

R.1166 STRINDHEIM SKOLE

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



20.12.2001

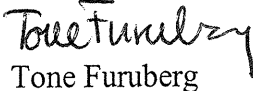
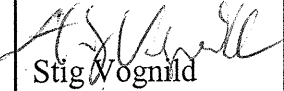
TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1166	Strindheim skole.		
Trondheim den:	20.12.01		
Oppdragsgiver:	Trondheim Eiendom	Oppdrag ved:	Paul Ivar Paulsen
Repr. punkt:	Tr. h. øst: 2900	Tr. h. nord: 700	
Sted:		Antall tekstsider:	3
Feltarbeidet utført:	Uke 50 - 2001	Antall bilag:	6
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøveserier	Piezometer
Emneord:	Jordarter	Kompressibilitet	Grunnvannsstand
Saksbehandler:	 Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	 Stig Wognild
<p>Sammendrag: Trondheim Eiendom planlegger utvidelse av Strindheim skole. Første byggetrinn omfatter tilbygg sør for skolen. Under tilbygget er det planlagt en 3.25 m dyp kulvert. Utbyggingskontoret ble bedt om å gjøre grunnundersøkelser for prosjektet.</p> <p>Fundamenteringsforholdene på området er generelt gode, med fast til meget fast leire under 1 - 2 m fyllmasser..</p> <p>Søndre del av lednings-kulverten vil bli liggende på - eller med liten klaring til fjell, mens det er ca 2 meter løsmasse under nordenden av kulverten. Søndre del av nybygget kan derfor bli "hengende" på øst- vest delen av kulverten mens resten av bygget setter seg noe.</p> <p>Skeivsetningene kan gi skader. Det er derfor viktig å fundamenterer på en slik måte at banketter og enkeltfundamenter får så liten setning som mulig. Fundamentene bør settes på fast leire under fyllmassene.</p> <p>På grunnlag av overslagsberegning av setning og antagelse om maks 0,2 % helning på golv bør tillatt grunntrykk settes til maks 150 kPa.</p>			

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Trondheim Eiendom planlegger utvidelse av Strindheim skole. Første byggetrinn omfatter tilbygg sør for skolen. Under tilbygget er det planlagt en teknisk kulvert med dybde 3.25 m.
- Oppdrag** Utbyggingskontoret ble bedt om å gjøre grunnundersøkelser for prosjektet. Undersøkelsene skal mellom annet gi svar på om den tekniske kulverten kan bygges uten sprengning.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Geoteknisk faggruppe har utført totalsonderinger i 5 punkt. Sonderingsdybde er 4.3 til 6.9 m. Grunnen er for fast til at det kan tas opp 54-mm prøver. Det er derfor tatt opp skruprøver i 4 punkt. I tillegg er det satt ned ett piezometer for registrering av grunnvannsstand.

Borpunktens plassering er vist i bilag 1. Sondering 4 er gjort nord for skolen. Resultatene fra sonderingene er vist i bilag 2. Terrenget i profilene er tegnet på grunnlag av kart. Sonderingene ble utført i uke 50.

- Laboratorieundersøkelser** Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er beskrevet og klassifisert. Deretter er vanninnhold bestemt. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er vist i bilag 3 - 6.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Undersøkelsene er gjort på området til Strindheim skole. Ballplassen i sør ligger på ca kote 49. Fra nordsiden av plassen heller terrenget ned mot kote 47. Skoleplassen heller svakt mot nord og ved nordenden av skolen ligger terrenget på ca kote 45.

- Grunnforhold** Undersøkelsene viser at grunnen består av fyllmasse over fast til meget fast siltig tørrskorpeleire og leire. På ballplassene er laget av fyllmasser 2 meter tykt. I de øvrige boringene er det funnet ca 1 meter fyllmasse.

Vanninnholdet i leira er lavt, 10 - 20 %. vanninnholdet er høyest i prøvene fra boring 1 på ballplassen og lavest ved sørenden av skolen, boring 3.

Udrenert skjærstyrke for fast leire er høyere enn 50 kPa. Klassifisering av prøver fra hull 3 og 4 viste at leira hadde udrenert skjærstyrke > 250 kPa. Det er ikke utført treaksialforsøk, men realistiske styrkeparametere for en fast til meget fast siltig leire er $a = 5$ kPa og $\tan\phi = 0.65$.

Det er ikke utført ødometerforsøk, men den faste tørrskorpeleira og leira synes overkonsolidert. Modul, $M = 10$ MPa, kan benyttes.

- Grunnvann** Ved opptak av skruprøver fra hull 2, 3 og 4 var prøvene relativt tørre, mens det var mer vann i prøvene fra hull 1. Et piezometer ble derfor satt ned ved hull 1. Ved måling 1 uke etter nedsetting ble det imidlertid ikke registrert vann i hull 1. Det betyr at grunnvannsstand står i fjelloverflaten eller lavere.
- Fjell** Fjell/fast grunn er påtruffet på 4.3 til 6.9 meter dyp. Ved sørenden av skolen er dybden til fjell 4.3 m.

4. VURDERINGER

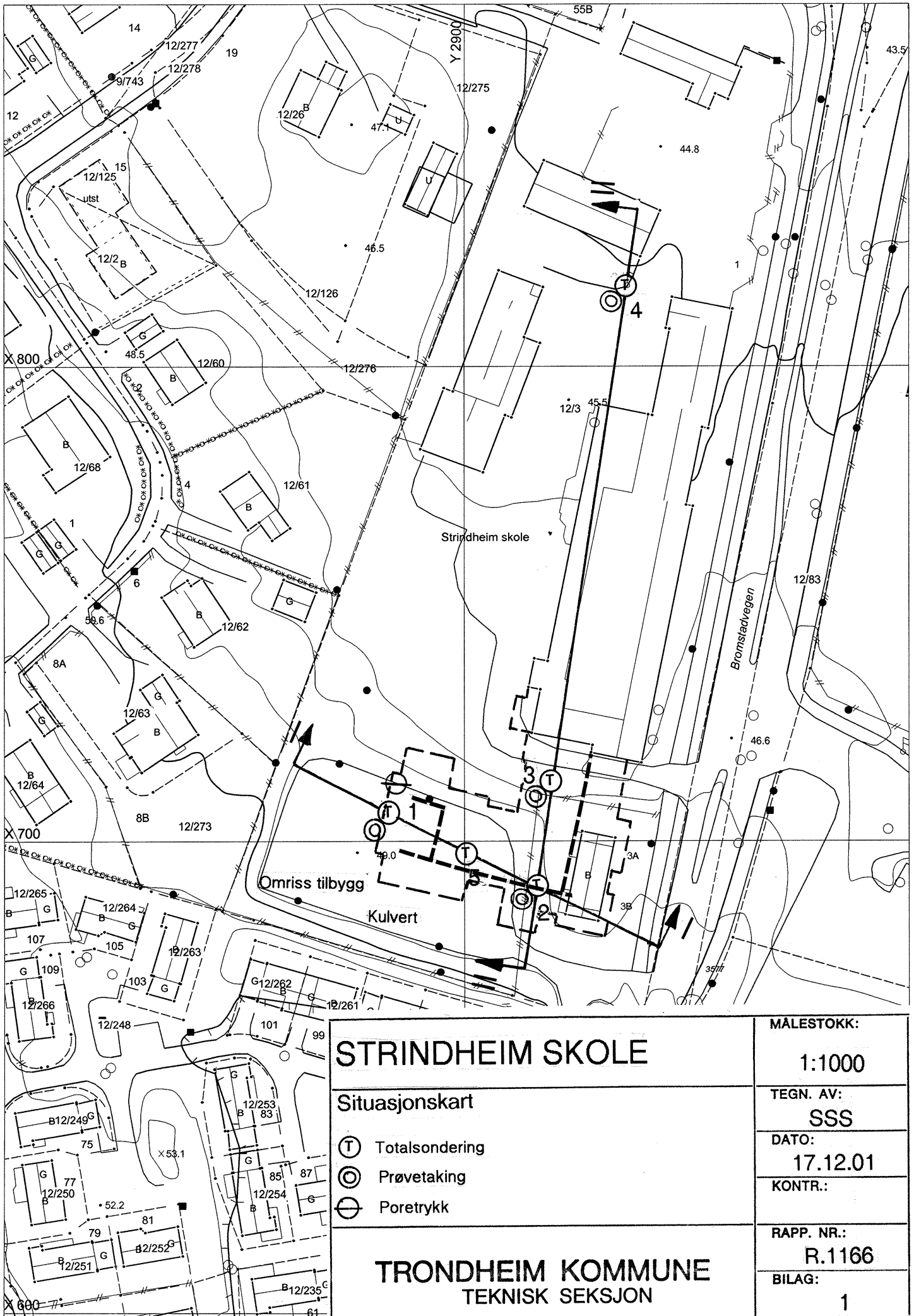
Fundamenteringsforholdene på området er generelt gode, med fast til meget fast leire under fyllmasser.

I følge de tilsendte tegningene ligger underkanten av kulverten på kote 43.7. Kulverten er 3.25 m dyp.

Av profil I bilag 2 sees det at søndre del av kulverten vil bli liggende på - eller med liten klaring til fjell, mens det helt nord i nybygget er ca 2 meter løsmasse under kulverten. Søndre del av nybygget kan derfor bli "hengende" på øst- vest delen av kulverten mens resten av bygget setter seg noe.

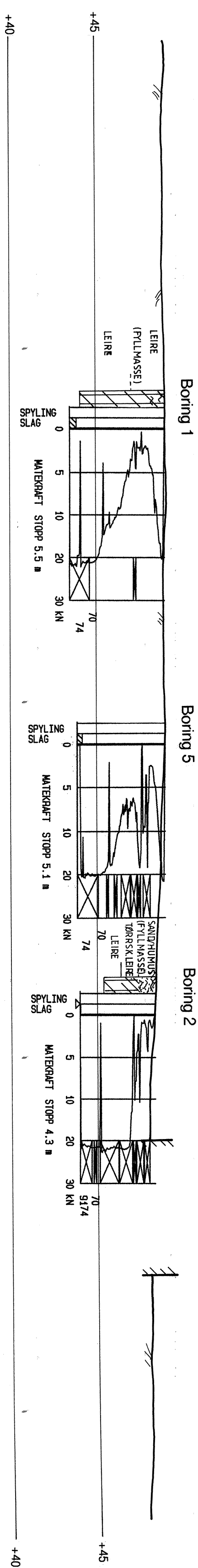
Skeiv-setningene kan gi skader. Det er derfor viktig å fundamenterer på en slik måte at banketter og enkeltfundament får så liten setning som mulig. Fundamentene bør settes på fast leire under fyllmassene.

På grunnlag av overslagsberegning av setning og antagelse om maks 0,2 % helning på golv bør tillatt grunntrykk settes til 150 kPa.

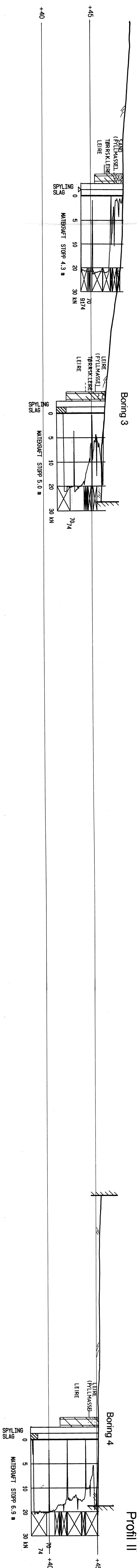


STRINDHEIM SKOLE		MÅLESTOKK:
Situasjonskart		1:1000
<ul style="list-style-type: none"> ⊕ Totalsondering ⊙ Prøvetaking ⊖ Poretrykk 		TEGN. AV:
TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON		SSS
		DATO:
OMRISSTILBYGG Kulvert		17.12.01
Strindheim skole Bromstadvegen		KONTR.:
Omriss tilbygg Kulvert		RAPP. NR.:
Omriss tilbygg Kulvert		R.1166
Omriss tilbygg Kulvert		BILAG:
Omriss tilbygg Kulvert		1

Profil I



Profil II



STRINDHEIM SKOLE

Profil med totalsonderings- og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SSS
 DATO: 17.12.01
 KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE
 TEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: R.1166
 BILAG: 2

MALESTOKK: 1:200

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 4

BILAG: 6

Nivå:

Oppdrag: R.1166

Sted: STRINDHEIM SKOLE

Prøvetaker: Skrue

Dato: 17.12.01

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ∇	Vingeborring +				
				20	30	40	50%			20	40	60	80	
	LEIRE, sandig, siltig (FYLLMASSE)		13											
	LEIRE, siltig		14										>250 ∇	
			15										>250 ∇	
			16										>250 ∇	
5														
10														
15														
20														
25														