Dato : Jan. 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk ▽, Vingebooring		+		
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	t/m ²
	TØRRSKORPE	▨	1										
	"		2										
	" grusig	○	3										
	" "	○	4										
	" "	○	5										
	stein	▨	6					1.92					
	LEIRE	▨											
5	grusig	○	7										
	"	○	8										
	ANT. FJELL	▨											
10													
15													
20													
25													

BORPROFIL

Sted: *Tåsen nye pleiehjem*

Hull : 6

Nivå : 101.6

Prø : 54mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 2

Oppdrag : R-889

Dato : Jan. 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ∇ , Vingebrøring \circ				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	
	TØRRSKORPE		9		○								
	"		10		○								
	siltlag		11		○								
	LEIRE sandlag		12		○		1.94		○				2
5	" "		13		○		1.87	▼	○	▼			6
	ANT. FJELL	xxx	14		○		1.85	▼	○	▼			10
10													
15													
20													
25													

BORPROFIL

Sted: Tåsen nye pleiehjem

Hull : 13

Nivå : 104.0

Prø : skovl

Aksialdeformasjon %



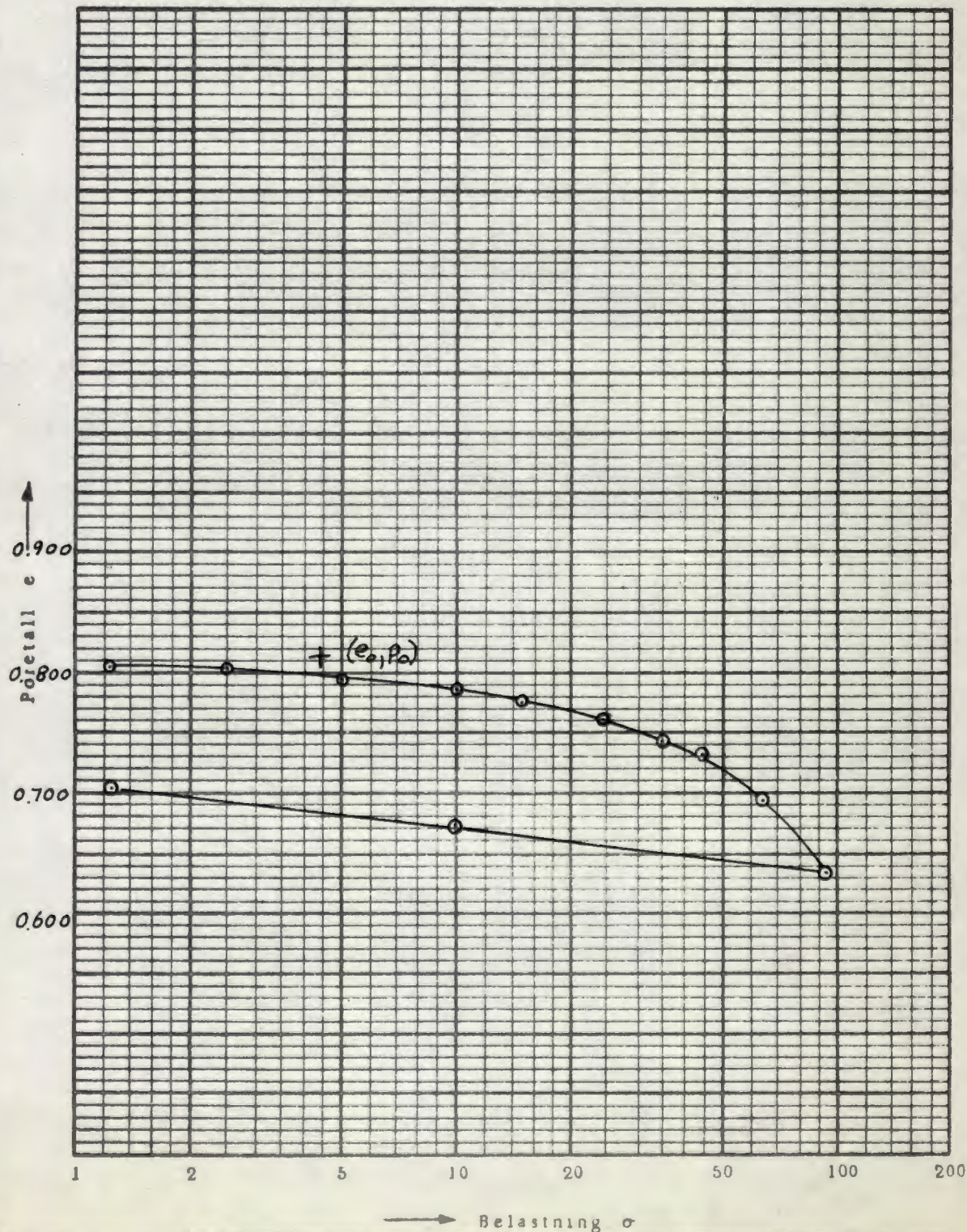
Bilag : 3

Oppdrag : R-889

Dato : Jan. 69

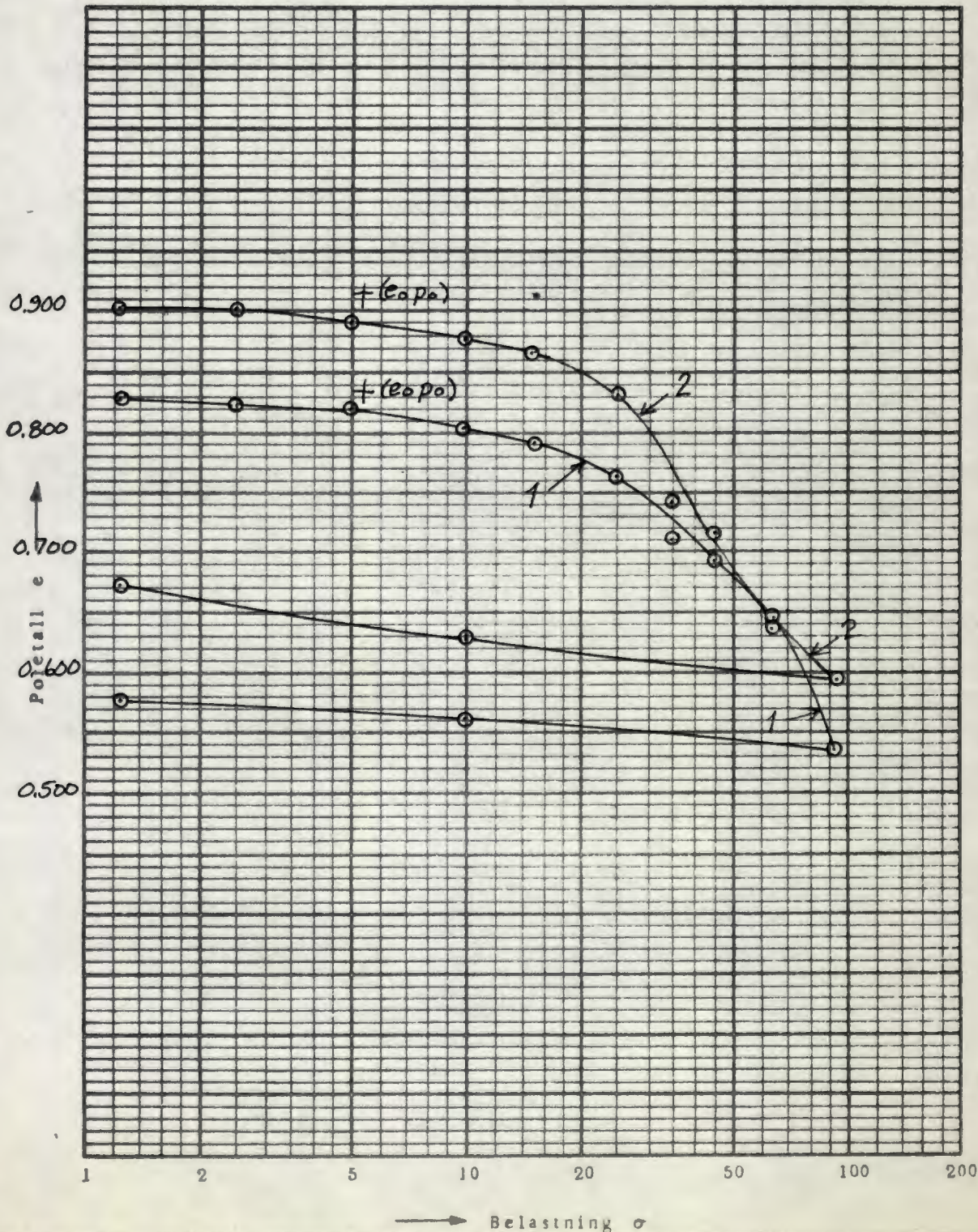
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ∇ , Vingeboing		+ γ/m^2		
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	
5	MATJORD, grusig	15											
	TØRRSKORPE, grusig	16											
	, grusig	17											
	LEIRE "	18											
	" "	19											
	ANT FJELL	XX											
10													
15													
20													
25													

Lab. nr.	Prøve nr.	Dybde m.	Effektivt overlagringstrykk t/m^2	Forbelastning t/m^2	G_0 Sammentryknings-tall	% Primærsetning	c_v Konsolideringskoeff. $m^2/sek. \cdot 10^7$	E Elastisitetsmodul $1/m^2$
889-6	1	3.5	4.4	50	-	-	-	-



Anmerkninger

Lab. nr.	Prove nr.	Dybde m.	Effektivt overlagrings-trykk t/m^2	For- belast- ning t/m^2	σ_c Sammen- tryknings- tall	% Primer- setning	σ_v Konsolide- ringskoeff. $m^2/sek. \times 10^7$	E Elastisitet- modul $1/m^2$
<i>889 - 13</i>	<i>1</i>	<i>4.5</i>	<i>5.4</i>	-	-	-	-	-
<i>889 - 13</i>	<i>2</i>	<i>"</i>	<i>"</i>	-	-	-	-	-

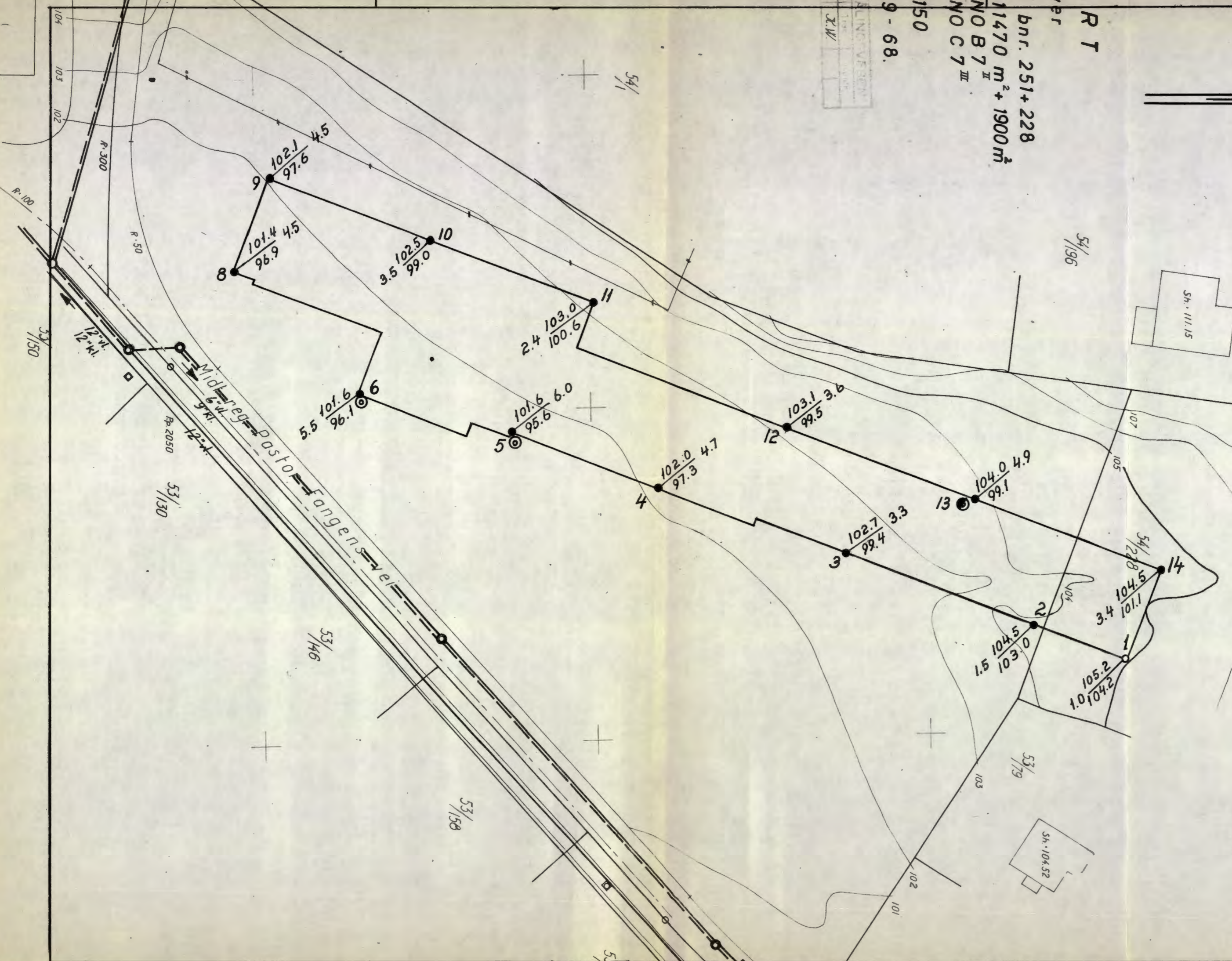


L. A. TONJEFF / 870815200

Anmerkninger



A R T
 v p r
 bnr. 251+228
 11470 m²+1900 m²
 NO B 7 II
 NO C 7 III
 :150
 39 - 68.



- TEGNFORKLARING**
- Terrengekote
 - Ant. fjellkote Boreddybde
 - Dreieboring
 - Enkel sondering
 - ⊕ Skovelboring
 - ⊙ Prøveserie

TÅSEN NYE PLEIEHJEM Situasjons-og borplan OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Målestokk	1:500	Kart no. NO B 7
	R.	889	
	Bilag	6	
		Jan. 68	