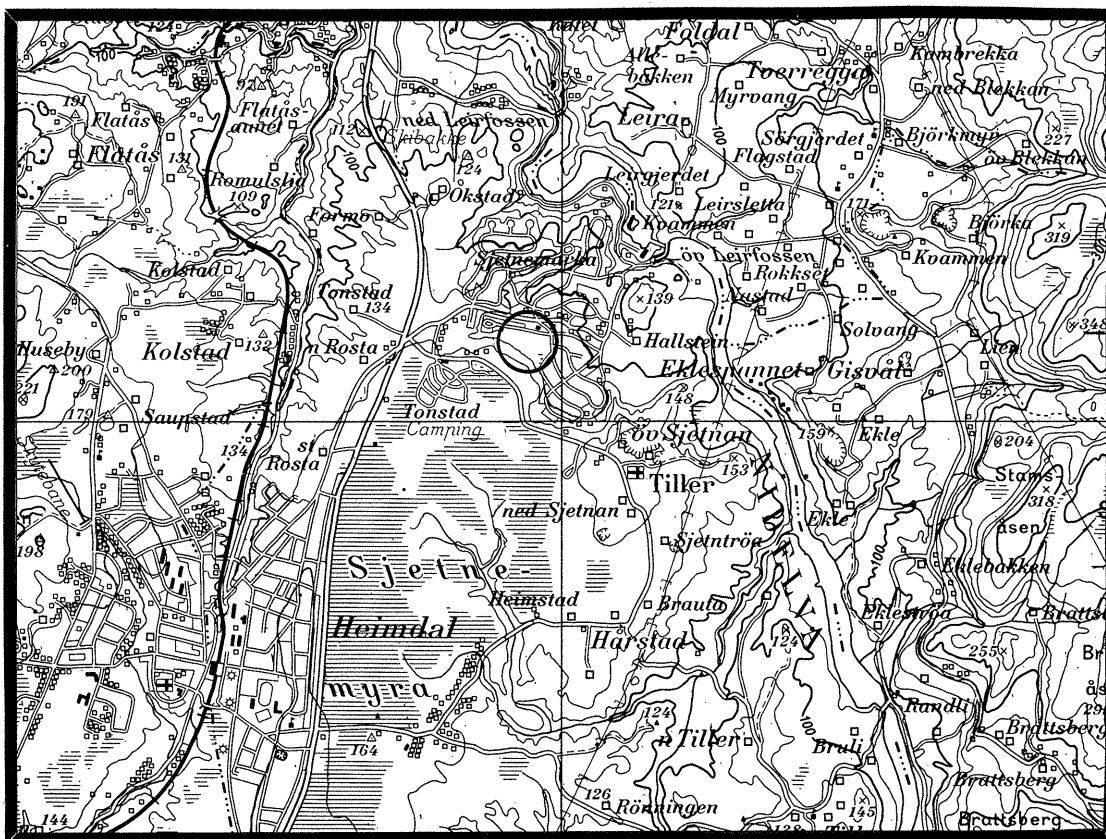


# R.1025-2 SJETNE FOTBALLHALL

ALTERNATIV BELIGGENHET

## GRUNNUNDERSØKELSER FUNDAMENTERINGSVURDERING



11.02.98

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**AVDELING BYUTVIKLING**  
**UTBYGGINGSKONTORET**  
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.1025-2</b>	<b>SJETNE FOTBALLHALL</b> ALTERNATIV PLASSERING  GRUNNUNDERSØKELSER STABILITETSVURDERING FUNDAMENTERINGSVURDERING		
Trondheim den:	11.02.98		
Oppdragsgiver:	Sjetne idrettslag	Oppdrag ved:	Per Erling Tilset Larsen
UTM-referanse:	NR 698 275	Sted:	Sjetnemarka
Feltarbeide utført:	januar -98	Antall bilag:	7
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	
Emneord:	jordarter	stabilitet	bæreevne
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>		
<p>Sjetne idrettslag har på grunn av flere forhold vurdert flere nye plasseringer for fotballhallen ved Sjetne skole. Den som er vist på situasjonskartet er den nå aktuelle plassering.</p> <p>Tomten ligger ved foten av en ca 35 meter høy skråning opp mot Tillerbyen. Grunnen består av leire, lagdelt med silt. De groveste lagene er vannførende og med en grunnvannstand ca i terreng ved skråningsfoten vil graving kunne medføre problemer.</p> <p>Etter vår vurdering er viste plassering av hallen akseptabel, dersom en følger de råd for gjennomføringen som er beskrevet i rapporten. I grove trekk går dette ut på først å drenere skråningsfoten før en starter utgravingen for fundamentene.</p> <p>Fundamenteringsforholdene skulle da bli gode for den lette konstruksjonen som hallen planlegges å representere.</p>			

## 1. INNLEDNING.

- Prosjekt** Sjetne idrettslag arbeider med planer for å føre opp en fotballhall ved Sjetne grendahus. Vi utførte sommeren -97 en undersøkelse for prosjektet. Senere er hallens dimensjoner endret (øket) og flere plasseringer er vurdert. Den mest aktuelle plassering nå avvek så mye fra den opprinnelige at vi anså behov for en supplerende undersøkelse.
- Beliggenhet** Den plassering som er vist i bilag 1 er et resultat av ønsket om å trekke hallen bort fra skolens område, samtidig som hallen ikke må komme for langt inn i skråningen på sørsiden. Denne skråningen er kjent for å ha dårlig overflatestabilitet.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

- Feltarbeide** Vi har utført supplerende undersøkelser ved 2 dreiesonderinger og opptak av en serie uforstyrrede prøver.
- Vi har tatt med resultatene fra vår opprinnelige undersøkelse, tidligere presentert i vår rapport R.1025 datert 10.09.97. Vi har også tatt med resultater fra en eldre undersøkelse utført av Rådgivende ing. Kummeneje: O.731 datert 19.03.68.
- Plassering** Borpunktene plassering framgår av situasjonskartet i bilag 1.
- Laboratorie undersøkelser** Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert, hvoretter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold. Udrenert skjærstyrke er deretter bestemt ved konusforsøk. Sensitiviteten er beregnet som forholdet mellom skjærstyrken målt på uforstyrret og omrørt prøve.
- Det er også utført treaksialforsøk på 2 prøver.
- Presentasjon** Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2 og 3.
- Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i bilag 4. Treaksialforsøket er vist i bilag 6. I bilag 5 er vist et borprofil fra en tidligere undersøkelse.

## 3. GRUNNFORHOLD.

- Topografi** Tomten er stort sett horisontal på ca kote 110 - 112, men den ligger i foten av en ca 35 meter høy skråning på sørsiden. Skråningshelningen er ca 1:1,5 øverst, ca 1:3 i de midtre partier, og ca 1:4 - 5 ned mot tomtene.

**Grunnen** Grunnen består av lagdelt silt og leire. Det antas å være rasmasser i hele prøvetakingsdybden i begge de viste borprofilene.

Massene har udrenert skjærstyrke ca 40 kPa, og de er lite sensitive. Det er påvist humuslag flere steder i jordartsprofilen, men vi ser ikke noen setningsfare i dette. Massene har for øvrig lavt vanninnhold og skulle derfor ikke være spesielt kompressible.

Treaksialforsøkene kan tolkes til  $\text{tg } \phi = 0,8$  for  $a = 0$ , eventuelt  $\text{tg } \phi = 0,55$  for  $a = 20$  kPa.

**Grunnvann** Grunnvannstanden antas å stå i terreng ved skråningsfot, med et svakt poreovertrykk i dybden, og noe under terreng oppover i skråningen. Det kan forekomme markert vannstrømning på enkelte grove lag.

**Fjell** Fjellet antas påtruffet 6 - 7 meter under terreng i tomtas sørvestre hjørne. Tidligere er fjell påtruffet i sondering G3' fra O.731 mot vest. Øst- og nordover ligger fjellet dypere.

#### **4. STABILITET.**

**Gravefase** Stabiliteten vil være dårligst i gravefasen. Med graveplanum for dekket på ca kote 111,0, og ned mot ca kote 109,5 for fundamentene, vil gravedybden i det sørvestre hjørnet bli ca 5,5 meter. Permanent senkning av terrenget blir ca 4 meter.

Det kritiske forhold blir grunnvannets beliggenhet. Med grunnvannstanden i terreng må en benytte meget slake graveskråninger, med mindre en først senker grunnvannet og reduserer poretrykket i dybden.

**Utførelse** Vi foreslår at en først etablerer drengroftene slik de er vist i bilag 7. Dette arbeidet kan bli krevende, men det vil være helt avgjørende å senke grunnvannstanden før en igangsetter utgraving av selve tomte. Etter at uttrekk mot gata er etablert bør en ta den vestre grøfta først. En må ta med den planlagte permanente skråningen på vestsiden samtidig, slik at gravedybden ikke blir for stor. Permanent skråningshelning må ikke være brattere enn 1:2, helst slakere (1:2,5).

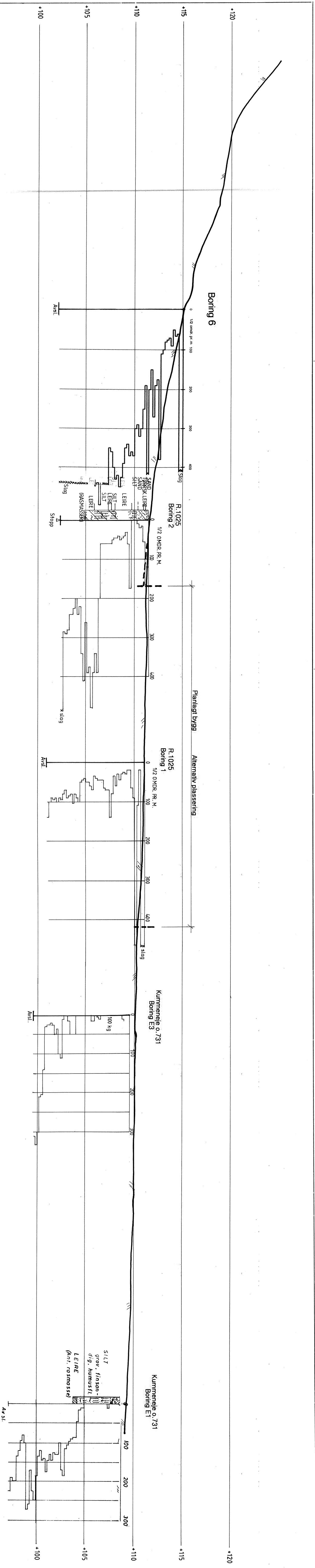
**Grøfta** Grøftebredden kan være 0,5 meter i bunnen og med skråninger 2:1. Bunn og sider må dekkes med fiberduk, før drengrør legges. Grøfta fylles opp med grov pukk. Fiberduken lukkes over grøfta, og en legger på 20 cm pukk opp til terrengnivå. En må være forberedt på å fylle grøfta fortløpende, da massene neppe står så bratt som nevnt særlig lenge før grunnvannet slaker ut sidene.

## 5. FUNDAMENTERING.

- Bæreevne                      Når grunnen er drenert som beskrevet vil fundamenteringsforholdene være gode. For en 1 meter bred bankett, minst 1 meter under terreng, kan en benytte overført fundamenttrykk på 200 kPa. Fundamenttrykket kan differensieres nærmere når laster og fundamentdybder er valgt. (Smalere og grunnere fundamenter gir lavere tillatt fundamenttrykk)
- Setninger.                      Det ventes ikke setninger av praktisk betydning for bygget, dersom dreneringen etableres før fundamentene bygges, og anbefalt nivå velges.



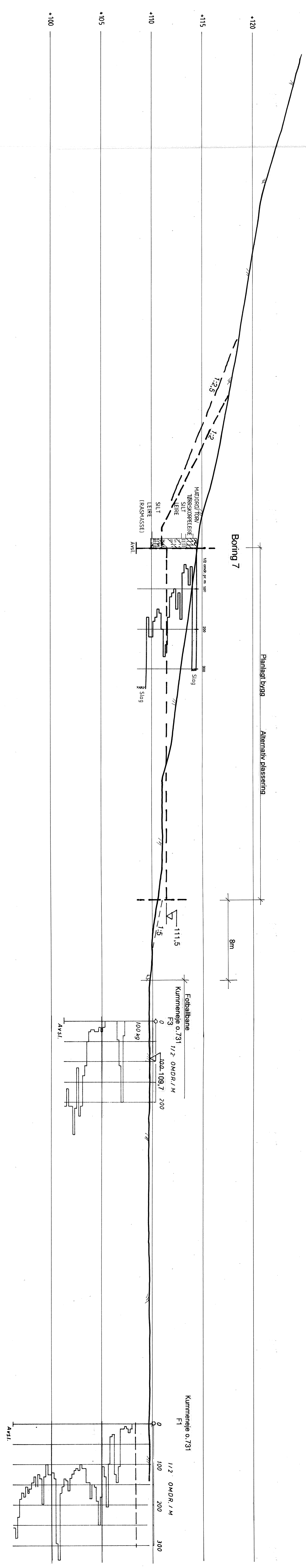
<b>SJETNE FOTBALLHALL</b>		<b>MALESTOKK:</b>	1:1000
<b>Situasjonskart</b>		<b>TEGN. AV:</b>	SSS
● Dreiesondering	○ Prøvetaking	<b>DATO:</b>	30.01.98
● Tidligere sonderinger, egne R.1025 og Kummenele o.731		<b>KONTR.:</b>	
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		<b>RAPP. NR.:</b>	R.1025-2
<b>TEKNISK SEKSJON</b>		<b>BILAG:</b>	1



**SJETNE FOTBALLHALL**  
 MÅLESTOKK: 1:200  
 Profil med dreiesonering- og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SSS  
 DATO: 30.01.98  
 KONTR.: \_\_\_\_\_

Profil 1  
**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 TEKNISK SEKSJON  
 RAPP. NR.: R.1025-2  
 BILAG: 2



**MALESTOKK:**  
 1:200  
**SJETNE FOTBALLHALL**  
 Profil med dreiesondering-  
 og prøvetakingsresultat

TEGN. AV:  
 SSS  
 DATO:  
 04.02.98  
 KONTR.:

RAP. NR.:  
 R.1025-2  
 BILAG:  
 3  
**TRONDHEIM KOMMUNE**  
 TEKNISK SEKSJON

Profil IV



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/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%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
01	MATJORD /TORV TØRRSKORPELEIRE siltig fast		01											
02	SILT, grov		02					(20,3)						1
03	LEIRE, lagdelt m/silt		03					(19,2)						
04	SILT, grov m /finsandlag	finsandlag torvlag 	04					(19,6)						4
05	LEIRE, siltig torvlag		05					(20,0)						1
5														2
10														
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon  
BORPROFIL

BORING: 2

BILAG: 4

Nivå:

Oppdrag: R.1025

Sted: SJETNE SKOLE

Prøvetaker: 54mm

Dato: 27.07.97

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		W <sub>P</sub>	W <sub>L</sub>		Konuforsøk	Vingeborring	kN/m <sup>2</sup>			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	
	SAND grusig TØRRSKORPELEIRE humus		01	6%				(19,9)	OMRØRT	UFØRSTYRRET				>250
	SAND, fin leirig humusflekker		02					20,4						3
	SILT, grov sandig enk. planterester		02					(19,7)						3
	LEIRE, siltig			Prøve mistet										
	LEIRE, siltig enk. planterester		03					20,1						3
	SILT, leirig		03					(20,1)						3
	LEIRE, siltig							20,7						2
5	SILT, leirig, sandig enk. humus ekker		04					(19,6)						2
			05					(19,4)						3
	LEIRE, lagdelt m/silt, enk. tynne humuslag		06					(19,7)						2
	(RASMASSE)													
10														
15														
20														
25														

SJETNE FOTBALLHALL  
R.1025-2 Bilag 5

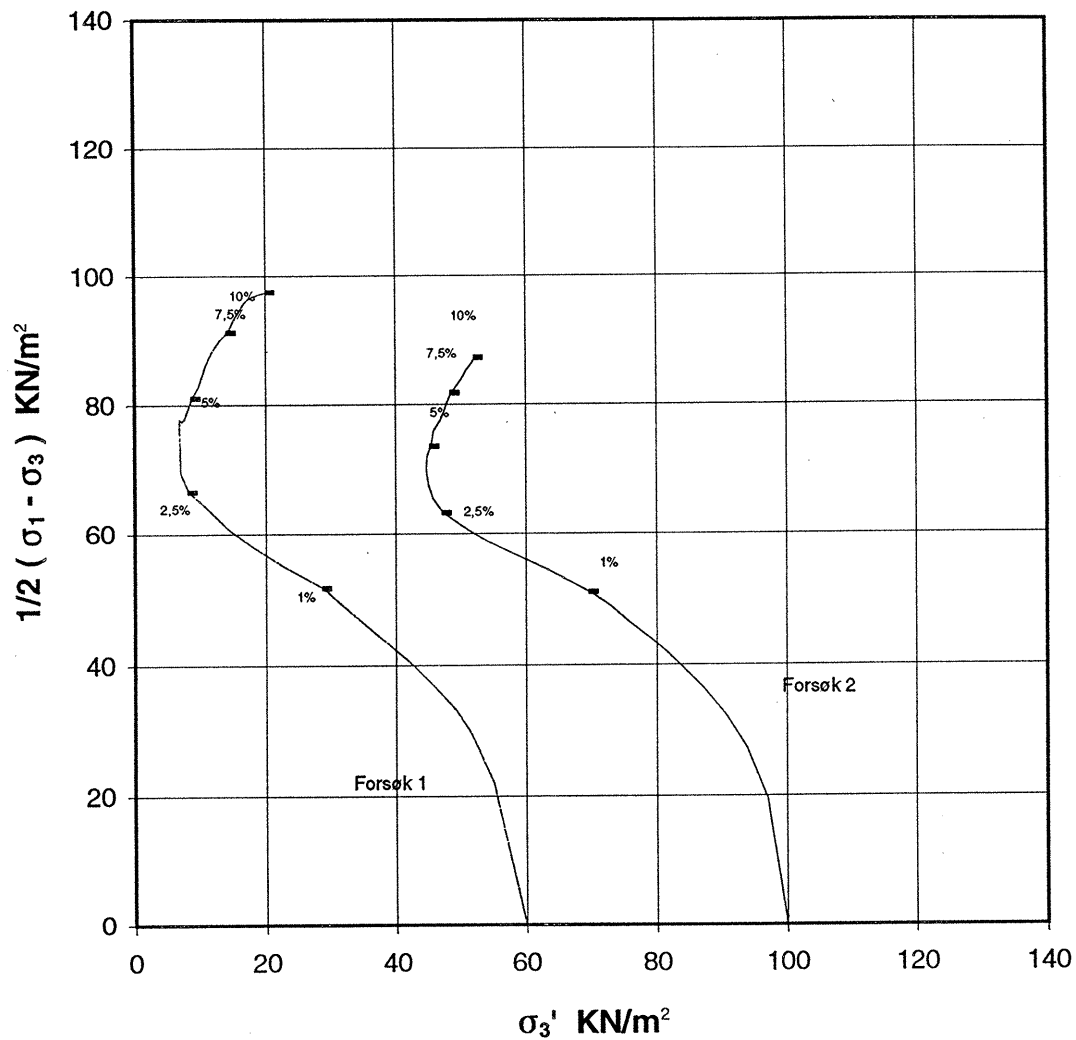


TRONDHEIM KOMMUNE  
 UTBYGGINGSKONTORET  
 TEKNISK SEKSJON  
 Laboratorium for geoteknikk

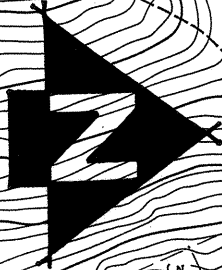
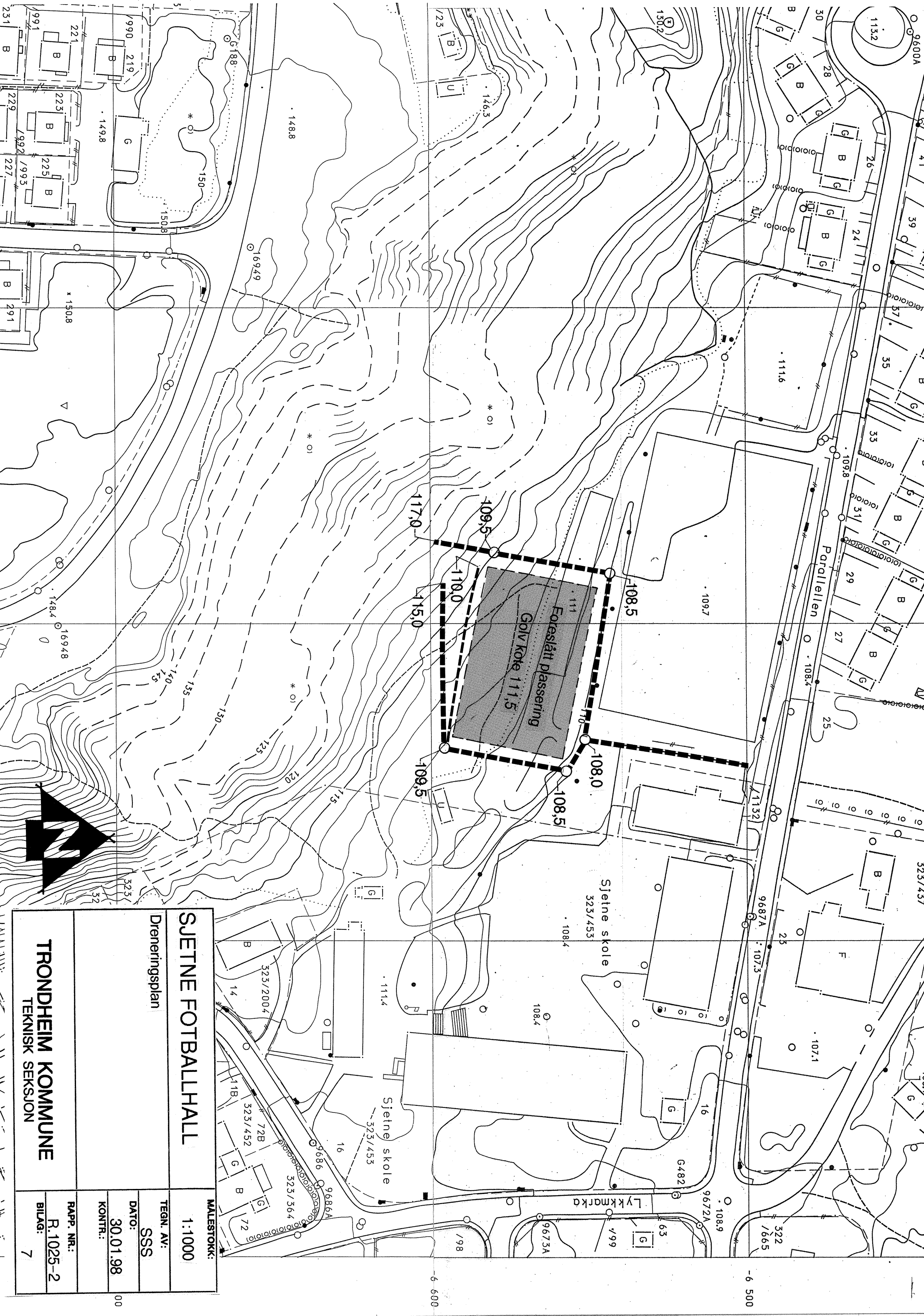
TREAKSIALFORSØK

Prosj. :	R.1025 SJETNE SKOLE		
Boring	2	Dato	14.08.97
Operatør	KTR	Bilag Nr.	6

TREAKSIALFORSØK



Forsøk	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	4	1 av 2	4,44	SILT, finsandig, noe leirig
2	4	2 av 2	4,55	SILT, finsandig, noe leirig



<b>SJETNE FOTBALLHALL</b>		<b>MALESTOKK:</b>	1:1000
<b>Dreneringsplan</b>		<b>TEGN. AV:</b>	SSS
		<b>DATO:</b>	30.01.98
		<b>KONTR.:</b>	
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		<b>RAPP. NR.:</b>	R.1025-2
<b>TEKNISK SEKSJON</b>		<b>BILAG:</b>	7