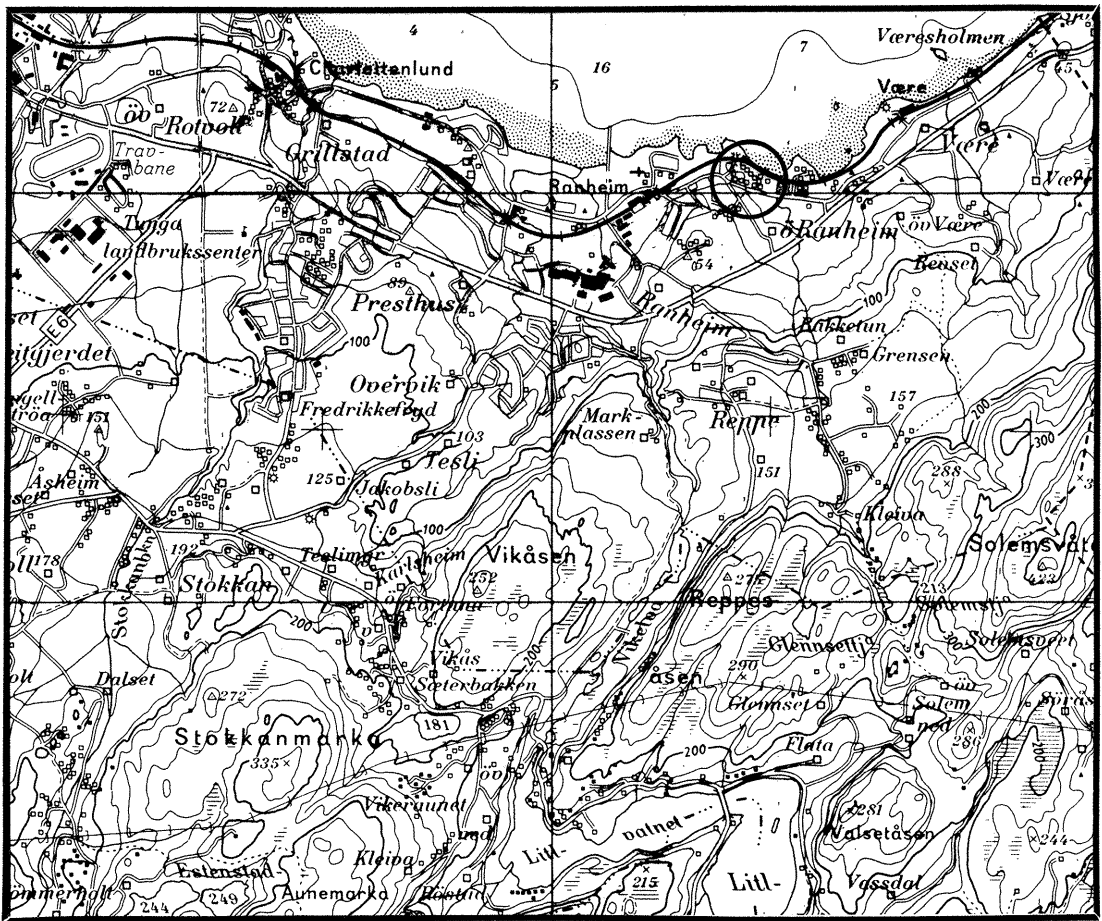


R.934 RANHEIMSVEGEN 242

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK RAPPORT



05.10.94

TEKNISK SEKSON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.934	RANHEIMSVEGEN 242		
	STABILITETSVURDERING		
Trondheim den:	05.10.94		
Oppdragsgiver:	internt	Oppdrag ved:	
UTM-referanse:	NR 774 346	Sted:	RANHEIM
Feltarbeide utført:	sept. -94	Antall bilag:	4
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	grunnforhold	stabilitet	
Sammendrag:	Saksbehandler:	Kåre Sand	<i>Kåre Sand</i>
<p>Det vurderes utfylling på eiendommen Ranheimsvegen 242.</p> <p>Grunnen består av lagdelte faste masser ned til 2 meter under terreng. Derunder ligger bløt leire til bunnmorenen på fjell.</p> <p>Det bør ikke fylles, i nivå med dagens terreng, lengere nordover enn ca 12 meter. Fyllingsskråningen må ikke være brattere enn 1:3.</p>			

1. INNLEDNING.

Generelt	Eieren av boligeiendommen Ranheimsvegen 242 vurderer oppfylling av sin tomt i samme grad som nabotomten på vestsiden. I den forbindelse er geoteknisk faggruppe bedt om et råd.
NSB	Norges Statsbaner hadde i -64 problemer ved jernbanelinjen langs sjøsiden av tomten. Det ble utført grunnundersøkelser og stabilitetsvurdering. Jernbanens geotekniske kontor tilrådte at det i linjen ble utført masseutskifting av opprinnelig fylling med lette fyllmasser som siporex eller leca. Vi vet ikke om tilrådingen ble fulgt (jmf. rapport NSB: Gk 3256).
Beliggenhet	Tomtens beliggenhet framgår av UTM-ref. på side 1 og situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

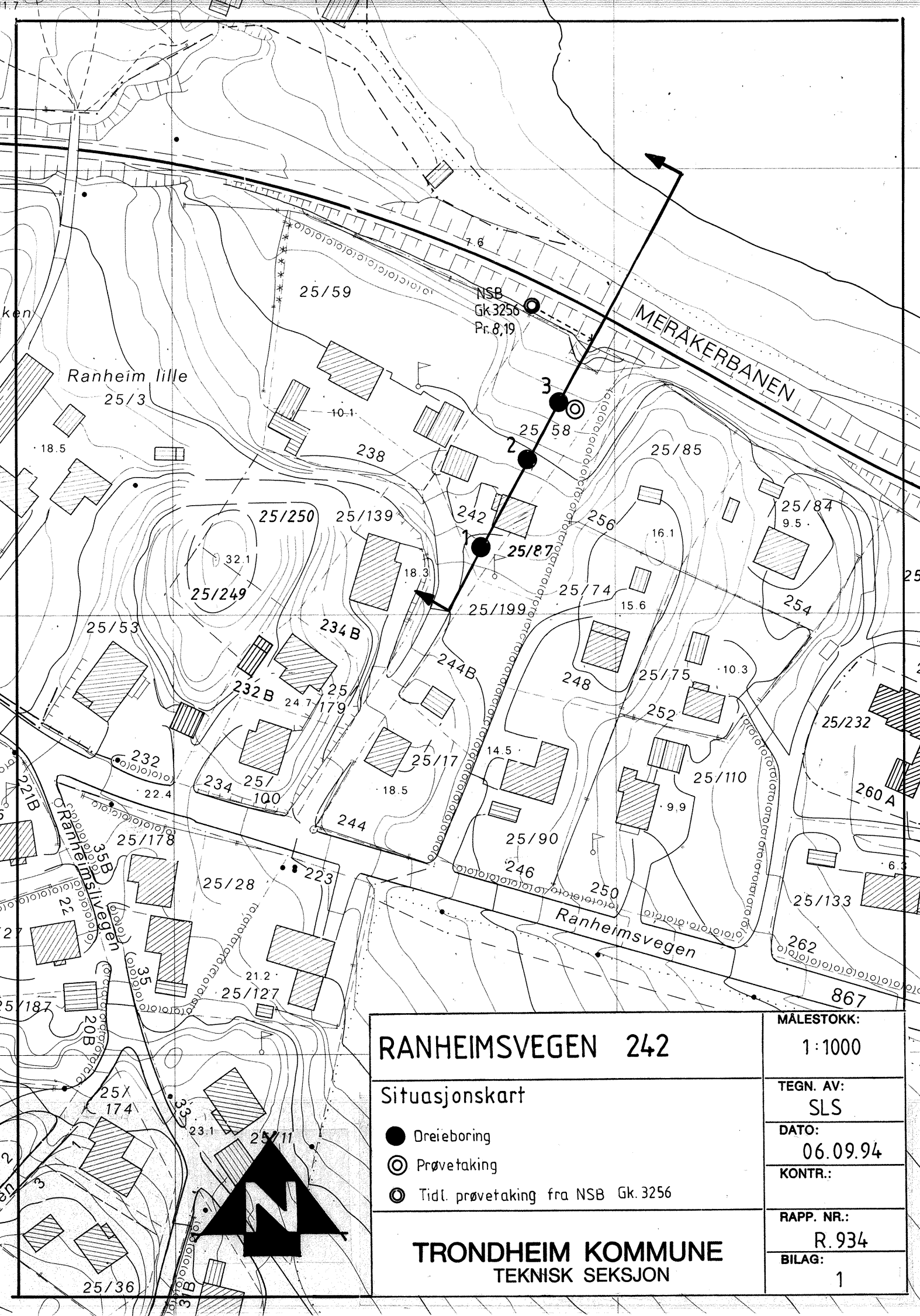
Feltundersøkelser	Vi har utført dreiesonderinger til fjell i 3 punkt. Dessuten tok vi opp en serie uforstyrrede prøver med 54 mm prøvetaker.
Plassering	Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet i bilag 1.
Resultater	Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilet i bilag 2. Profilet er tegnet på grunnlag av kartets koter.
Laboratorieundersøkelser	<p>Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold.</p> <p>Udrenert skjærstyrke er målt ved konusforsøk og enaksialt trykkforsøk. Sensitiviteten er beregnet som forholdet mellom målt skjærstyrke på uforstyrrede og omrørt prøve.</p> <p>Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er undersøkt ved treaksialforsøk.</p>
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofilet i bilag 3. Treaksialforsøket er vist i bilag 4.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terrenget på tomten faller fra nordsiden av huset på kote 11 - 12 ca 1:6 mot jernbanen. Nabotomten på østsiden er en oppstikkende fjellrygg. På vestsiden er tomten fylt opp til ca kote 9 - 10. Vi kjenner ikke grunnforholdene på denne tomta.
Grunnen	<p>På tomten Ranheimsvegen 242 består grunnen øverst av 0,5 meter sand over tørrskorpeleire, lagdelt med sand og siltlag. Fra ca 2,0 meter under terreng har en bløt og litt sensitiv leire. Like over fjell ligger et tynt lag morene.</p> <p>Den bløte leira har udrenert skjærstyrke på ca 20 kPa, og karakteristiske styrkeparametre ved effektivspenningsanalyse på $\tan \rho = 0,45$ for $a = 0$ kPa.</p>
Grunnvann	Grunnvannstanden antas ligge i overkant av det bløte leirlaget.
Fjell	Fjellet antas påtruffet ved alle 3 sonderinger. Det antas å ligge 4 - 6 meter under terreng ved huset, og faller til ca 8 - 9 meters dybde 10 meter nord for huset. Her stiger fjellet litt de neste 15 meter, men faller så relativt steilt mot jernbanelinja og videre nordover.

4. STABILITET.

Dagens situasjon	Stabilitetsmessig sikkerhet ved dagens tilstand er god. Beregninger på effektivspenningsbasis gir sikkerhet (forholdet mellom eksisterende styrke og nødvendig styrke) = 1,9. Stabiliteten av jernbanefyllingen er ikke undersøkt da vi ikke kjenner til om den anbefalte masseutskiftingen er foretatt.
Utfylling	Fjelloverflaten ser ut til å ha en rygg ca 25 meter nord for bolig-huset. Sikkerheten for en utfylling fram til ryggen vil omfatte stabiliteten av huset. Dersom denne er tilfredstillende, og det kan fylles videre vil stabiliteten av jernbanelinjen påvirkes.
Analyse	Vurdering av dagens situasjon er foretatt med effektivspennings-analyse. Vurderingen av utfyllingen er også foretatt med totalspenningsanalyse.
Anbefaling	<p>Stabilitetsberegninger viser at en utfylling ikke bør foregå nord for fjellryggen. Dette vil si at en kan planere tomten i det nivå terrenget har på nordsiden til ca 12 meter nord for huset, og så legge fyllings-skråningen med helning 1:3, slik at fyllingsfoten kommer ca 25 meter nord for huset.</p> <p>Fylling utover dette vil gi for lav stabilitetsmessig sikkerhet.</p>



RANHEIMSVEGEN 242

Situasjonskart

- Dreieboring
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Tidl. prøvetaking fra NSB Gk.3256

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SLS

DATO:

06.09.94

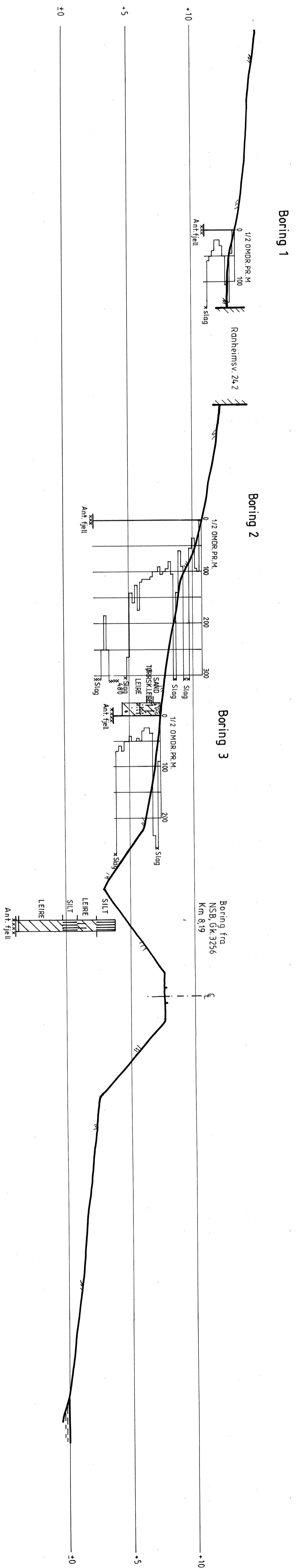
KONTR.:

RAPP. NR.:

R.934

BILAG:

1



RANHEIMSVEGGEN 242
MALESTOKK: 1 : 200
TEGN. AV: SLS
DATO: 06.09.94
KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON
RAPP. NR.: R. 934
BILAG: 2

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 3

BILAG: 3

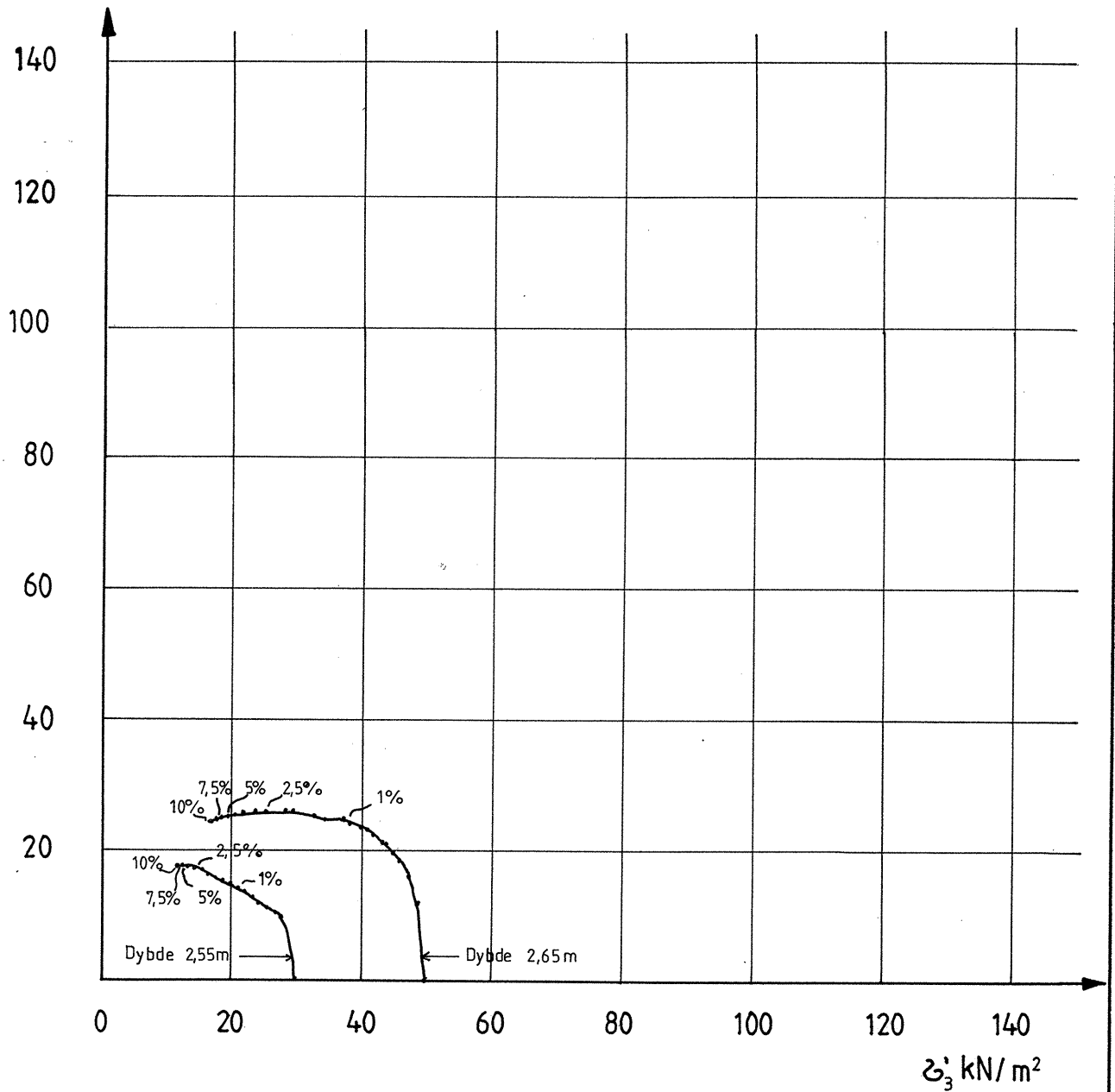
Sted: RANHEIMSVEGEN 242

Nivå:
Prøvetaker: Skrue / 54mm

Oppdrag: R. 934
Dato: 07.09.94

Dybde m	Jordart	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		W _p — W _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m ²	
	SAND													
	TØRRSKORPELEIRE fast		01											
	LEIRE		02					19,5 (19,0)						6
	silt- / finsand lag													6
	enk. sand-gruskorn		03					19,1 (18,9)						8
5														7
10														
15														
20														
25														

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

RANHEIMSVEN

Treaksialforsøk

Boring 3, dybde 2,55 m
og 2,65 m

MÅLESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

DATO
07.09.94

RAPP NR.
R.934

BILAG
4