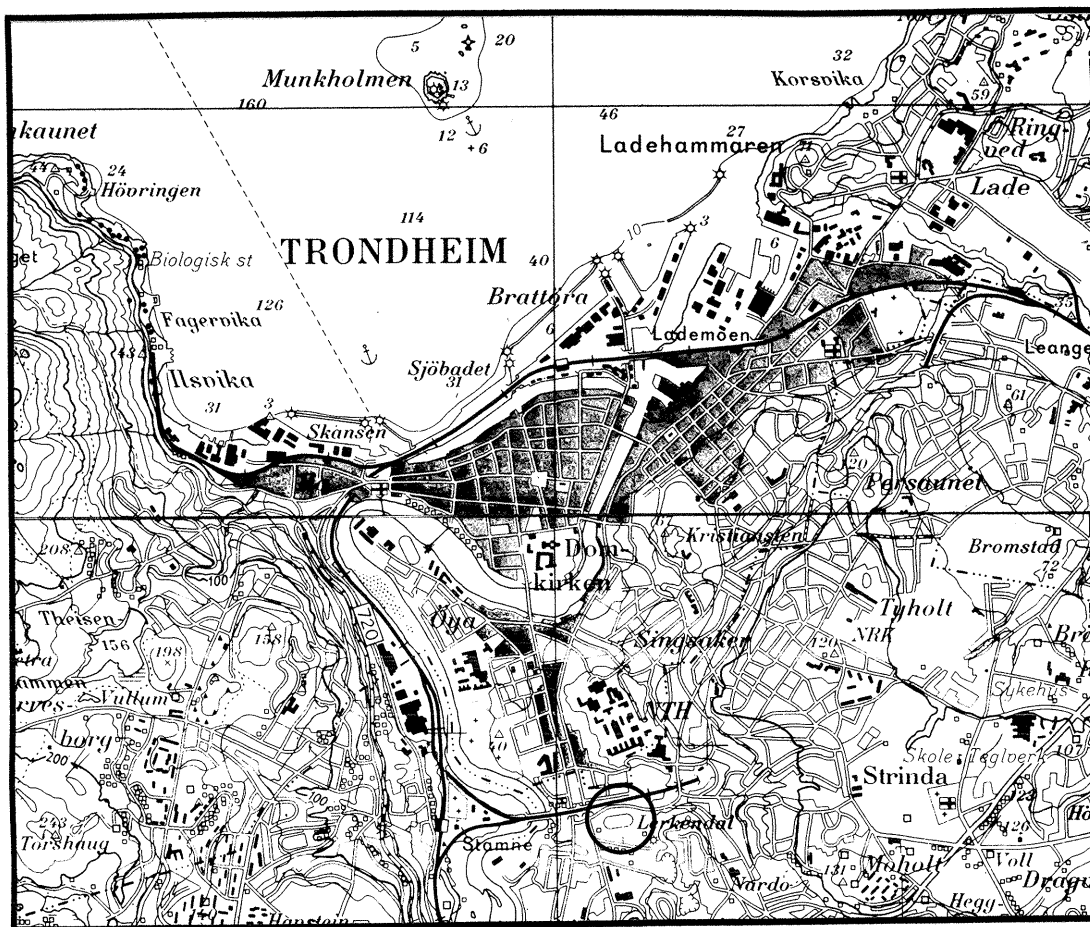


R.952 LERKENDAL STADION

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



30.05.95

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.952	LERKENDAL STADION Ny tribune mot nord Datarapport		
Trondheim den:	30.05.95		
Oppdragsgiver:	T.heim bygg & E	Oppdrag ved:	Egil Holter
UTM-referanse:	NR 702 325	Sted:	Lerkendal
Feltarbeide utført:	Mai -95	Antall bilag:	10
		Antall tekstsider:	3
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserier	poretrykksmålinger
Emneord:	bæreevne	stabilitet	
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand 		
Det er utført en orienterende undersøkelse av grunnforholdene ved planlagt ny tribune på nordsiden av Lerkendal Stadion. Grunnen er meget uregelmessig lagdelt, med lag av leire, silt, sand og grus, og med humuslag, i en "ustrukturert" fordeling. Løsmasseforholdene er dannet av ras og erosjon, og massetransporter i forbindelse med utbyggingen av anlegget. For nærmere detaljer vises til den etterfølgende tekst og bilagene.			

1. INNLEDNING.

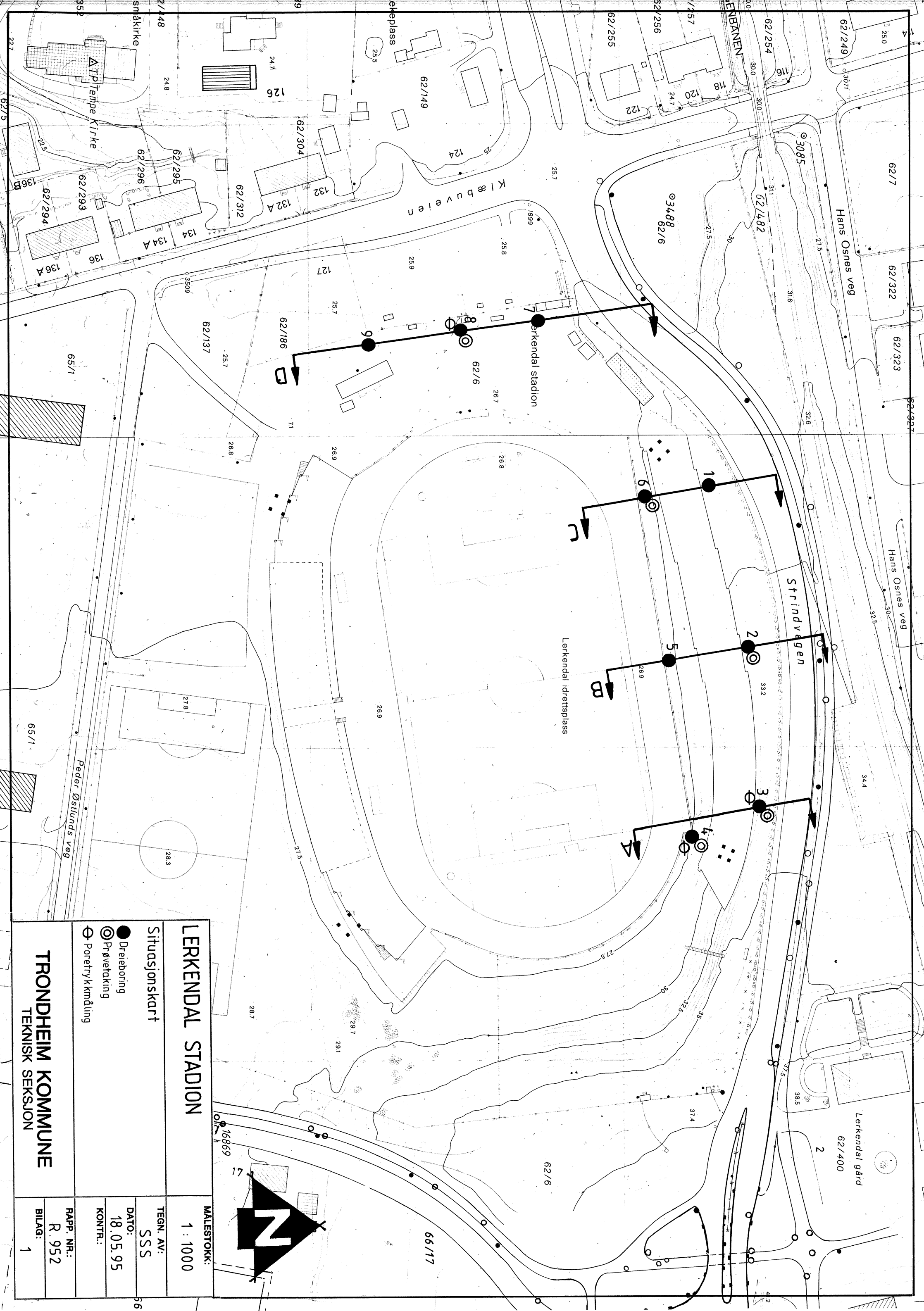
Situasjon	Lerkendal Stadion ligger i øst-vest retning. Langs nordre langside ligger idag en ståtribune, bygd i terrengskråningen som ble dannet ved delvis utfylling fra toppen, delvis utgraving langs foten. I denne skråningen vurderes det nå bygd en ny sittetribune.
Planstadium	Det skal nå utarbeides forprosjekt for bygget. For å gi et visst bilde av grunnforholdene er det utført en orienterende grunnundersøkelse. Det må forventes at supplerende undersøkelser må utføres når prosjektet er nærmere fastlagt.
Beliggenhet.	Det aktuelle området framgår av situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Feltarbeide	Det er utført dreiesonderinger i 9 punkt, til 10 - 15 meter under terreng. Prøveserier er tatt opp fra 5 av disse. I den grad det var mulig er det tatt uforstyrrede 54mm prøver. I tillegg er poretrykket målt ved 3 hydrauliske poretrykksmålere.
Borpunkt	Borpunktene beliggenhet framgår av situasjonskartet i bilag 1.
Resultater	Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2 og 3. Profilene er tegnet på grunnlag av kartets koter, supplert med nivellerte terrenghøyder i borpunktene.
Laboratorie undersøkelser	Prøvene er undersøkt ved vårt geotekniske laboratorium. De er først klassifisert og beskrevet ved åpningen, hvorefter det er utført rutineundersøkelser av vanninnhold og romvekt. På leirjordarter er udrenert skjærstyrke undersøkt ved konus- og enaksialt trykkforsøk. Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er bestemt ved treaksialforsøk på en prøve. Telefarligheten er vurdert ved kornfordelingsanalyser på prøver fra telesonen.
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilene i bilagene 4 - 8, treaksialforsøket i bilag 9 og kornfordelingsanalysene i bilag 10.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terrenget lå opprinnelig på kote 26 - 28 med en øst-vest gående forsenkning der banen ligger. Terrenget steg svakt nordover til ca kote 28 der tribunen skal bygges. Dagens terreng ligger på kote 27 på banen, og med skråning opp til ca kote 31,5 - 34,5 langs skråningstoppen. Skråningshelningen er ca 1:4. i dagens ståtribune.
Grunnen	Grunnforholdene er meget uregelmessige. For banen er det gravd noe ut, og massene antas utfylt fra skråningstoppen. Det må også være tilført masse annet sted fra, da utfylt masse er større enn utgravd. Massene er ikke utfylt med tanke på at de skal bli byggegrunn, d.v.s. det ser ikke ut til at de er komprimert ved utlegging. Original grunn er leire med sand og gruslag. Massene viser at det er rasmasser. Løsmassene er dannet ved sedimentering av elve-transportert materiale, samt erosjon og rasvirksomhet for 8 til 4.000 år siden.
Dagens situasjon	Løsmassene er meget uregelmessig lagret i den skråningen som utgjør dagens ståtribune. I bilag 4 og 5 er vist jordartssnitt der hoveddelen av tribunen skal fundamenteres. En må merke seg at det finnes humuslag i massene. Disse vil kunne gi setninger, dersom det ikke samtidig foretas avlastning ved borttransport av masse.
Grunnvann	Grunnvannstanden ligger generelt høyt. Vi venter likevel ikke vesentlige utbyggingsproblemer av denne grunn. Grunnvannstanden er årstids - og nedbørs avhengig.
Fjell	Vi kjenner ikke til fjellkontakter i området. Fjellet må forventes å ligge dypt, og uten betydning for prosjektets fundamentering.



LERKENDAL STADION

MALESTOKK:
1 : 1000

Situasjonskart

TEKNISSK SEKSJON

● Dreieboring

⊙ Prøvetaking

⊖ Poretrykkmåling

TEGN. AV:
SSS

DATO:
18.05.95

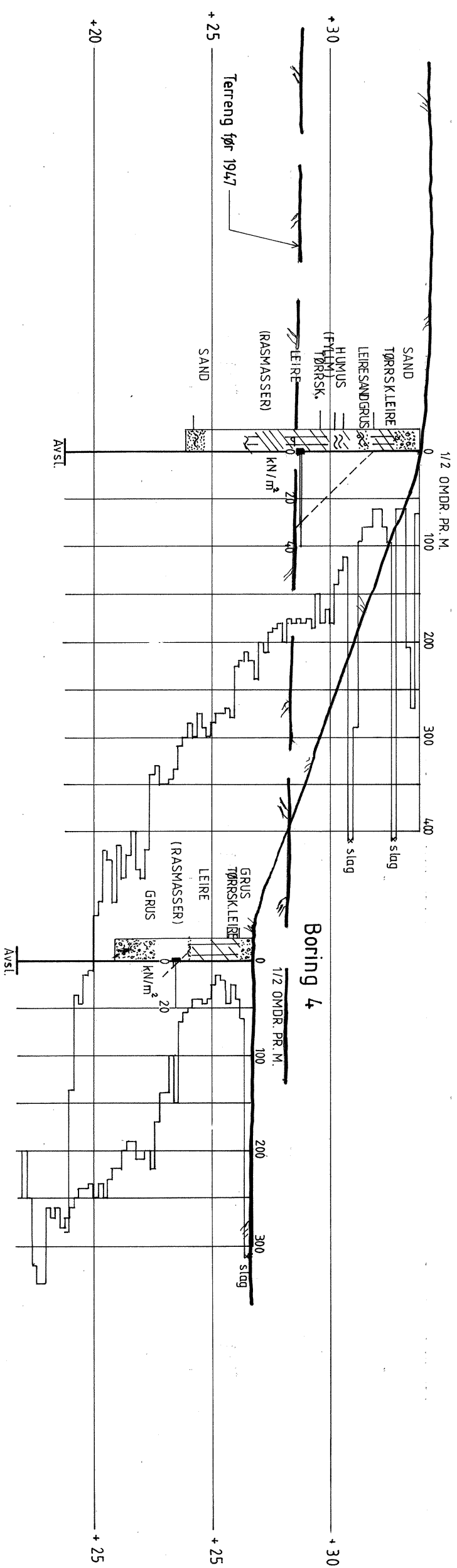
KONTR.:

RAPP. NR.:
R. 952

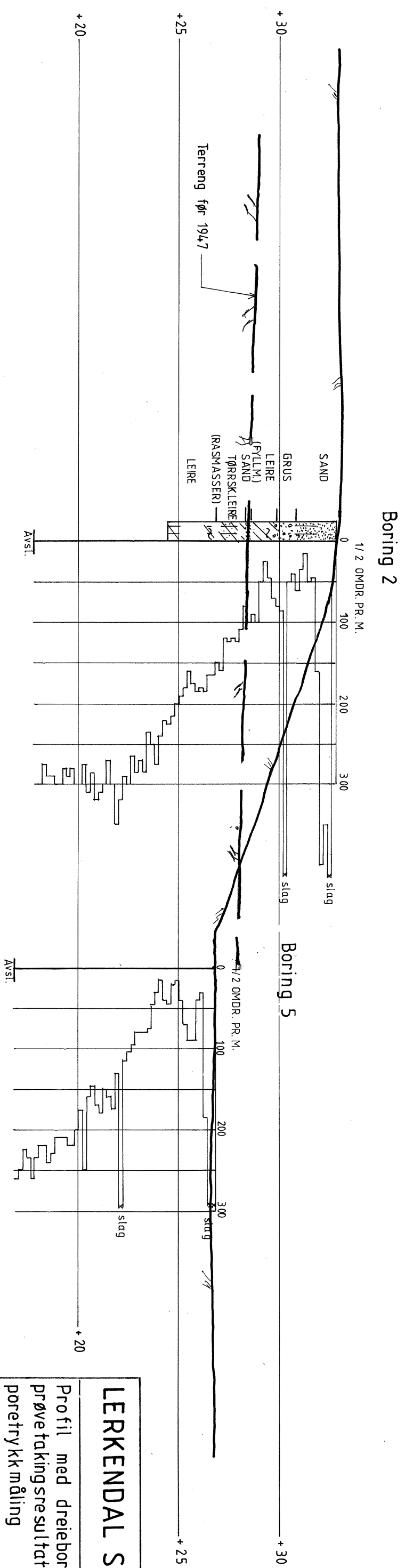
BILAG:
1

Profil A

Boring 3

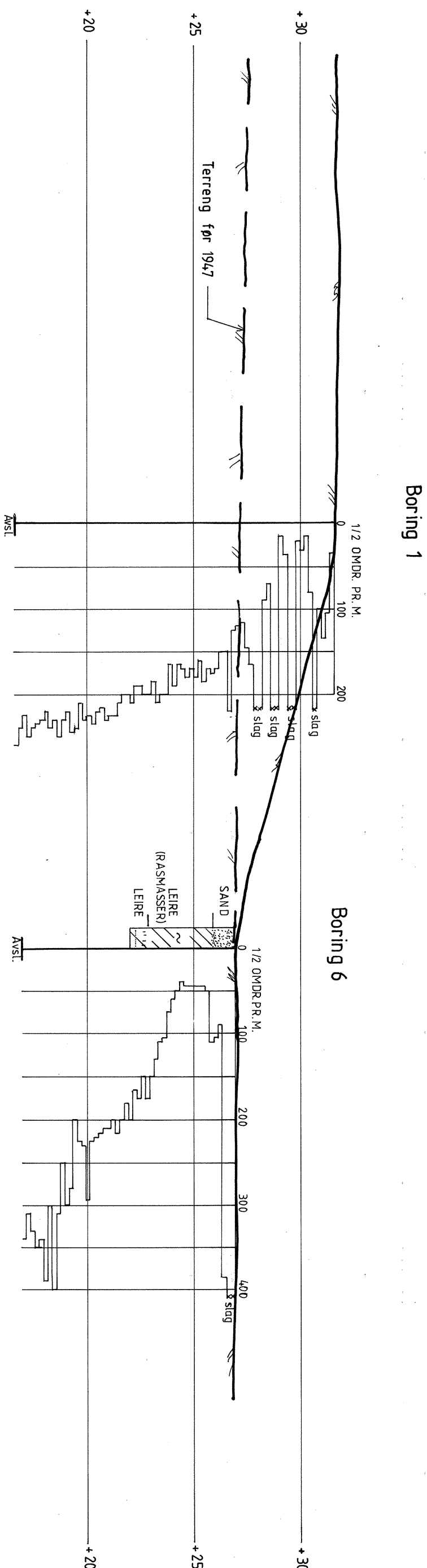


Profil B

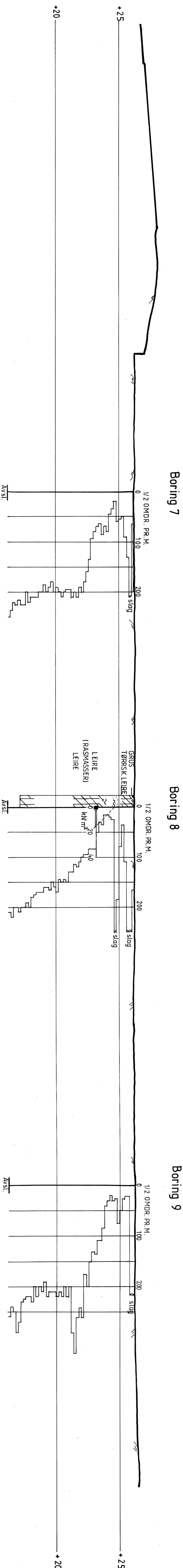


LERKENDAL STADION	MALESTOKK: 1 : 200
Profil med dreieboring-, prøvetakingresultat og poretrykk måling	TEGN. AV: SSS
Profil A og B	DATO: 23.05.95
	KONTROL:
TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	RAPP. NR.: R.952
	BILAG: 2

Profil C



Profil D



LERKENDAL STADION		MALESTOKK:
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat og poretrykk-måling		1:200
Profil C og D		TEGN. AV: SSS
TRONDHEIM KOMMUNE		DATO: 22.05.95
TEKNISK SEKSJON		KONTR.:
		RAPP. NR.: R.952
		BILAG: 3

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 2
Nivå: + 32,909
Prøvetaker: Skrue/54mm

BILAG: 4
Oppdrag: R.952
Dato: 29.05.95

Sted: LERKENDAL

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ▽ Vingebores +					
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²	
	SAND		01	← W=9%										
	siltig		02											
	GRUS, sandig		03	← W=9%				(20,0)						
	LEIRE, lagdelt m/sand, grus, humus, tegl (FYLLM)		04									▽		
	SAND, fin		05					(20,5)						200 ▽
5	TØRRSKORPE LEIRE siltig sand- og gruskom		06					(18,7)						250 ▽
	(RASMASSER) sandlag		07	← W=8%						▽	▽			
	LEIRE, siltig tørr s korpeflekker		08					(19,2)						> 250 ▽
10														
15														
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 3

BILAG: 5

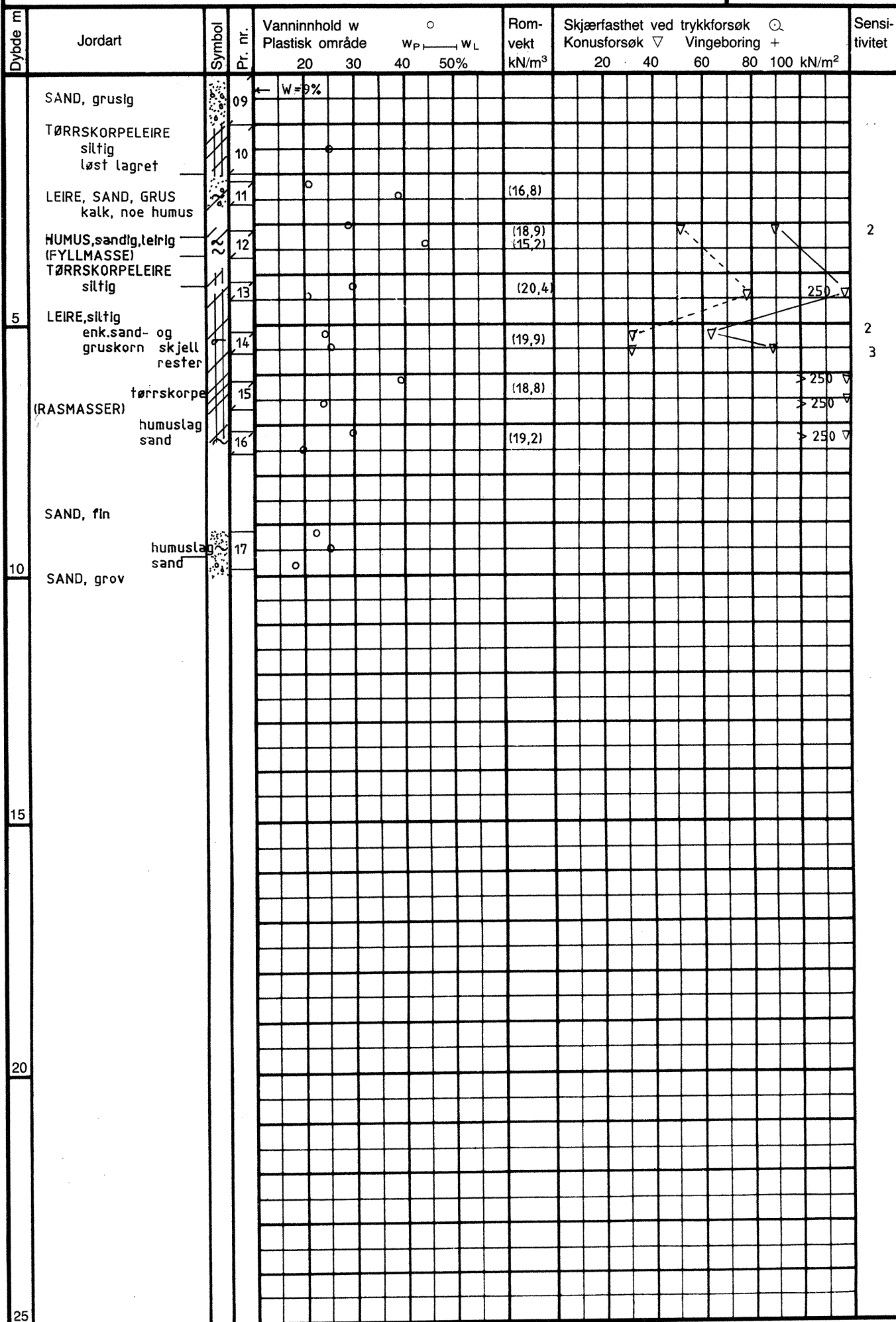
Nivå: + 33,809

Oppdrag: R.95 2

Sted: LERKENDAL

Prøvetaker: Skrue/54mm

Dato: 29.05.95



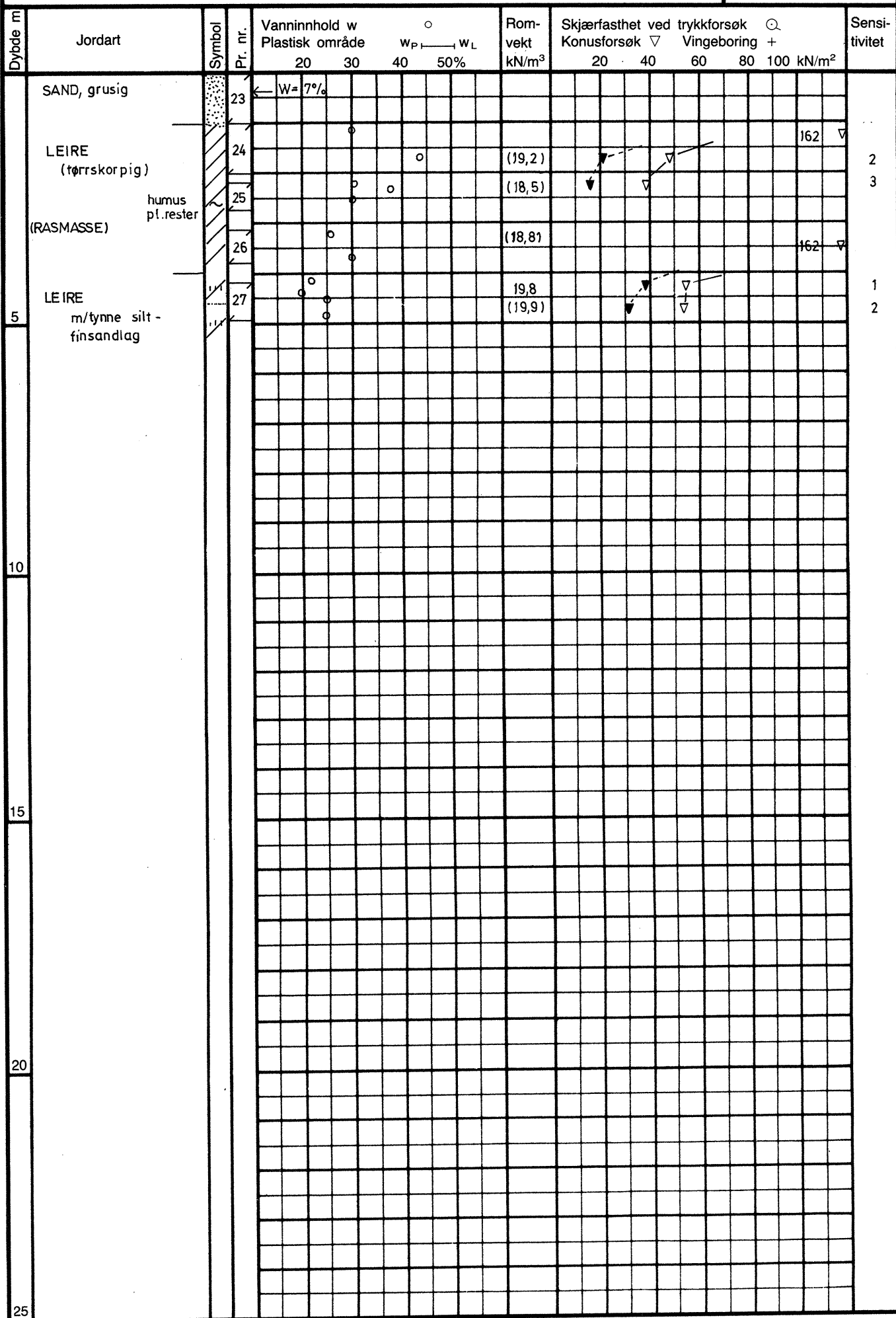
TRONDHEIM KOMMUNE, teknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 4
Nivå: + 26,799
Prøvetaker: Skrue/54mm

BILAG: 6
Oppdrag: R. 952
Dato: 29.05.95

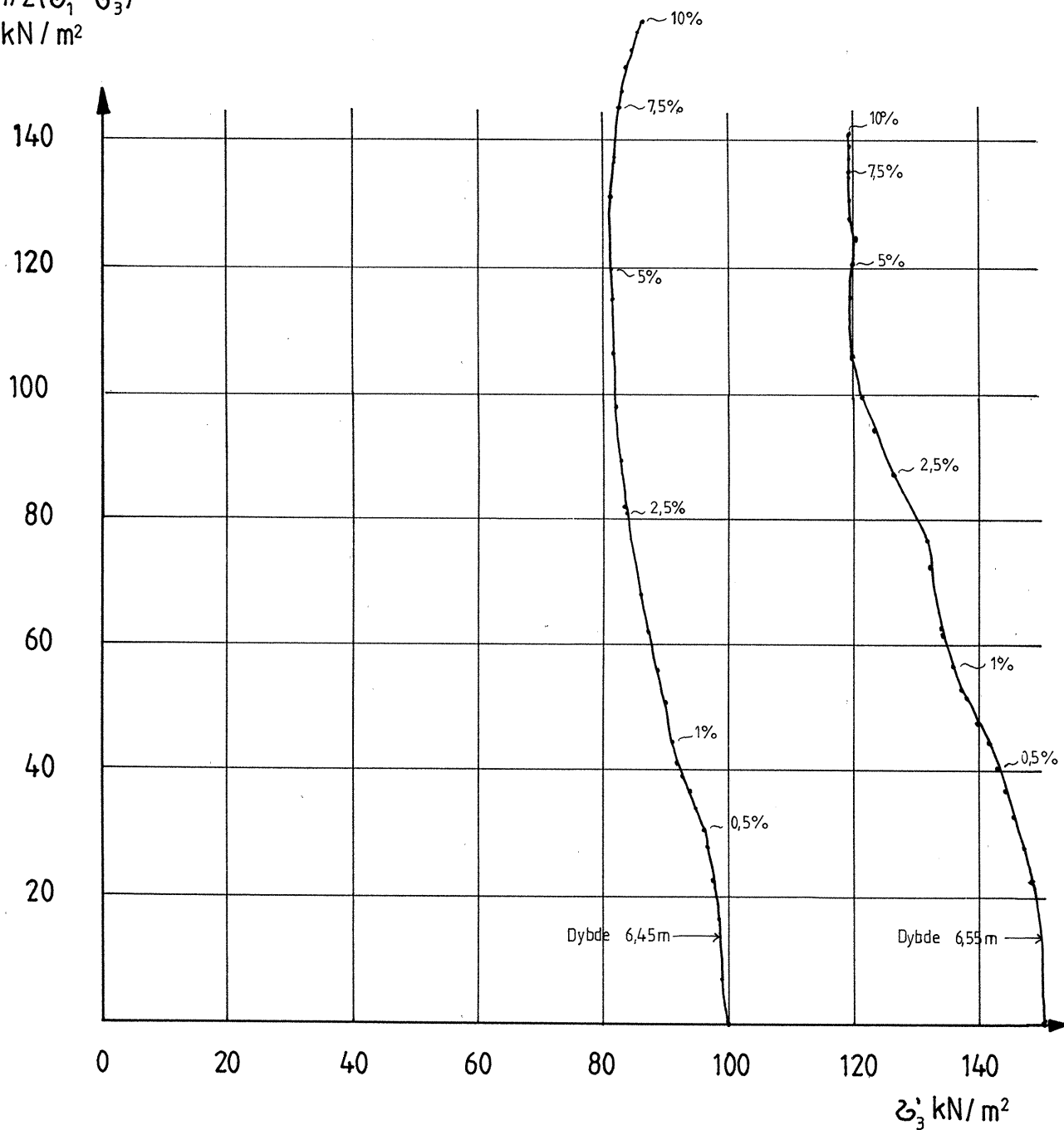
Sted: LERKENDAL

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽		Vingeboing +				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²		
5	GRUS, sandig		18	← W= 7%											
	TØRRSKORPELEIRE			○											
				○					(20,2)					144 ▽	
	LEIRE, siltig			○						▼	▽				
	(RASMASSER)		humus/ sand		○				(19,6)	▼	▽				
			Prøve mistet												
10	GRUS, sandig		21	○											
				○											
15			22	○											
20															
25															



Bjærum, Trondheim Skjema 21

$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

LERKENDAL

Treaksialforsøk
Boring 3 , dybde 6,45 m
og 6,55 m

MALESTOKK

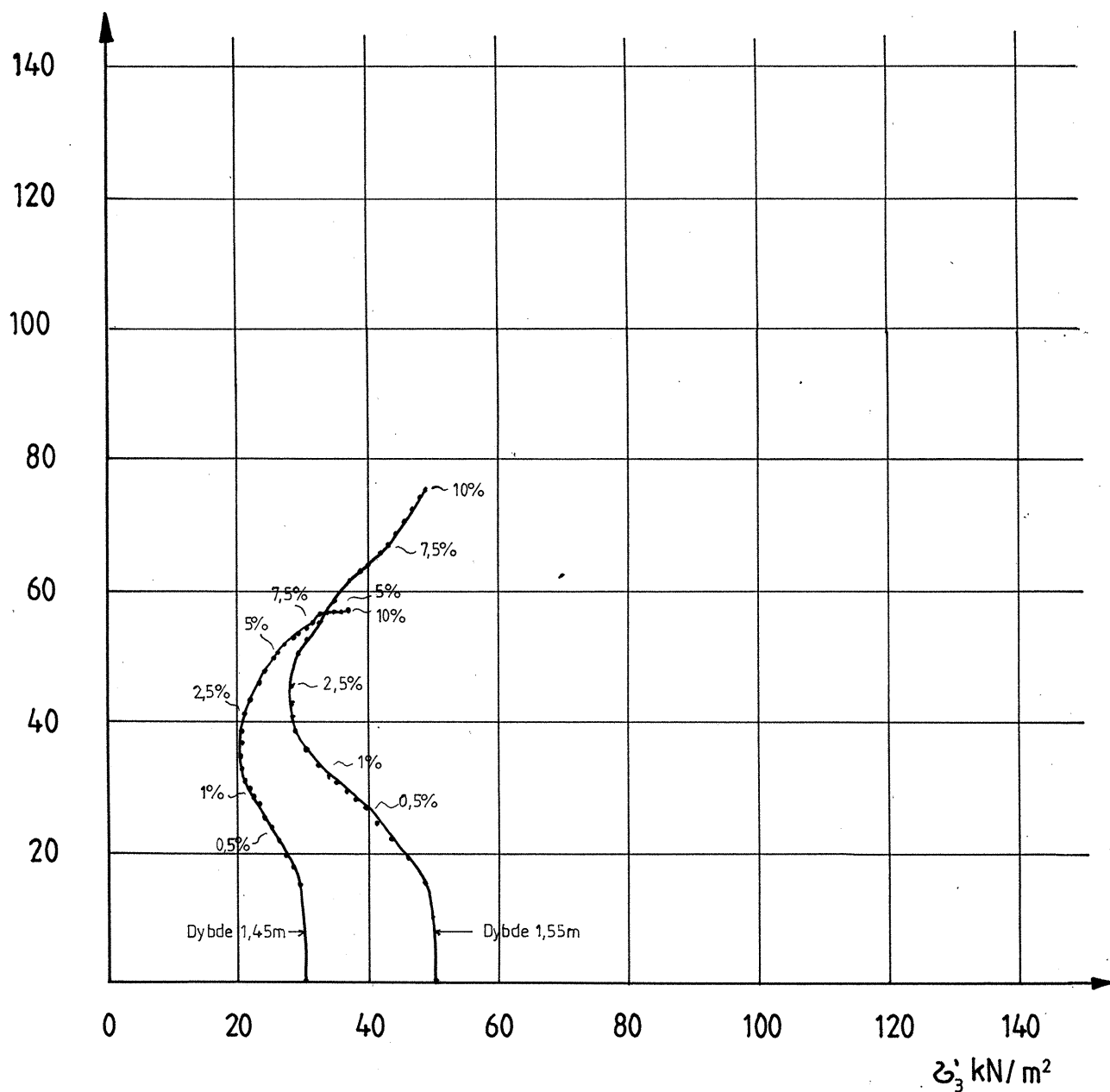
TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R.952

DATO
29.05.95

BILAG
9

$\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

LERKENDAL

Treaksialforsøk
Boring 4 , dybde 1,45m
og 1,55m

MALESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

DATO
29.05.95

RAPP NR.
R.952

BILAG
10



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LERKENDAL
Boring 2

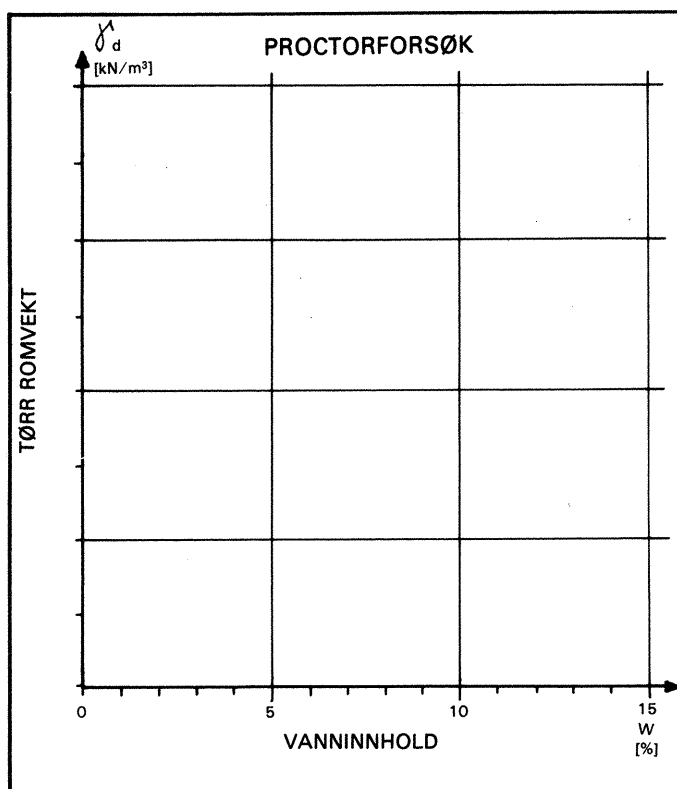
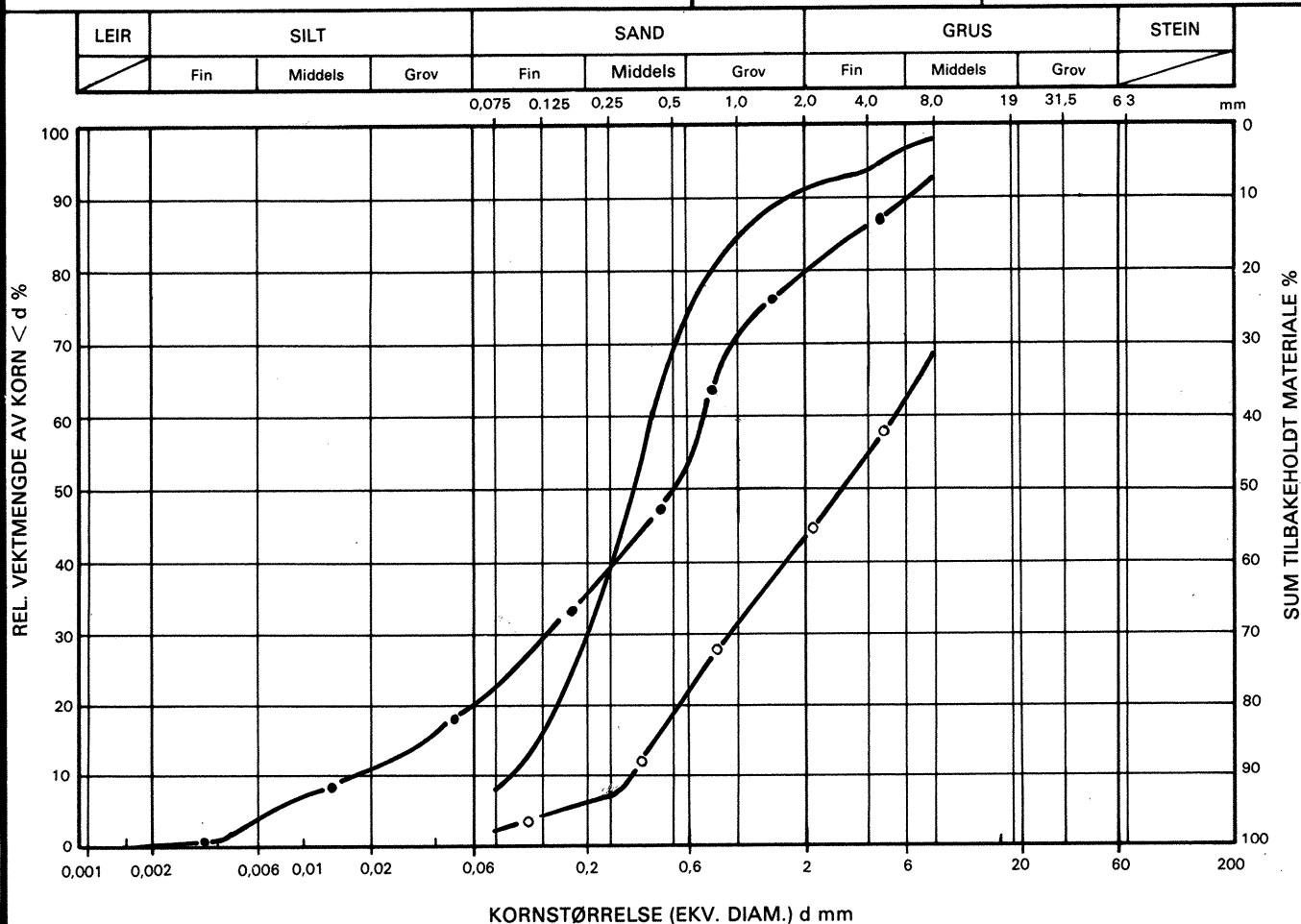
Oppdragsgiver:

Dato: 29.05.95

Rapport nr.: R. 952

Sign.: KT, SSS

Bilag: 11



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Dybde 0 - 1,0 m	
-•-	Dybde 1,2 - 2,0 m	
-○-	Dybde 2,2 - 3,0 m	
-X-		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LERKENDAL
Boring 3

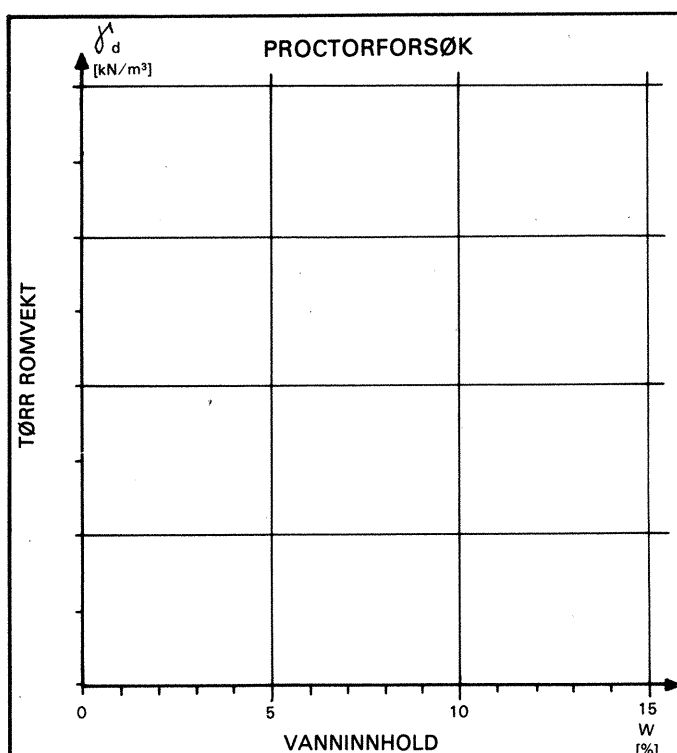
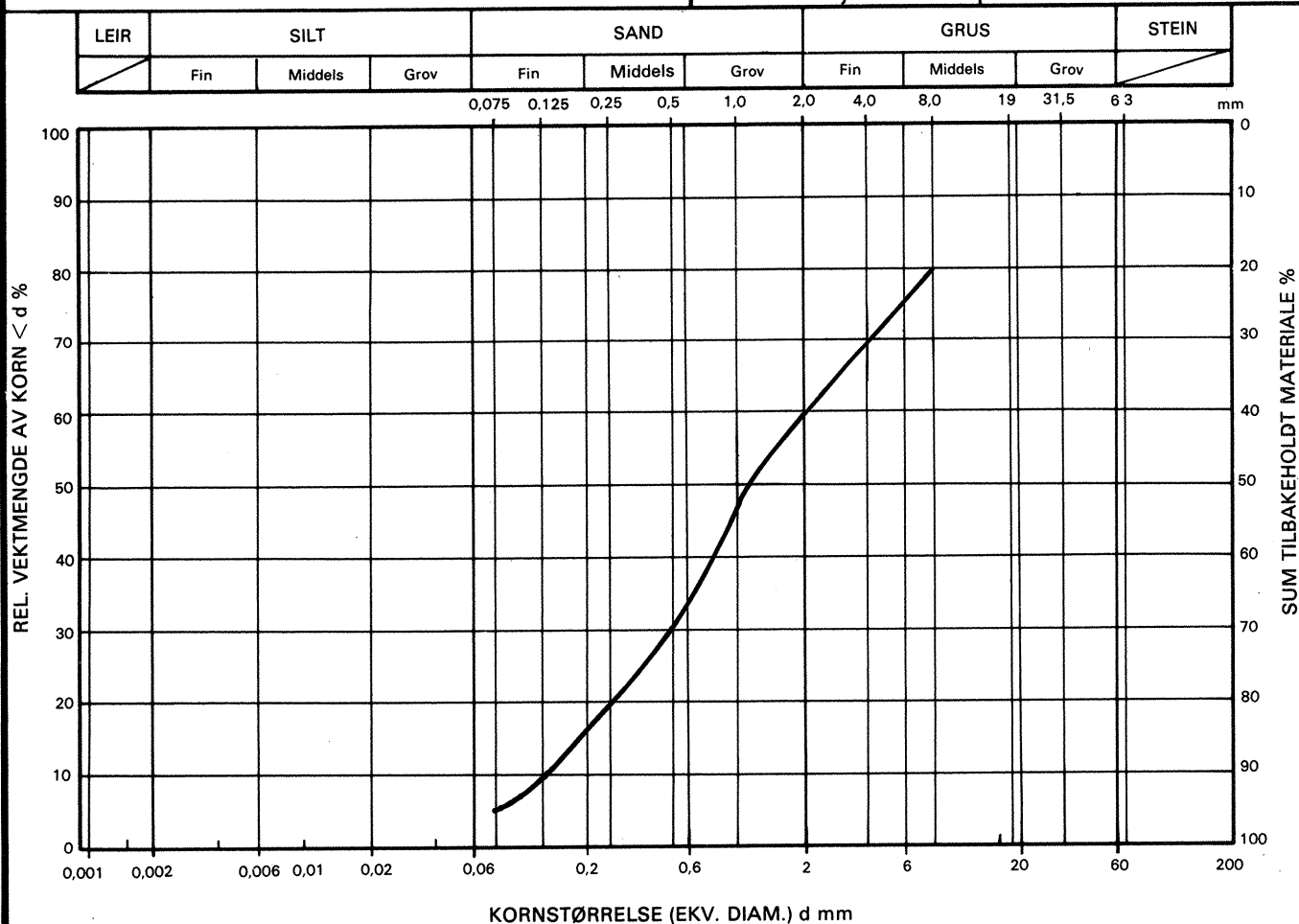
Oppdragsgiver:

Dato: 29.05.95

Rapport nr.: R.952

Sign.: KT, SSS

Bilag: 12



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Dybde 0-1,0m	
—●—●—		
—○—○—		
—X—X—		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LERKENDAL
Boring 4

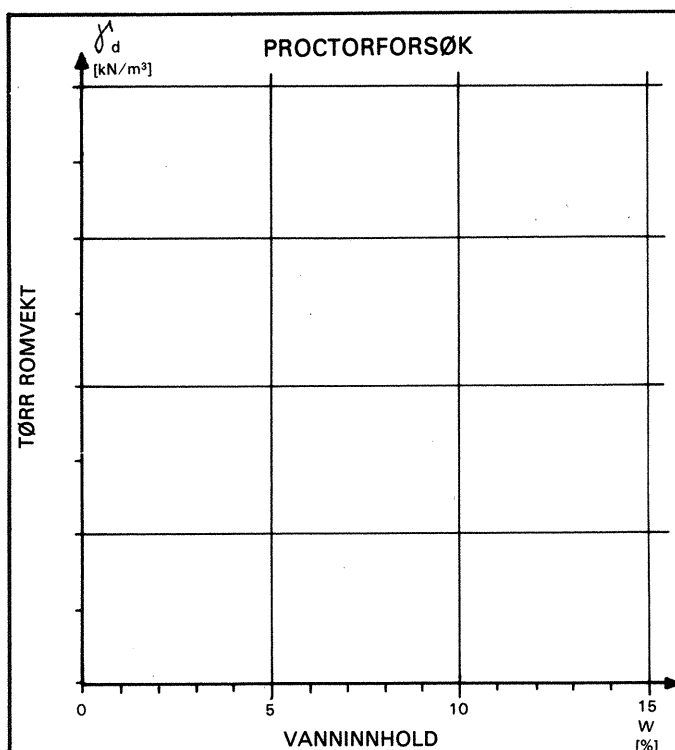
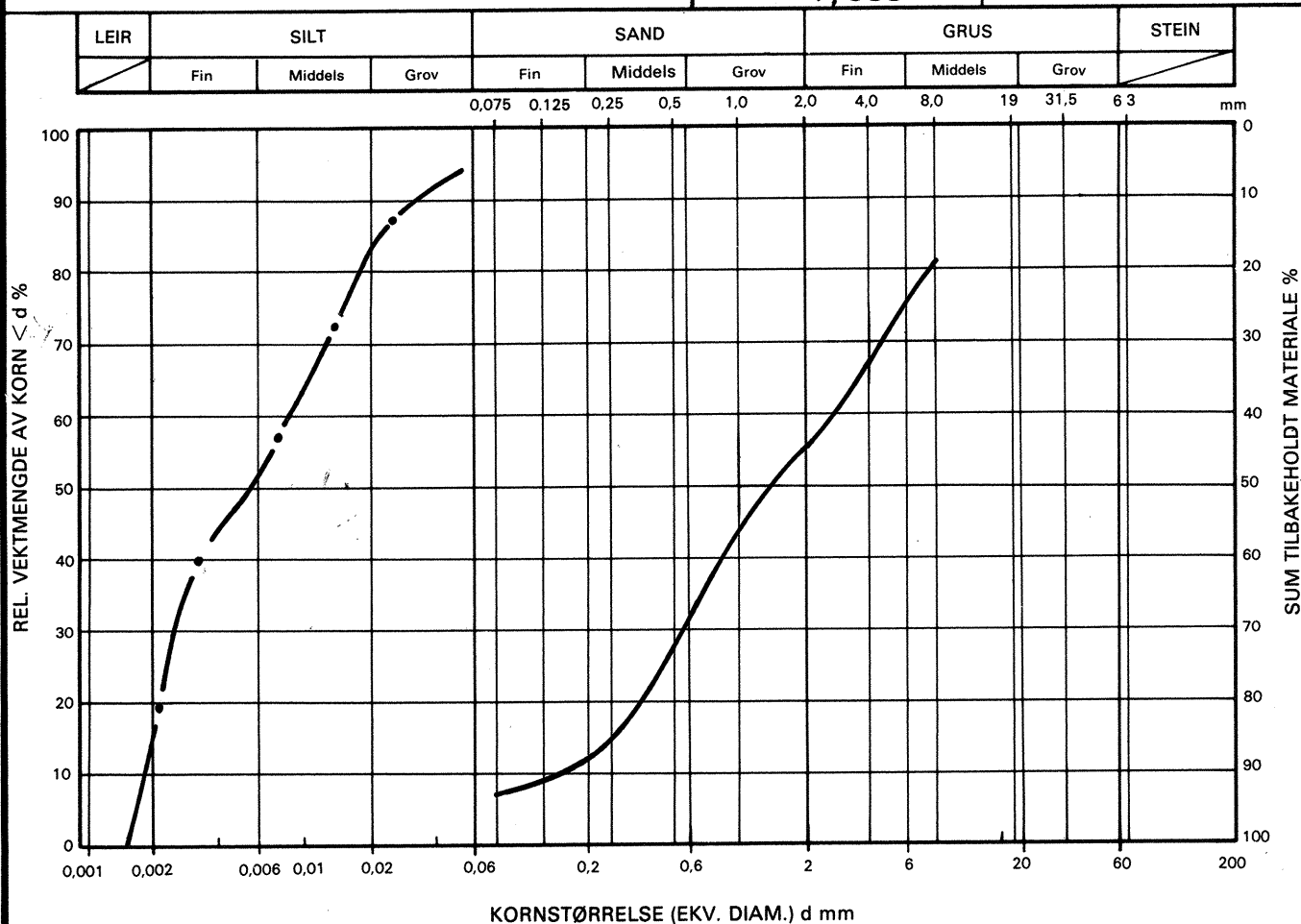
Oppdragsgiver:

Dato: 29.05.95

Rapport nr.: R.952

Sign.: KT, SSS

Bilag: 13



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Dybde 0-1,0m	
—•—•—	Dybde 2,6m	
—○—○—		
—X—X—		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LERKENDAL
Boring 6

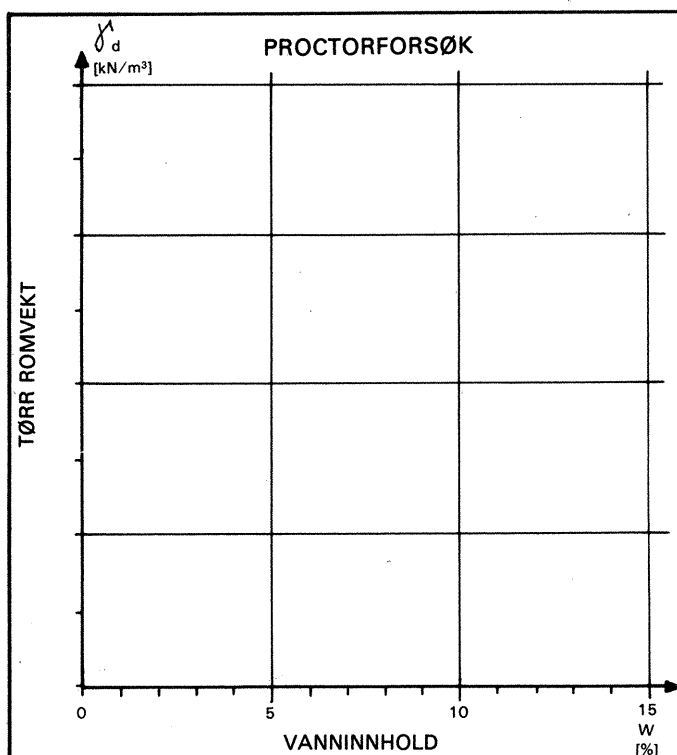
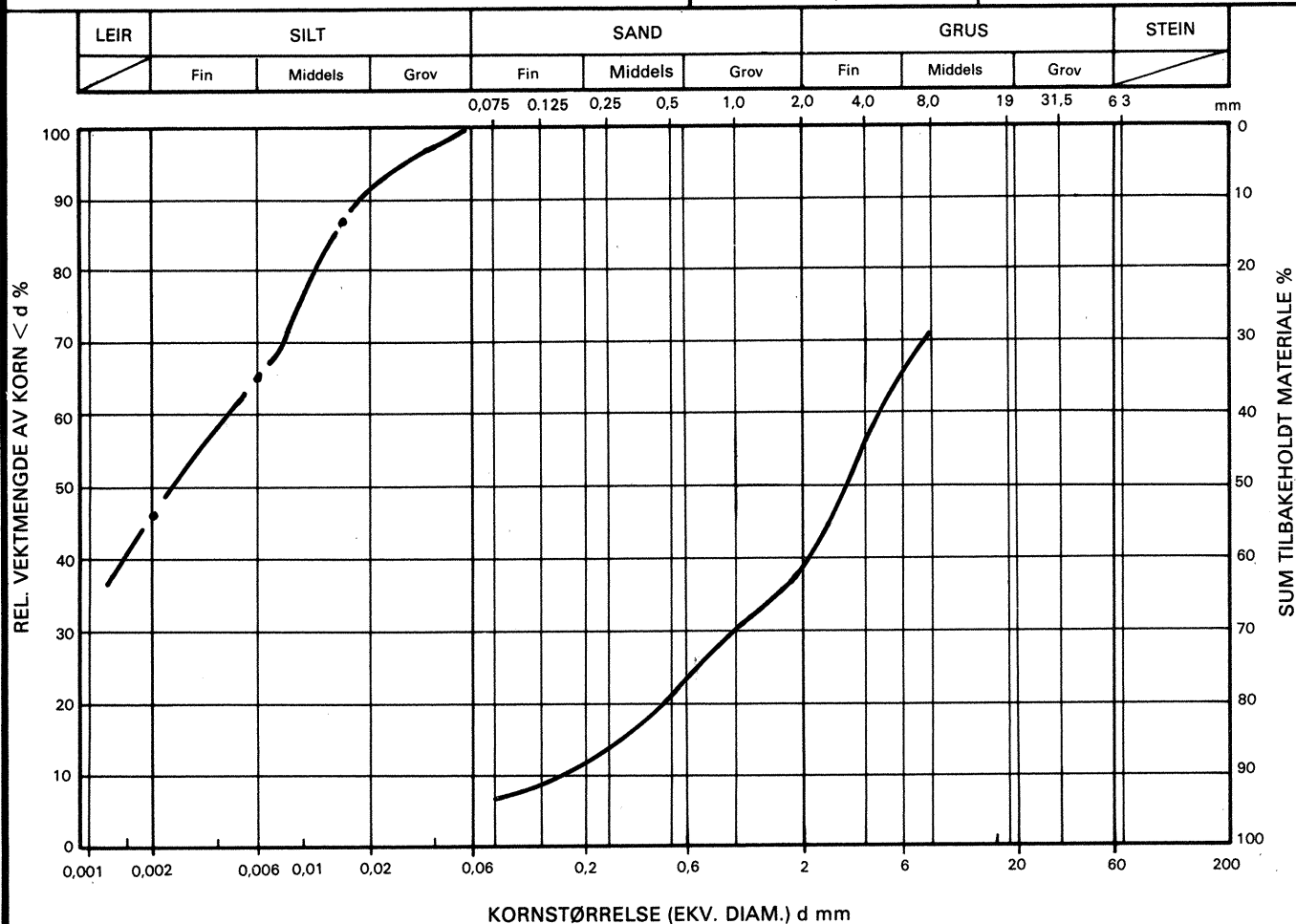
Oppdragsgiver:

Dato: 29.05.95

Rapport nr.: R.952

Sign.: KT, SSS

Bilag: 14



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Dybde 0-1,0m	
—•—•—	Dybde 1,55m	
—○—○—		
—X—X—		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		