

R.1083 HEGGSTADMOEN TERMINAL 5

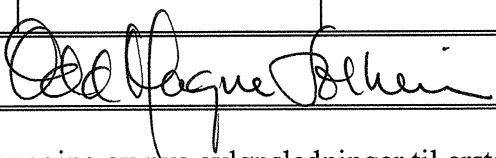
**GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT**



**10.10.99
TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE**

TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1083	HEGGSTADMOEN -TERMINAL 5. NY AVLØPSLEDNING. Innledende grunnundersøkelse og geoteknisk vurdering.		
Trondheim den:	10.10.99		
Oppdragsgiver:	Utbyggingskontoret	Oppdrag ved:	Olav Nilssen
UTM-referanse:	NR	Sted:	Heggstadmoen
Feltarbeide utført:	mai 1999	Antall bilag:	6
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	skruebor	
Emneord:	grunnforhold	fillmasse	fundamentering
Saksbehandler:	Odd Magne Solheim 		
<u>Sammendrag:</u> Grunnundersøkelsen er utført med tanke på bygging av nye avløpsledninger til erstatning for de eksisterende som er i dårlig forfatning. Langs en stor del av aktuell trasè er det søppelfylling med stor mektighet, lokalt mer enn 10 meter. Fundamentering av ledningen på original mineralsk grunn under fyllinga er geoteknisk krevende og må planlegges sammen med geotekniker. Det bør også vurderes å gjennomføre supplerende grunnundersøkelser.			

1. Innledning

På et parti ved terminal 5 på Heggstadmoen er de kommunale avløpsledningene i dårlig forfatning og planlegges utskiftet. Ledningene ligger delvis i ravinedaler fylt opp med søppel.

Som grunnlag for å planlegge nye avløpsledninger har Geoteknisk faggruppe utført en grunnundersøkelse langs aktuelle trasè for den nye ledningen. Resultatene av undersøkelsen er presentert i denne rapporten. Det er også gitt noen innledende råd med hensyn til planlegging av tiltaket.

2. Utførte undersøkelser

Ny grunnundersøkelse

Grunnundersøkelsene, som ble utført i mai 1999, omfattet:

- dreiesondering i 5 punkter
- opptak av representative prøver med skruebor i 4 av punktene (punkt 1-4)

Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet i bilag 1. Boringene er utført langs aktuell trasè for de nye ledningene. Beliggenheten av eksisterende ledninger er vist på situasjonskartet.

Punktene er satt ut i terrenget med enkel utmåling, men terrenghøyden ved borpunktene er bestemt med nivellement.

Prøvetakingspunktene ligger på søppelfylling. Overgangen til mineralsk grunn er bestemt i felt. Prøver tatt opp av mineralsk grunn er medtatt til laboratoriet for geoteknisk rutineundersøkelse.

Tidligere grunnundersøkelse

Trondheim kommune utførte i 1974 en grunnundersøkelse langs eksisterende ledningstrasè. Undersøkelsen framgår av rapport R.351. Beliggenhet av undersøkte punkter er vist i bilag 1 i denne rapporten. Undersøkelsen

Datagrunnlag

Resultatene av de nye undersøkelser er vist i følgende bilag:

- bilag 2: lengdeprofil med boreresultater
- bilag 3-6: borprofil hull 1-4

For resultatene av de tidligere undersøkelsene vises til rapport R. 351.

3. Terreng- og grunnforhold

Den aktuelle trasèen ligger for en stor del ute i en gammel ravinedal som er fylt opp med søppel. Lengdeprofilet i bilag 1 viser nåværende terreng og terreng før oppfylling med søppel ifølge gammelt kart. I lengdeprofilet er også eksisterende ledning inntegnet (inntrukket).

Ut fra undersøkelsene er det antatt dybder til ren mineralsk grunn fra 7 til 11,5 meter i punkt 1-4, se tabell 1. Som det framgår av tabellen ligger nivået for ren mineralsk grunn ifølge undersøkelsene lavere enn terrengnivået ifølge gammelt kart i punktene 2,3 og 4. Dette er

ikke unaturlig da det opprinnelig trolig har vært et torvlag i ravinen. I punkt 3 er det funnet et ca 1 meter tykt torvlag under prøvetakingen.

TABELL 1: Overgang til opprinnelig grunn ifølge utførte boringer og gammelt kart

Bor-punkt	Målt terreng-nivå	Beliggenhet av ren mineralsk grunn iflg grunnundersøkelsen		Opprinnelig terrengnivå iflg gammelt kart
		Dybde under nåværende terreng	Nivå	
1	+140,46	7 m	+ 133,5	ca + 133
2	+142,52	11,5 m	+ 131,0	ca + 132,5
3	+139,81	8 m	+ 131,8	ca + 134,5
4	+140,52	7 m	+ 133,5	ca + 134,5

Undersøkelsen gir ikke grunnlag for noen detaljert beskrivelse av oppfylte masser, men fyllmassene består i hovedsak av søppel.. Det ligger et lag av mineralsk masse på toppen. I bunnen av fyllinga kan det også være oppfylt med mineralske masser (leire, silt, grus).

Original mineralsk grunn under søppelfyllinga består av siltig leire og leirig silt. Det er betydelig variasjon i målt vanninnhold i disse massene, noe som trolig skyldes humusholdige lag.

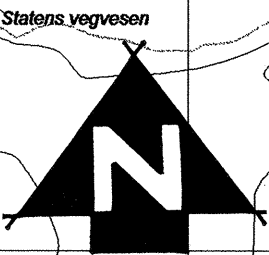
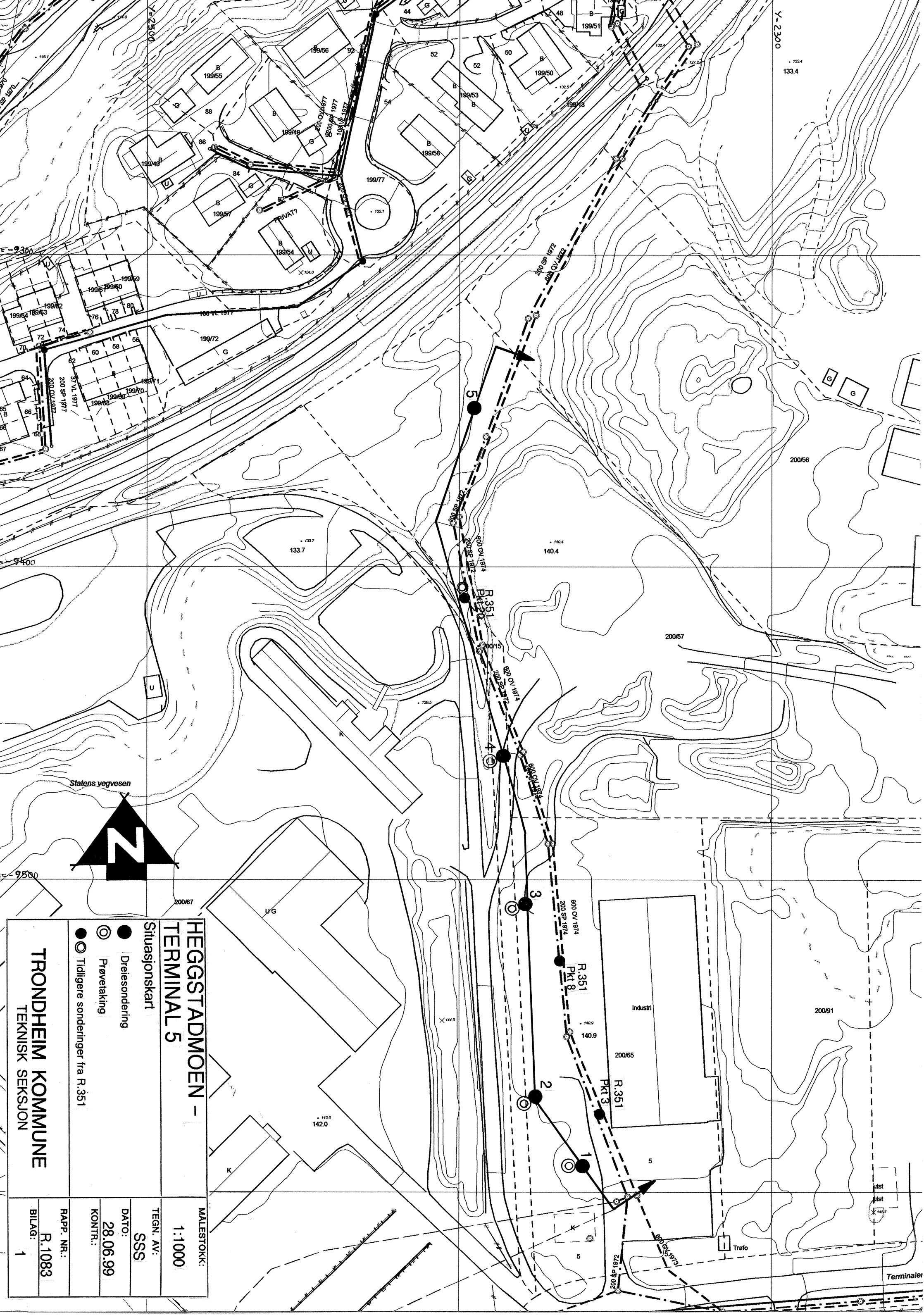
Det opprinnelig ravinerte terrenget tilsier at original grunn er lagdelt med opprinnelig vannførende lag av sand og grov silt i dybden. Dreneringsforholdene etter oppfylling er ikke kjent, men det antas å ligge et drenerende lag i bunnen av søppelfyllinga.

4. Geotekniske problemstillinger

Prosjektet er geoteknisk krevende. Geotekniske forhold som må ivaretas er grøftestabilitet, fundamentering av ledningene samt hensyn til omgivelsene.

De nye ledningene må fundamenteres på original mineralsk grunn. I den sydlige delen av traséen (ved borpunkt 1 og 2) vil ledningen bli liggende inntil ca 4 meter over original grunn. Her er det behov for ei stabil fundamentfylling anlagt under naturlig grøftedybde. Dette vil imidlertid kreve et så stort terrenginngrep at det kan komme i konflikt med omgivelsene. Hvis terrenginngrepene må begrenses, må det etableres oppstøttet byggegrop. Da spunting trolig vil være problematisk i de oppfylte massene, bør det eventuelt vurderes en oppstøtting basert på nedrammede stålprofiler og bjelkestengsel ("Berlinerwand").

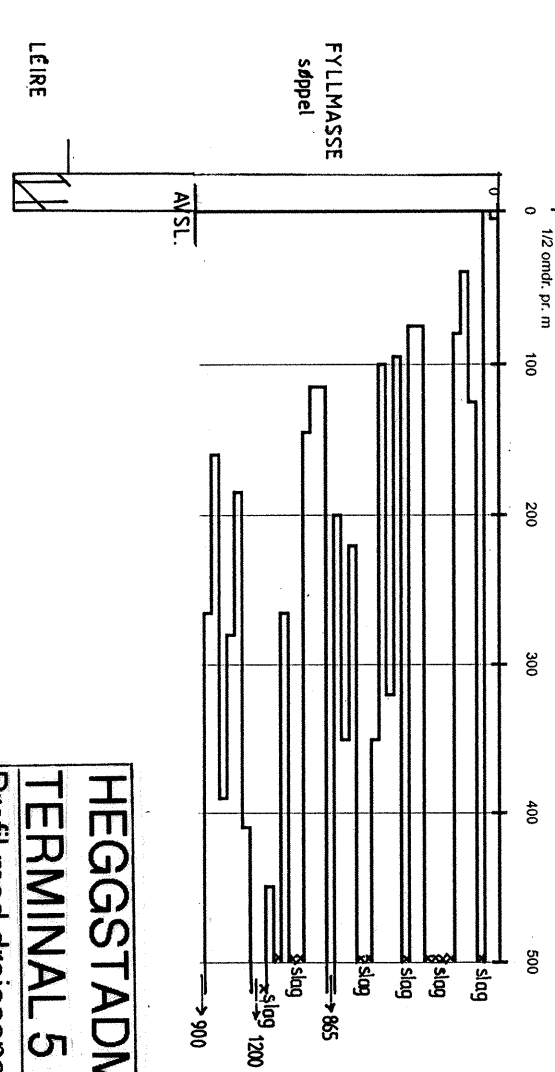
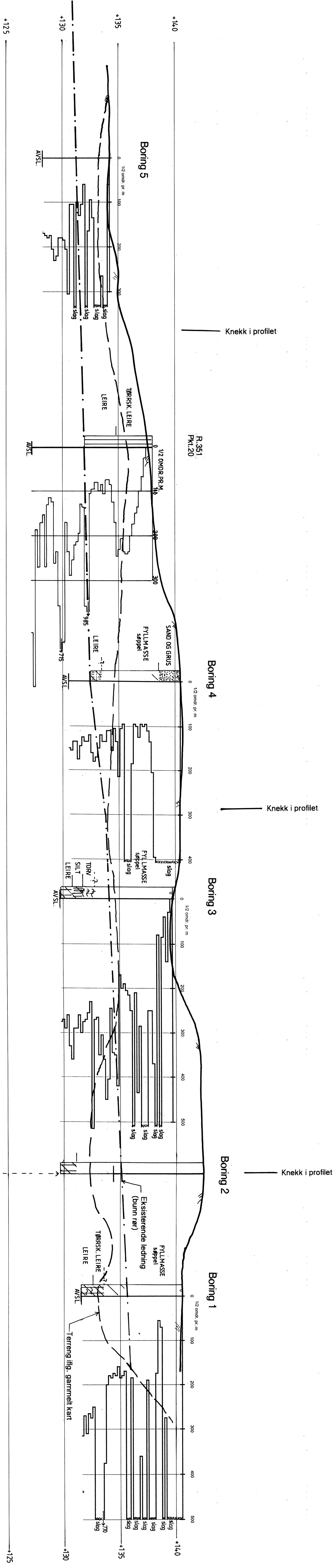
For å finne mest mulig optimale løsninger bør geotekniker trekkes aktivt inn under den videre planleggingen av prosjektet. Som del av planleggingen vil det trolig også være behov for å gjennomføre supplerende grunnundersøkelser. Eksempler på aktuelle tilleggsundersøkelser er prøvegraving i søppelfyllinga og poretrykksmålinger.



**HEGGSTADMOEN -
TERMINAL 5**

**MALESTOKK:
1:1000**

Situasjonskart		TEGN. AV: SSS
● Dreiesondering	⊙ Prøvetaking	DATO: 28.06.99
⊙ Tidligere sonderinger fra R.351		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.: R.1083
TEKNISK SEKSJON		BILAG: 1



HEGGSTADMOEN -		MALESTOKK:
TERMINAL 5		LM 1:500
Profil med dreiesondering og prøvetakingsresultat		HM 1:200
		TEGN. AV:
		SSS
		DATO:
		28.06.99
		KONTROL:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.:
TEKNISK SEKSJON		R.1083
		BILAG:
		2

[illegible]

[illegible]

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk ▽		Vinge boring +			
				20	30				20	40	60	80	100 kN/m ²	
5	(FYLLMASSE) søppel													
	TORV	---	06			110%								
	SILT, leirig	fast	07											
10	LEIRE, siltig	bløt	08											
15														
20														
25														

Dato: 28.06.99

[illegible]