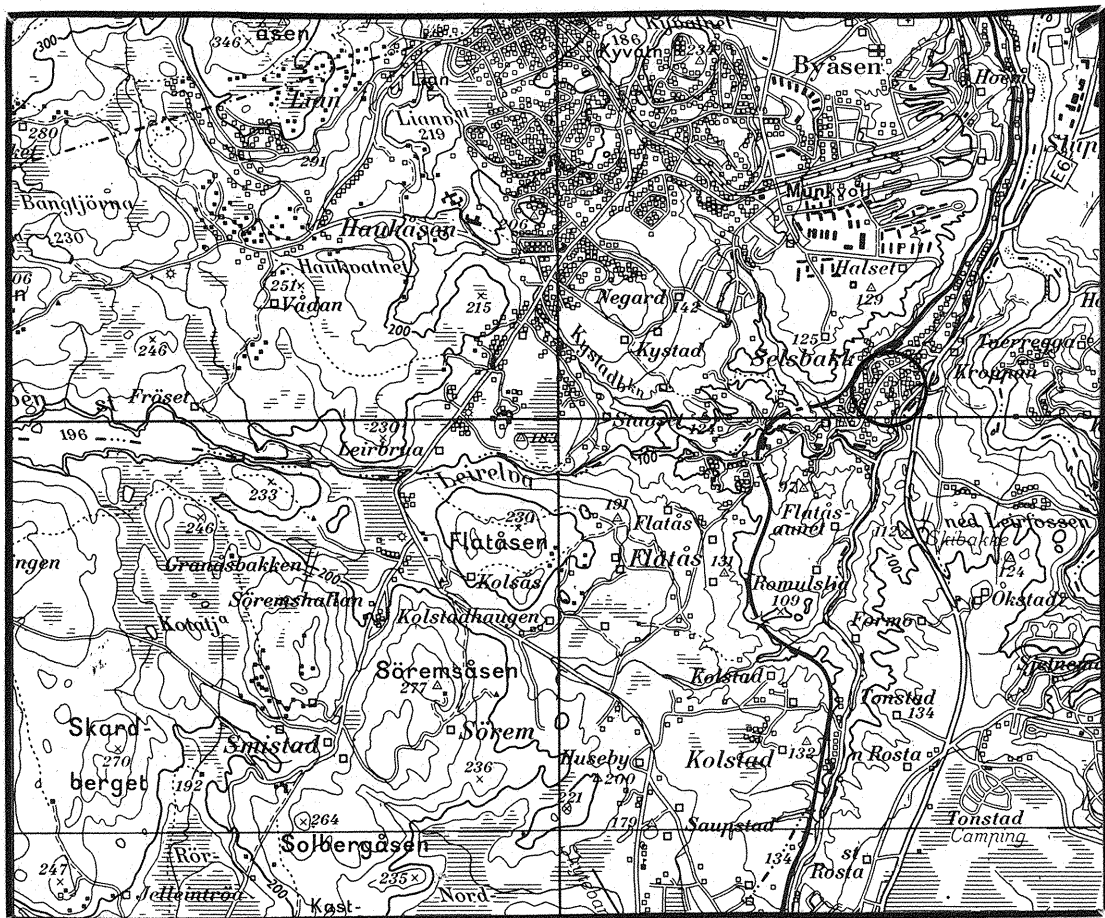


R.1045 SELSBAKK, LEDNINGSANLEGG

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING



15.07.98

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1045	LEDNINGSANLEGG SELSBAKK GRUNNUNDERSØKELSER VURDERING AV GRAVESTABILITET VURDERING AV BAKKEPLANERING		
Trondheim den:	15.07.98		
Oppdragsgiver:	Internt	Oppdrag ved:	Finn Woldseth
UTM-referanse:	NR 687 298	Sted:	Selsbakk
Feltarbeide utført:	mai -98	Antall bilag:	10
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserier	
Emneord:	jordarter	stabilitet	
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand 		
Det er utført grunnundersøkelser i forbindelse med ledningsarbeider mellom Bjørndalen og foten av Halsetlia. Grunnen består av leire. Leira er fast og lite sensitiv, men unntak av en bløt og sensitiv lomme like øst for jernbanelinja. Grøftegraving til 2 - 2,5 meter skulle generelt ikke by på problemer. Fra nr.24 / 28B og opp mot jernbanelinja må det vises forsiktighet. Det bør ikke graves dypere enn 2,0 meter uten en nøyere vurdering av sikring av grøfta og området generelt. Det må ikke graves langsetter fyllingsfoten for jernbanen. På vestsiden av jernbanen må det graves seksjonsvis, med maksimalt 10 meter åpen grøft i hver seksjon, for å ivareta stabiliteten i skråningen på vestsiden.			

1. INNLEDNING.

Prosjekt Det skal legges nytt separatsystem (avløpssystem) fra Bjørndalen ved Prøven, vestover gjennom boligområdet på Selsbakk, forbi jernbanelinja, og nordover til forsamlingshuset. Traceen er ca 400 meter lang.

Traceen er vist på situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltarbeide Vi har utført sonderinger i 15 punkt. I 14 av disse er det dreiesondert, mens pkt 15 er utført som enkel, ikke-registrerende sondering. Sonderingspunktene plassering framgår av situasjonskartet i bilag 1.

Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilet i bilag 2. Profilet er tegnet på grunnlag av kartets koter.

Vi har også tatt opp prøveserier i 7 av punktene. Disse er også vist på situasjonskartet. Det er totalt tatt opp 33 prøver, hvorav 21 er uforstyrrede 54 mm prøver, og 12 er representative skovelp prøver.

Laboratoriearbeide

Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvorefter det er utført rutineundersøkelser av vanninnhold. På de uforstyrrede prøvene er dessuten romvekten bestemt.

Prøvene med leire, opptatt som uforstyrrede, er undersøkt med hensyn til udrenert skjærstyrke, ved aksialt trykkforsøk og konusforsøk. Konusforsøket er også utført på omrørt prøve, og sensitiviteten beregnet som forholdet mellom skjærstyrke på uforstyrret og omrørt prøve.

På en prøve er det kjørt 2 treaksialforsøk for bestemmelse av styrkeparametre på effektivspenningsbasis.

Henvising Resultatene fra laboratorieforsøkene er sammenstilt i borprofilene i bilag 3 - 9 og treaksialforsøket i bilag 10.

3. GRUNNFORHOLD.

Topografi Terrenget har østlig fall fra foten av Halsetlia ved ca kote 70, til bunnen av Bjørndalen på ca kote 30. Tvers på traceen, langsetter dalsiden, går Dovrebanens trace på fylling på ca kote 67 - 68, og Gammel-lina, en gammel jernbanetrace - nå boliggate - på ca kote 48 - 49.

Grunnforhold Grunnen består av leire.

Leira er hovedsakelig meget fast. Dette kommer av at området er formet gjennom flere tusen år med rasvirksomhet, og leira er resedimentert masse. Av samme årsak er massene lite sensitive.

I borpunkt 8 er det imidlertid påtruffet middels fast og meget sensitiv leire på 3 - 4 meters dybde under terreng. Udrenert skjærstyrke er ca 40 kPa, og styrkeparametre på effektivspenningsbasis er tolket til $\tan \Phi = 0,4$ for $a = 50$ kPa.

En prøvetaking i Gammel-lina viser at den er bygd opp av sandmasser.

Fjell Fjell antas å være påtruffet ca 3 - 10 meter under terreng på vestsiden av jernbanelinja. Det er ikke oppnådd fjellkontakt ved sondering til 10 meter under terreng mellom jernbanen og Bjørndalen.

4. ANLEGGSSARBEIDER.

Trace Traceen går nordvestover fra Prøven bil, langs bunnen av en bekkedal opp mot jernbanen, hvor den dreier nordover. Det vises til situasjonskartet.

Generelt Gravedybder over 2,5 meter må vurderes spesielt. Til denne dybde kan en grave uavstivet, med helning 2:1, bortsett fra på en strekning som er beskrevet spesielt.

Strekningen Prøven Gammel-lina På denne strekningen planlegges å legge ledningen i liten dybde, ca 0,5 meter, og så fylle opp dalen. Stabilitetsmessig er dette en heldig løsning, da en ikke svekker skråningsstabiliteten mot bolighusene ved graving, og istedet bedrer stabiliteten ved oppfylling i dalene. Fundamentet for ledningene må fungere som drenering av fyllingen.

Gjennom Gammel-lina Den gamle jernbanefyllingen ser ut til å være bygd opp av grusig sand. Rørpressing kan være vanskelig, men om en legger seg lavere enn opprinnelig terreng, evt. på siden av dalen, vil en ligge i tørrskorpeleira. Denne er imidlertid fast, men burde kunne forseres ved rørpressing. Prøvegraving anbefales før løsningen velges.

Neste 50 m. vestover Traceen ligger også her i en dal, og det anbefales å legge seg i liten dybde, for så å fylle over til tilstrekkelig overdekning.

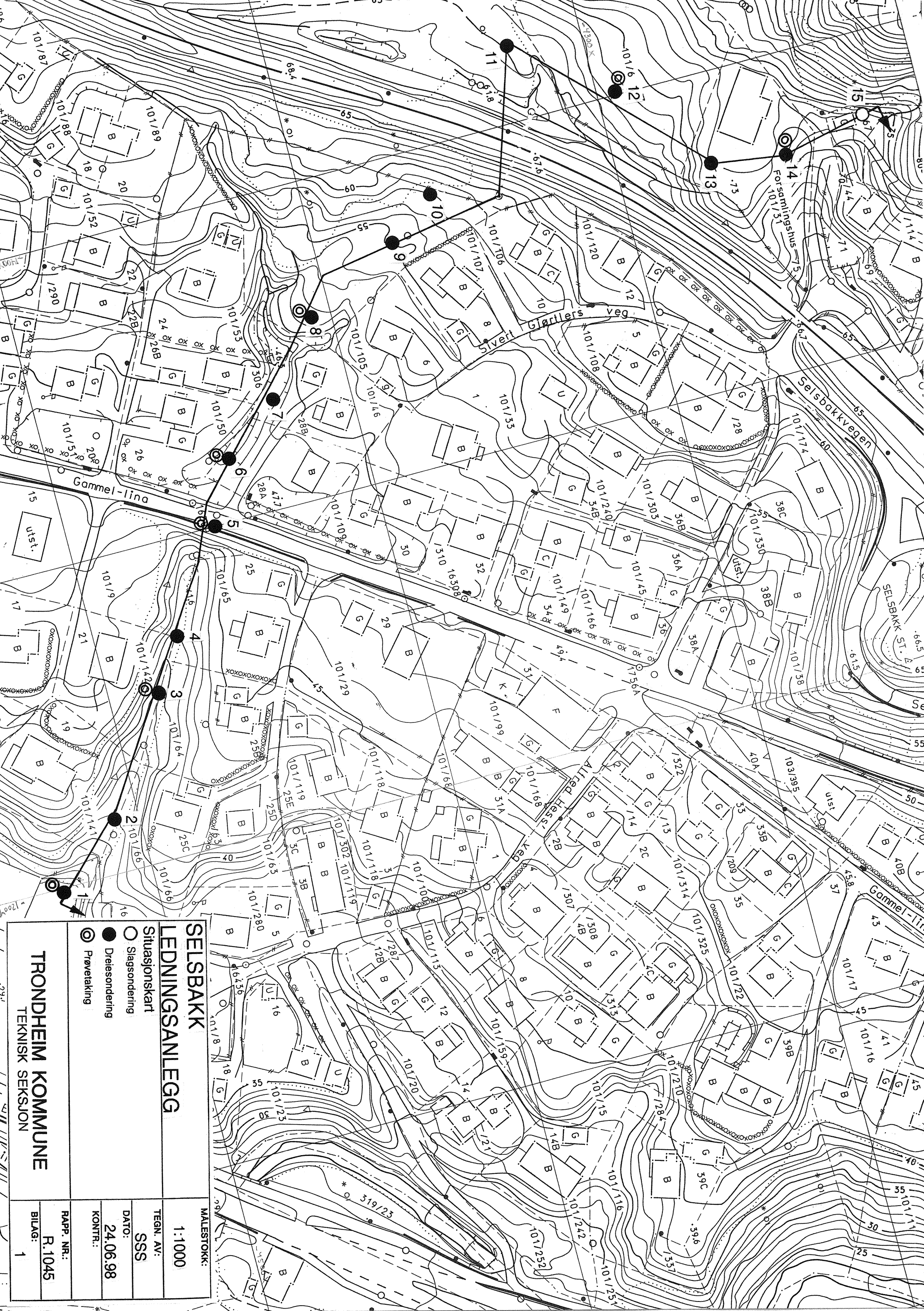
De siste 100 m øst for jernbanen En kommer her inn i et område med bløt og sensitiv leire i dybden. Grøftedybden bør ikke overstige 2,0 meter. Det bør graves seksjonsvis. Den bløte leira er lokalisert ca 4 meter under terreng i prøvetakingspunktet. Dersom det er mistanke om at en har påtruffet bløt og sensitiv leire i mindre dybde må geotekniker snarest kontaktes.

Kryssing av
jernbanen

Det må ikke graves langsetter foten av jernbanefyllingen. Kryssingen må utføres vinkelrett fyllingen, og bør kunne utføres ved rørpressing i leira under jernbanefyllingen. Fyllingen antas å bestå av grove og faste masser, eksempelvis stein.

Fra jernbanekryssingen
til avslutning mot vest

En graver her langs foten av en høy og bratt skråning med flere bolighus i skråningen. Grøften må graves seksjonsvis, med maksimalt 10 meter åpen grøft i hver seksjon, og god pakking / komprimering av gjenlagt grøft.



SELSBakk		MALESTOKK:
LEDNINGSANLEGG		1:1000
Situationskart		TEGN. AV:
○ Slagsondering		SSS
● Dreiesondering		DATO:
⊙ Prøvetaking		24.06.98
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR.:
TEKNISK SEKSJON		RAPP. NR.:
		R.1045
		BILAG:
		1

[illegible]

BILAG: 4

BORPROFIL

Nivå:

Oppdrag: R.1045

Sted: SELSBAKK LEDNINGSANLEGG

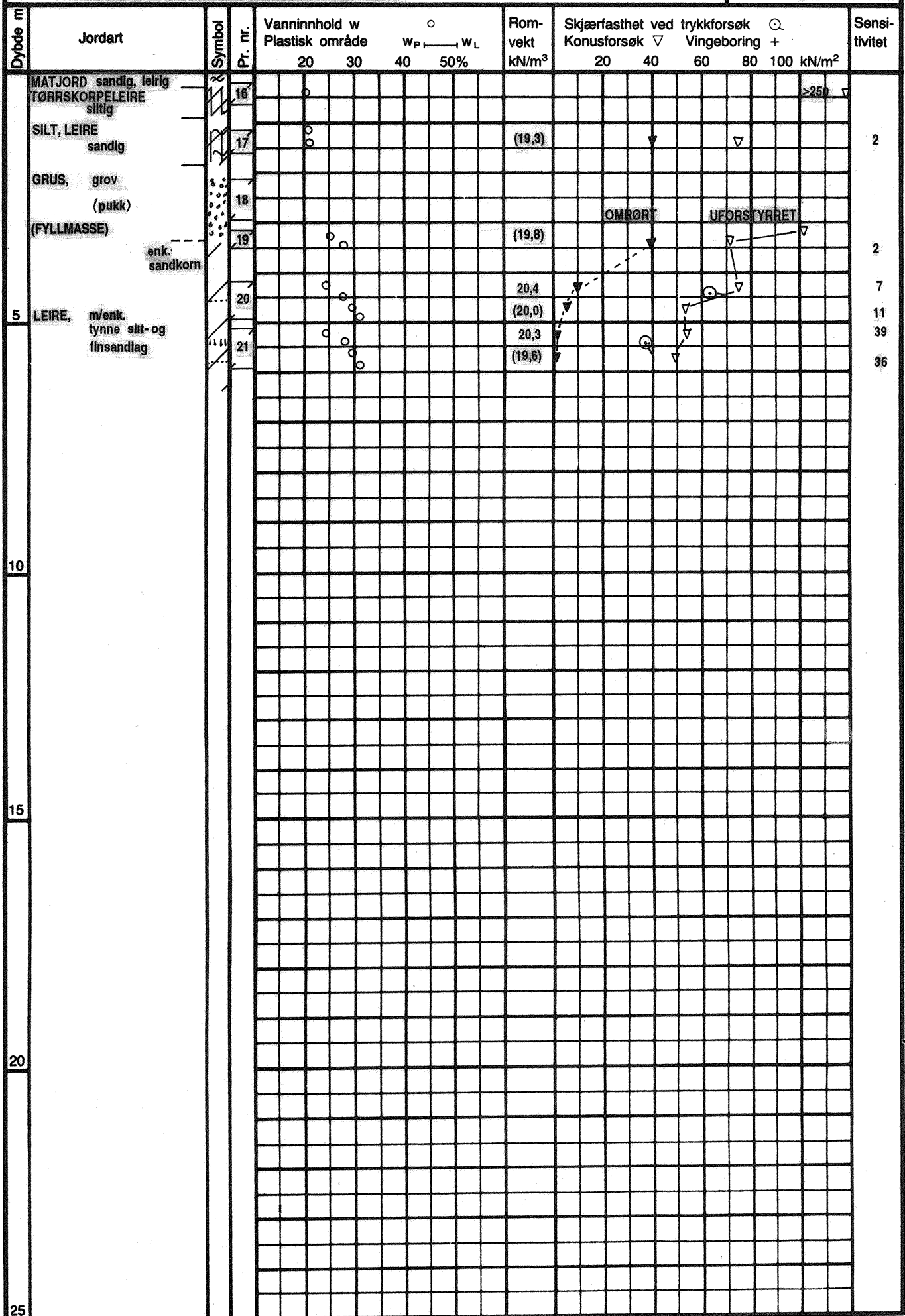
Prøvetaker: Skrue

Dato: 13.05.98

[illegible]

[illegible]

Dato: 13.05.98



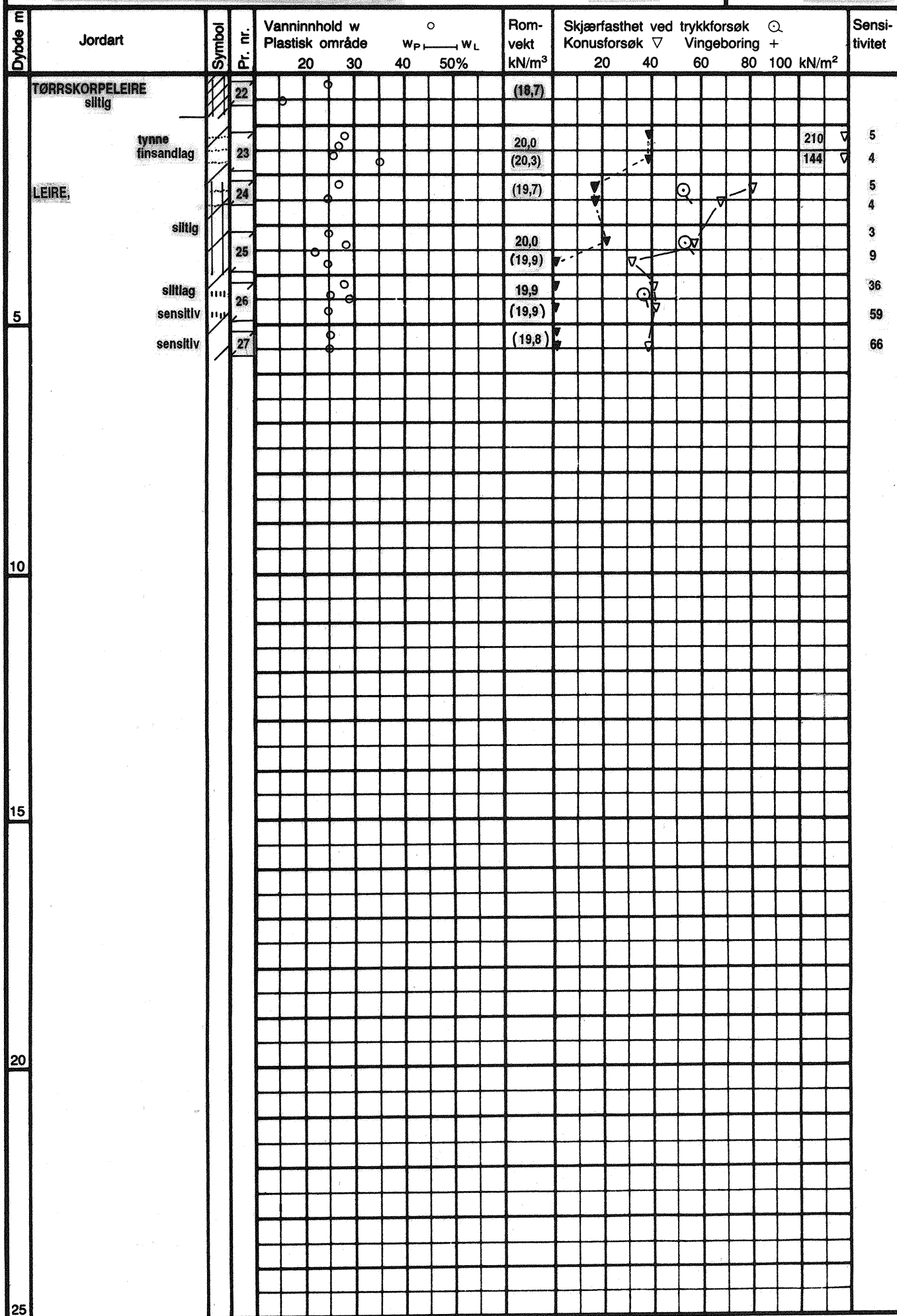
BILAG: 7

Nivå:

Oppdrag: R.1045

Prøvetaker: 54mm

Dato: 13.05.98



Dato: 13.05.98

[illegible]

Dato: 13.05.98

[illegible]

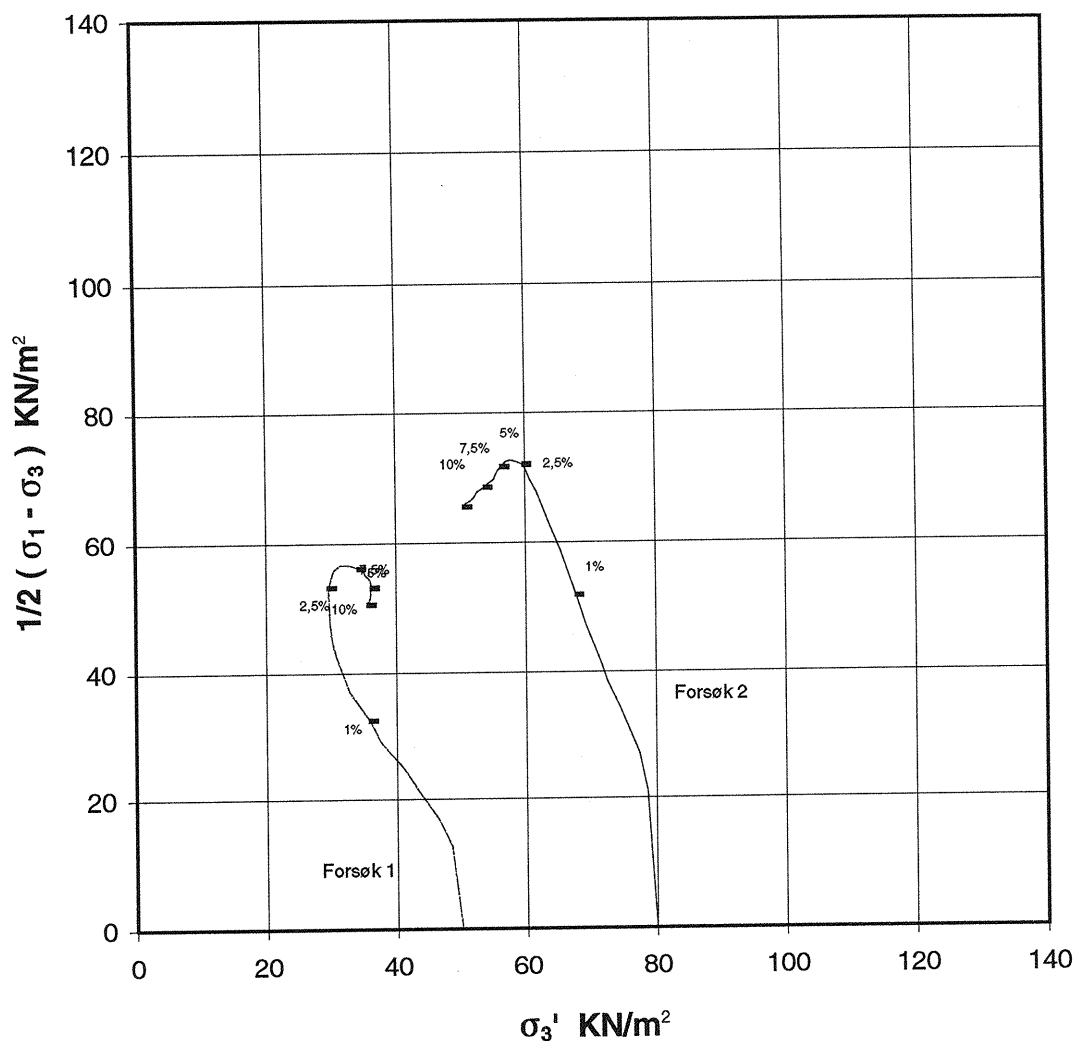


TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
TEKNISK SEKSJON
Laboratorium for geoteknikk

TREAKSIALFORSØK

Prosj. :	R.1045 SELSBAKK, LEDN		
Boring	8	Dato	05.05.97
Operator	KTR	Bilag Nr.	10

TREAKSIALFORSØK



Forsøk	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	25	1 av 2	3,45	LEIRE,siltig
2	25	2 av 2	3,55	LEIRE,siltig