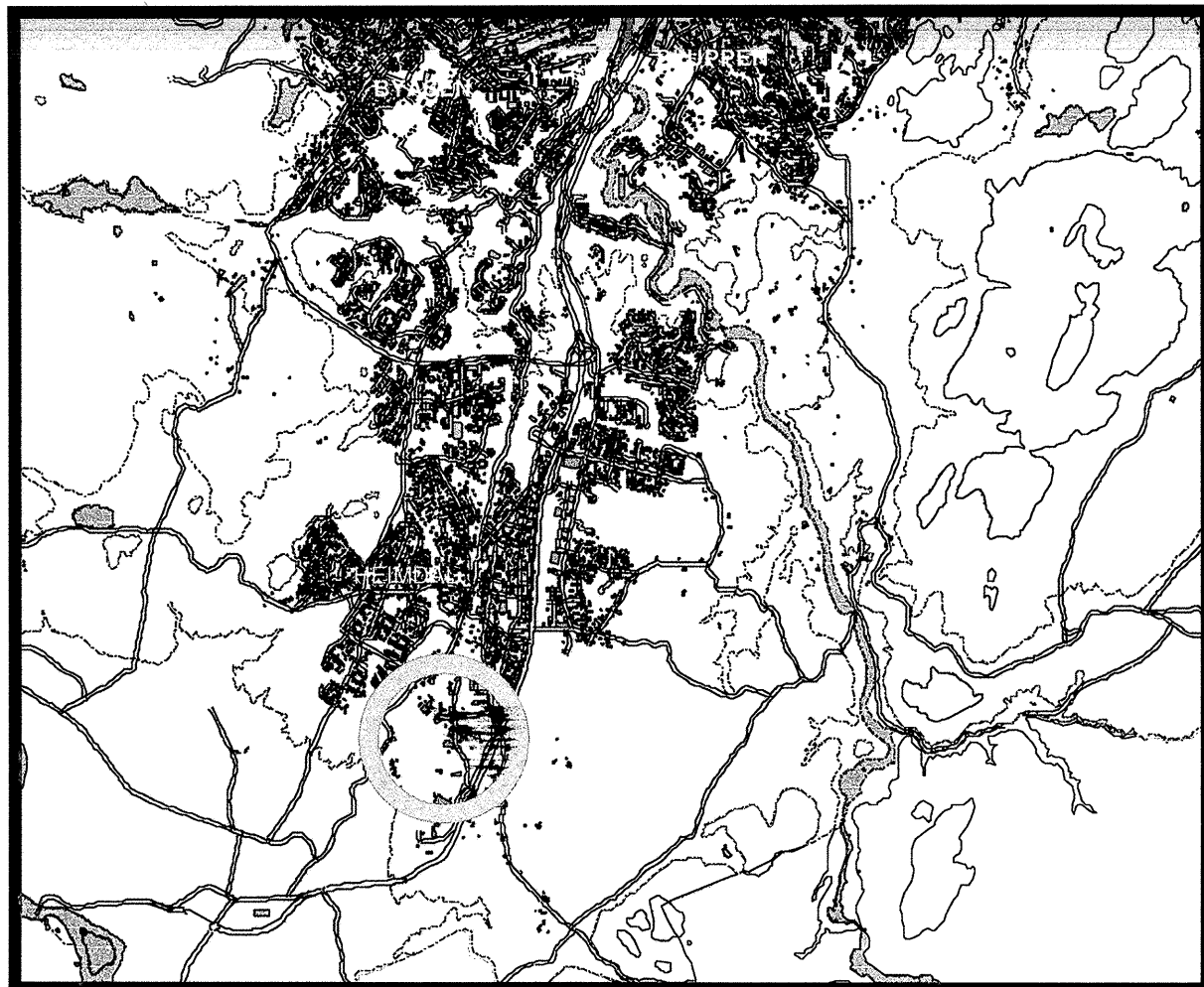


R.1083-2 HEGGSTADMOEN TERMINAL 5

**GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT**



**09.02.2000
TEKNISK SEKSJON
UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE**



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1083-2	HEGGSTADMOEN -TERMINAL 5. NY AVLØPSLEDNING. Supplerende grunnundersøkelse.		
Trondheim den:	09.02.2000		
Oppdragsgiver:	Utbyggingskontoret	Oppdrag ved:	Olav Nilssen
UTM-referanse:	NR	Sted:	Heggstadmoen
Feltarbeide utført:	desember 1999	Antall bilag:	4
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesonderinger	skruebor	
Emneord:	grunnforhold	yllmasse	fundamentering
Saksbehandler:	Odd Magne Solheim		
<u>Sammendrag:</u> Den supplerende grunnundersøkelsen er utført for å forbedre grunnlaget for å planlegge nye avløpsledninger til erstatning for de eksisterende som er i dårlig forfatning. Undersøkelsen bekrefter at det er stor mektighet av søppelfylling og delvis urene masser under søppelfyllinga. I det ene borpunktet (i profil 390) er det 9 meter dybde til ren mineralsk grunn. I sideravinen ved profil 350 vurderes fundamentering av den nye ledningen på gammel fundamentfylling tilrådelig forutsatt av grøfta gjenfylles med lette masser. I sideravinen ved profil 390 må det velges en annen utførelse. Vurderingene i rapporten er ment som innspill i den videre planleggingen. Mer detaljerte geotekniske vurderinger må utføres før anlegget kommer til utførelse.			

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 utførte Geoteknisk faggruppe en grunnundersøkelse langs aktuelle trasè for den nye ledningen i mai 1999. Resultatene av denne undersøkelsen framgår av rapport R.1083. For å forbedre prosjekteringsgrunnlaget ble det i desember 1999 utført en supplerende grunnundersøkelse på den mest krevende delen av ledningstrasèen. Resultatene av de supplerende undersøkelsene er presentert i denne rapporten. Rapporten er i hovedsak en datarapport med kun en orienterende geoteknisk vurdering som støtte for videre planlegging av ledningsanlegget.

2. Utførte undersøkelser

Ny grunnundersøkelse

Den nye grunnundersøkelsen, som ble utført i desember 1999, omfattet:

- dreiesondering i 2 punkter langs planlagt ledningstrasè (profil 350 og 390)
- opptak av representative prøver med skruebor i begge punktene

Borpunktene har plassering som vist på situasjonskartet i bilag 1. Begge boringene er utført i aktuell trasè for de nye ledningene. Beliggenheten av eksisterende ledninger er vist på situasjonskartet. De nye borpunktene er satt ut i terrenget med utmåling fra eksisterende kummer. De eksisterende kummenes beliggenhet er nylig innmålt og overført digitalt til situasjonskartet.

Prøvetakingspunktene ligger på søppelfylling. Overgangen til mineralsk grunn er bestemt ved nøye inspeksjon av prøvene i felt. Prøver tatt opp av mineralsk grunn er beskrevet i felt og deretter tatt til laboratoriet for geoteknisk rutineundersøkelse.

Tidligere grunnundersøkelser

Før bygging av den eksisterende ledningen utførte Trondheim kommune i 1974 en grunnundersøkelse langs ledningstrasèen. Undersøkelsen framgår av rapport R.351. Beliggenhet av undersøkte punkter i området for de nye undersøkelsene er vist i bilag 1. Også tre av borpunktene fra grunnundersøkelsen i mai 1999 (R.1083) er angitt på kartet. Borplanen i bilag 1 er inntegnet på det gamle kartet, som nylig er digitalisert.

Datagrunnlag

Resultatene av de nye undersøkelsene og deler av de gamle er vist i lengdeprofilet i bilag 2. Borprofil for nye prøveserier i profil 350 og profil 390 er vist i bilag 3 og 4.

For komplette resultater av de tidligere undersøkelsene vises til rapportene R.351 og R.1083.

3. Grunnforhold

De nye ledningene er tenkt plassert like ved de eksisterende. I det undersøkte området kommer ledningene for en stor del ut i en gammel ravinedal som er fylt opp med søppel. Som det framgår av situasjonskartet krysser ledningen markerte sideraviner ved begge de nye borpunktene i pr. 350 og 390.

Lengdeprofilen i bilag 1 viser nåværende terreng og terreng før oppfylling med søppel ifølge gammelt kart. I lengdeprofilen er også eksisterende ledning inntegnet (inntrukket etter profil 390).

Påvist lagdeling i de nye undersøkte punktene er:

Borpunkt*	Dybde	Jordart
Profil 350	0-1 m 1-4,2 m 4,2-7,4 m 7,4-9,2 m 9,2- (boret til 13m)	oppfylt sand og leire (fast) søppelfylling m/sandlag oppfylte masser av leire, lite humus, moderate vanninnhold leire, siltig m/humus og tørrsk.flekke moderate vanninnhold silt, leirig, fast m/lavt vanninnhold
Profil 390	0-1 m 1-4,2 m 4,2-7,4 m 7,4-9,0 m 9,0-10,0 10- (boret til 13m)	oppfylt sand og leire (fast) søppelfylling oppfylte masser av leire, lite humus, moderate vanninnhold leire, siltig, humusblandet med høye vanninnhold (55-70%) leire, siltig m/vanninnhold 25-30% leire, siltig meget fast

* Borpunkt plassering refererer seg til profilnr for planlagt ny ledning. Terreng høyden ved begge borpunktene er ca +140,8.

I begge borpunktene er det under et 1 meter tykt topplag av leire og sand påvist søppelfylling til 4,2 meter dybde under nåværende terreng.

I borpunkt 350 er det funnet brukbare masser under søppelfyllinga. I dybdeintervallet 4,2-7,4 meter er det trolig oppfylt leire.

I borpunkt 390 er det påvist samme mektighet av søppelfyllinga som i profil 350 og oppfylt leire i samme dybdeintervall. Under de oppfylte massene, mellom 7,4-9 meter under nåværende terreng, er det påtruffet et lag av uren, humusblandet siltig leire med vanninnhold helt opp til 70%.

I bunnen av sideravinene ved begge borpunktene er det sannsynligvis et lag av bløte og urene masser under opprinnelig terreng, se lengdeprofilen i bilag 2. Videre i dybden (fra dybde ca 8 meter ved profil 350 og fra dybde ca 9 meter ved profil 390) kan det antas fast grunn av silt og leire.

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 drenerende lag ca i bunnen av de opprinnelige ravinene.

4. Drøfting av geotekniske problemstillinger

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

Fundamentering av nye ledninger

Over de to undersøkte sideravinene er eksisterende ledning anlagt på leirfyllinger.

I ravinen ved profil 350 vil det være forsvarlig å fundamenterer den nye ledningen på den eksisterende leirfyllinga under nåværende ledning. Forutsetningen er at den eksisterende fundamentfyllinga ikke får tilleggsbelastning, noe som kan sikres ved bruk av lette fyllmasser som tilbakefylling i grøfta.

I den tidligere ravinen ved profil 390 er det et lag av humusblandet siltig leire under nåværende fundamentfylling. Her vil det være risikabelt å fundamenterer ledningen på eksisterende leirfylling. I planlagt trasè ligger den nye ledningen for en stor del også til side for eksisterende fundamentfylling. Over denne ravinen kan følgende muligheter for forsvarlig fundamentering av ledningen angis:

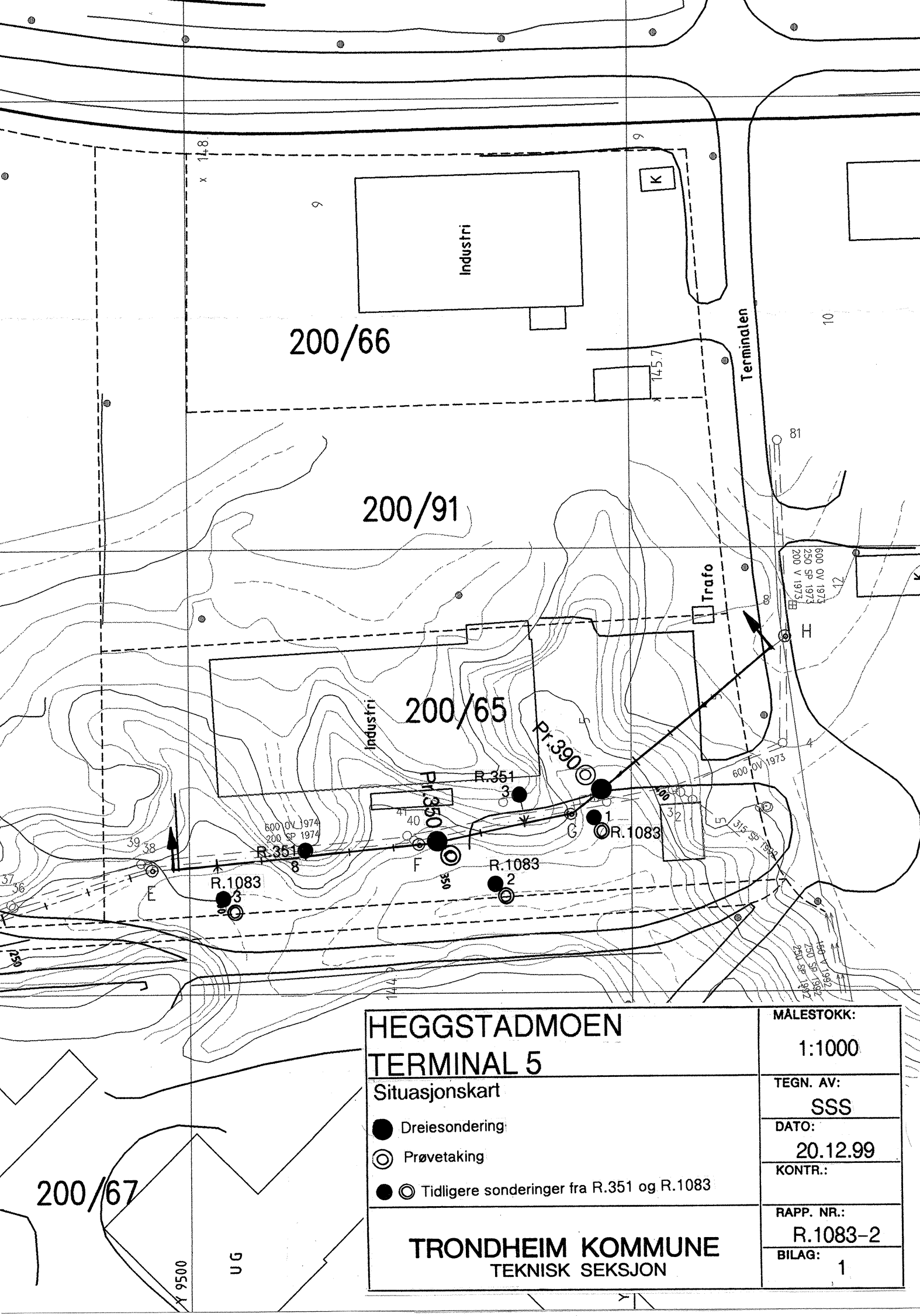
- 1 Masseutskifting til ren mineralsk grunn (inntil ca 9 meter på de meste)
- 2 Etablere et pelefundamentert betongtrau eller en kulvert som ledningene legges i
- 3 Etablere et ledningsfundament opphengt på stålsput rammet ned i fast grunn (alternativt en kulvert med spunt som fundament og vegger)

Byggegrøp

I sideravinen ved profil 350 antas det mulig å utføre jobben med grøftekasse, men dette avhenger av hvor store arealer som kan sperres av i anleggsperioden.

På grunn av naboforholdene krever trolig alle aktuelle fundamenteringsløsninger spuntoppstøttet byggegrøp over en ca 30 meter lang strekning ved profil 390.

Da spunting kan være problematisk gjennom søppelfyllinga, bør det eventuelt vurderes en oppstøtting basert på nedrammede stålprofiler og bjelkestengsel ("Berlinerwand").



HEGGSTADMOEN TERMINAL 5

Situasjonskart

● Dreiesondering

⊙ Prøvetaking

● ⊙ Tidligere sonderinger fra R.351 og R.1083

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SSS

DATO:

20.12.99

KONTR.:

RAPP. NR.:

R.1083-2

BILAG:

1

R.351
Pel nr.8
(trukket)

Pr.350

Pr.390

—



Profil med dreiesondering- og prøvetakingsresultat

TEGN AV

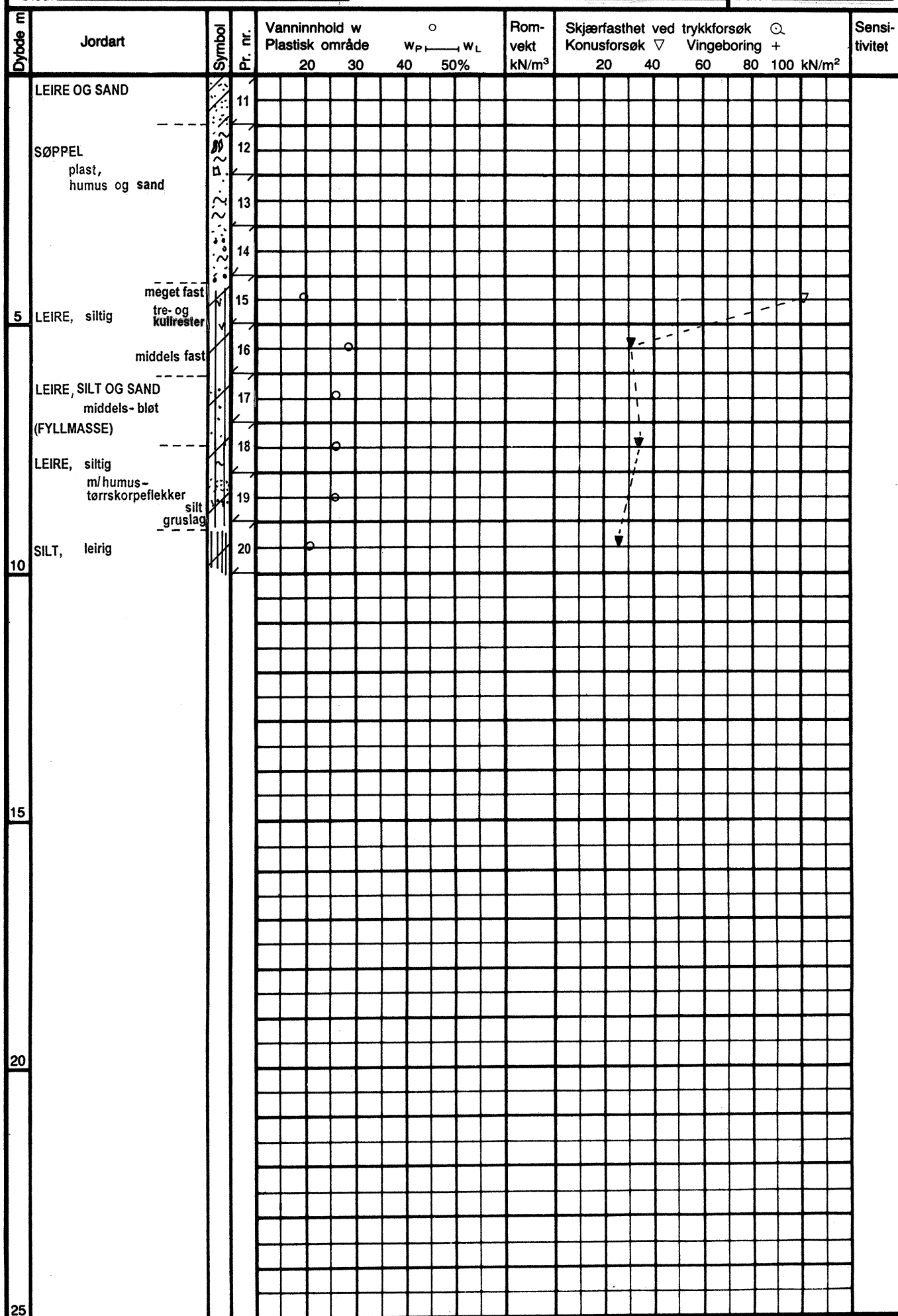
DATE:

KONTR.:

TEKNISK SEKSJON

2

Dato: 20.12.99



Prøvetaker: Skrue[illegible]