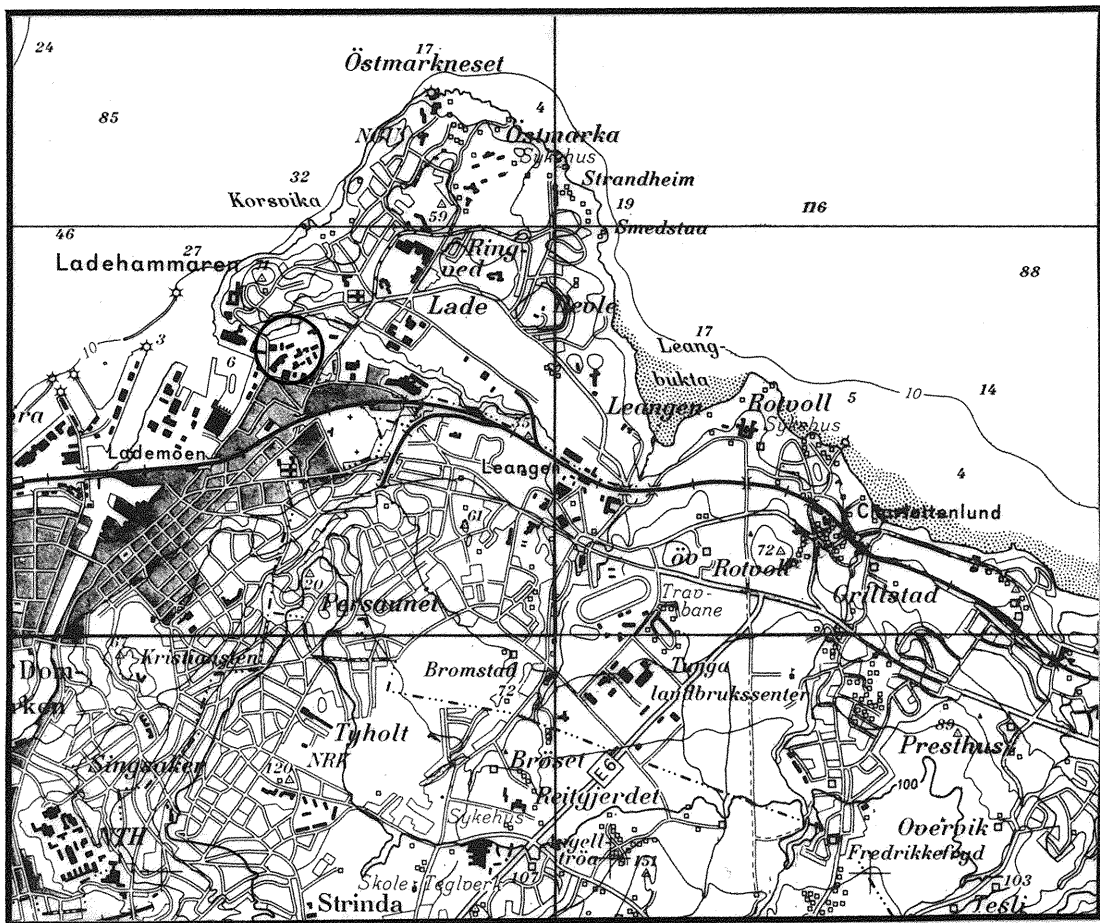


R.895 LADEBEKKEN GATE

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



27. 01.93

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver: UTBYGGINGSKONTORET		Oppdrag v/: SELVIK	
Oppdrag: R. 895 LADEBEKKEN GATE LEDNINGSANLEGG			
Sted, dato: TRONDHEIM 27.01.93			
UTM- referanse: NR 714 361		Sted: Nyhavna	
Emneord: grøft	jordart		
Feltarbeid utført: januar -93	Antall tekstsider: 4	Antall bilag: 10	
<p>Sammendrag:</p> <p>Det skal bygges en 250 meter lang ledningstrace fra Strandvegen til Fridheimsvegen langs Ladebekken (gate).</p> <p>Grunnen består av leire. Fra Strandvegen ligger det et sandlag oppe på leira. Nærmest Fridheimsvegen har en endel fyllmasse i forbindelse med kryssing av Ladebekkens opprinnelige løp.</p> <p>Det må vises forsiktighet ved kryssing av jernbane-sporet, og gravingen må tilpasses trafikken på sporet.</p> <p>Det kan graves uten avstiving, med skråninger tildels brattere enn 1:1, dersom terrenget langs traceen ikke belastes med gravemasse eller togtrafikk.</p>			
Seksjonsleder:		Saksbehandler: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>	

1. INNLEDNING.

Prosjekt Det skal bygges et ledningsanlegg langs Ladebekken (gate) fra Strandvegen til Fridheimsvegen. Traceen er 250 meter lang. Planlagt grøftedybde er opp til 2,5 meter.

Traceens beliggenhet er vist på situasjonskartet i bilag 1.

2. UTFØRTE BORINGER.

Tidligere utførte undersøkelser Det er tidligere utført grunnundersøkelser langs traceen ved flere anledninger. Vi har tatt med data fra følgende rapporter:

0.1197 Schløsser Møller	Kommuneje	08.02.73
0.1384 A/S Lade Metall	Kommuneje	15.05.72
0.6313 E6-Øst	Kommuneje	07.04.87
R.883 Strandv.- Møllenberg	T.Kommune	31.12.92

For nærmere detaljer vises til rapportene.

Supplerende undersøkelser Vi har i januar -93 supplert datagrunnlaget med to prøveserier. Det er tilsammen tatt opp 14 uforstyrrede prøver med 54 mm prøvetaker.

Lokalisering Beliggenheten av borpunktene er vist på situasjonskartet i bilag 1. Sonderingsresultatene er gjengitt på terrengprofilen i bilag 2. Profilen er tegnet på grunnlag av kartets koter.

Laboratorie undersøkelser Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvoretter det er utført rutinebestemmelser av romvekt og vanninnhold. På leirprøvene er også udrenert skjærstyrke bestemt ved konus- og aksialt trykkforsøk.

Det er også utført 3 kornfordelingsanalyser og kjørt 2 treaksialforsøk.

Henvisning Laboratorieresultatene er sammenstillt i borprofilene i bilag 3 og 4. Kornfordelingsanalysene er vist i bilag 5 og 6, og resultatet av treaksialforsøkene er vist i bilag 7 og 8.

I tillegg har vi tatt med et borprofil fra rapport R.883 som bilag 9, og ett fra rapport O.1384 som bilag 10.

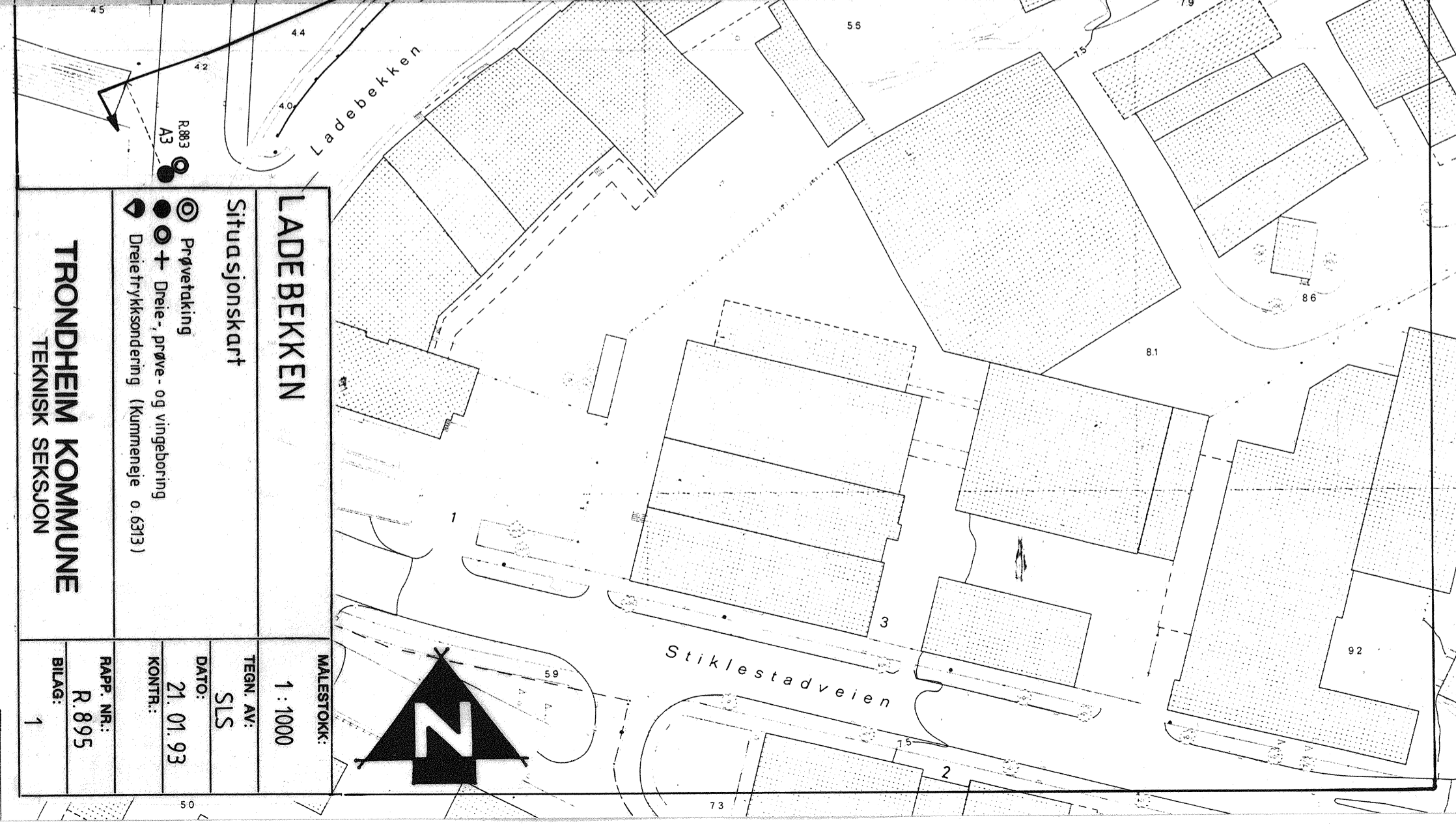
3. GRUNNFORHOLD.

- Terreng** Terrenget faller svakt fra kote 8 ved pr. 0 i Fridheimsvegen til ca kote 4 ved pr. 250 i Strandvegen.
- Grunnforhold** Grunnen består hovedsakelig av leire.
- Fram til pr. 70 har en øverst endel fyllmasse. Traceen går her langs kanten av rasmasser fra et kvikkleireskred i 1944. Traceen krysser også bekkeleiet som Ladebekken gikk i før dette raset. (Etter raset ble bekken her lagt i den kulverten den følger ennå idag.)
- De neste ca 100 meter (til pr.170) har en leire. Den er øverst fast og siltig. Ned mot grøftebunnen er den middels fast til bløt, med udrenert skjærstyrke 25 - 40 kPa.
- Den siste (nordre) del av traceen, fra pr. 170 til pr. 250 i Strandvegen, vil gå i sand. Den er velgradert og litt grusig. Det må forventes grunnvannsig i nivå litt over grøftebunnen.
- Grunnvann** Grunnvannstanden langs traceen er ikke målt. Grunnvannet må antas stå i sandlaget opptil 0,5 meter over leira. Det kan også stå grunnvann i fyllmassene lengst sør i traceen.
- Fjell** Det er ikke konstatert fjell i traceen.

4. GRØFTEGRAVING.

- Generelt** Traceen krysser et jernbanespor ved pr.200. For å forhindre utrasing fra sporfundamentet bør en grave med grøftekasser mellom pr. 190 og 200.
- Jernbanesporet går så nære traceen mellom pr.70 og pr.210 at arbeidet vil påvirke trafikken på sporet. En bør derfor avtale trafikken med NSB, eller en må benytte grøftekasser på hele denne strekningen.

- Pr. 0 - pr.100 På traceens første 100 meter er gravedybden 1,0 - 2,0 meter. Forholdene er litt uryddige med forskjellige fyllmasser og endog rekonsoliderte rasmasser. Likevel mener vi at en kan grave uten avstiving med skråningshelning noe brattere enn 1:1 og grøfta bare står åpen kort tid (mindre enn en uke).
- Pr.100-pr.170 Gravedybden er her i overkant av 2 meter. En kommer ned i leire med skjærstyrke 25 - 30 kPa og grøftebunnen kan bli oppbløtt. Stabilisering med fiberduk og 15 - 20 cm pukkk kan bli nødvendig. Stabilitetsmessig kan en grave forholdsvis steilt (1:1 og tildels brattere) dersom gravemassene legges minst 3 meter tilside for grøfta, og jernbanesporet ikke trafikkeres.
- Pr.170-pr.250 Grøftedybden er her ca 2,5 meter og vil i sin helhet gå i sand. En vil mest sannsynlig komme ned i grunnvann, og dette kan gi dårlig bæreevne og utslaking av skråninger. Ved å begynne på det laveste stedet (Strandvegen) og anordne pumpesykk her vil forholdet bedres. Stabilitetsmessig kan det graves relativt steilt (1:1 og tildels brattere ved kortvarig utgraving) når terrenget ikke belastes inntil skråningstoppen.



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

LADEBEKKEN

Situasjonskart

MALESTOKK: 1 : 1000

TEGN. AV: SLS

DATE: 21. 01. 93

KONTR.:

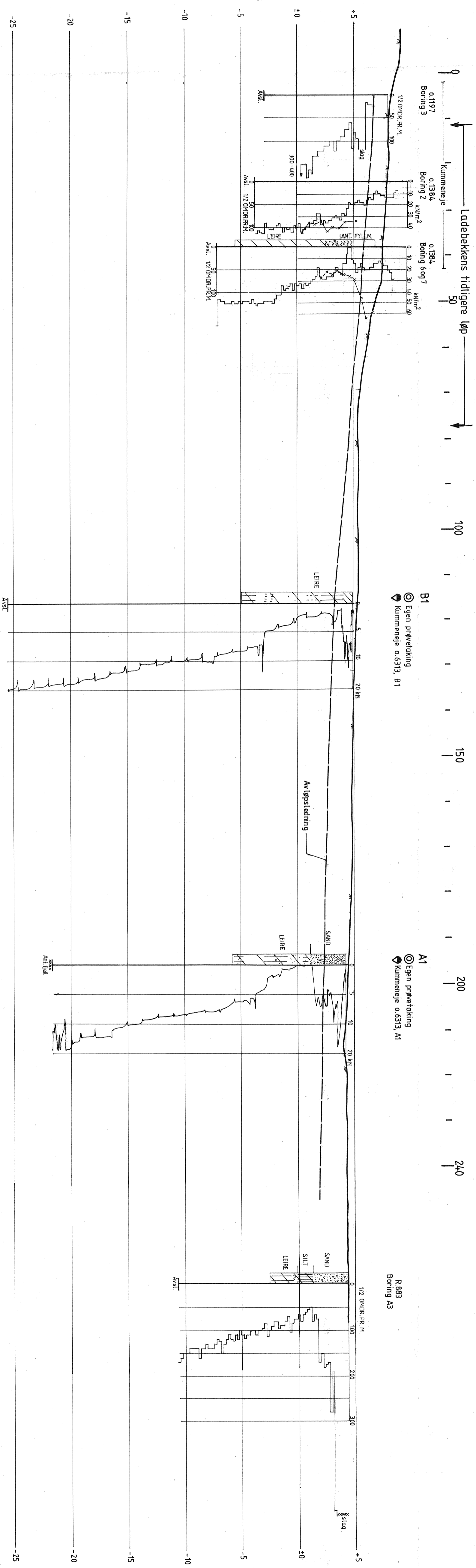
RAPP. NR.: R. 895

BILAG: 1

Legende:

- ⊙ Prøvetaking
- ⊕ Dreie-, prøve- og vingeborring
- ⊖ Dreietrykksøndering (Kummeneje o. 6313)

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON



LADEBEKKEN
 Profil med dreieboring-, vingeboring-,
 dreietrykksondering - og
 prøvetdingsresultat

MALESTORKE:
 LM 1:500
 HM 1:200

TEGN. AV:
 SLS

DATO:
 25.01.93

KONTR.:

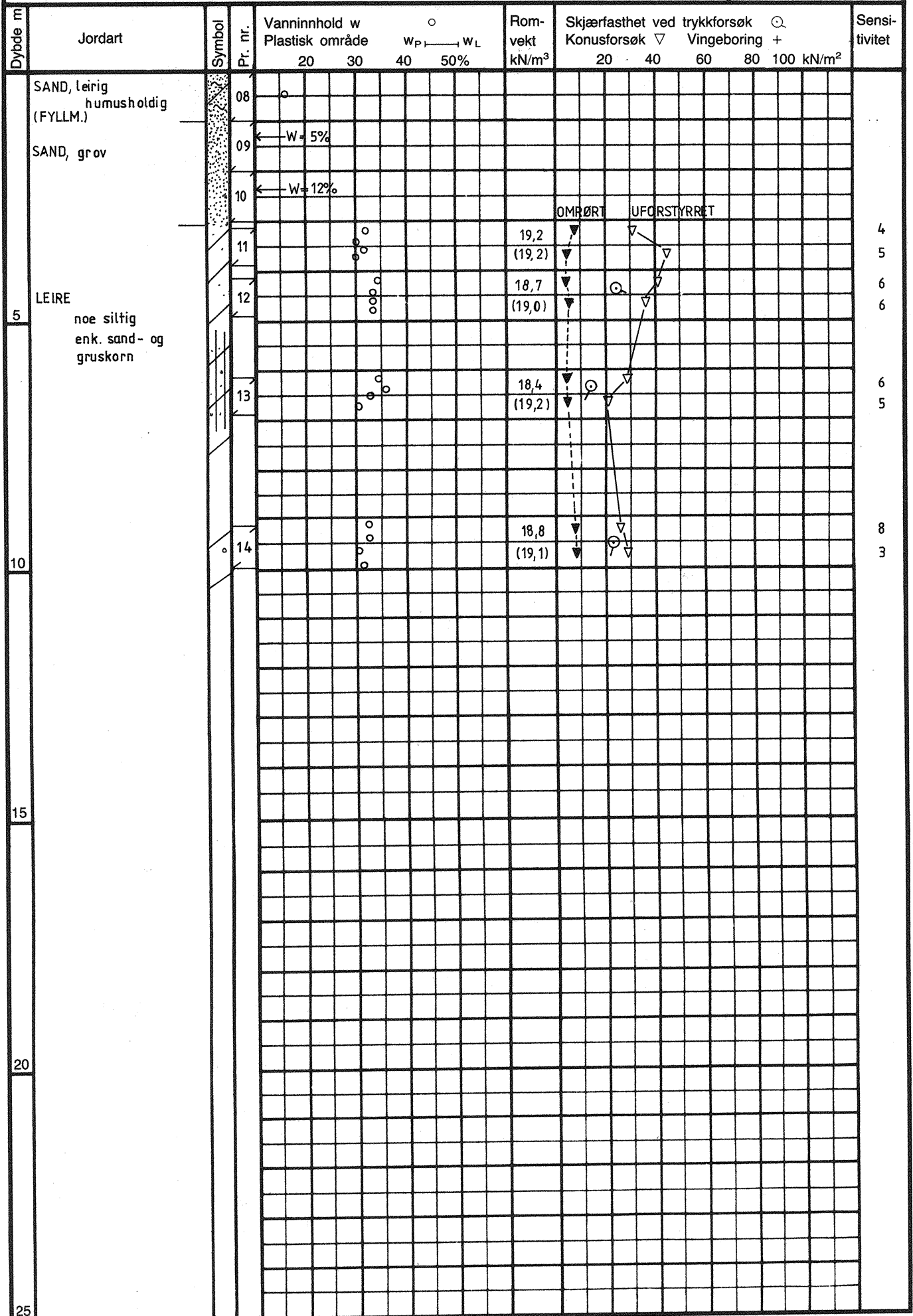
RAPP. NR.:

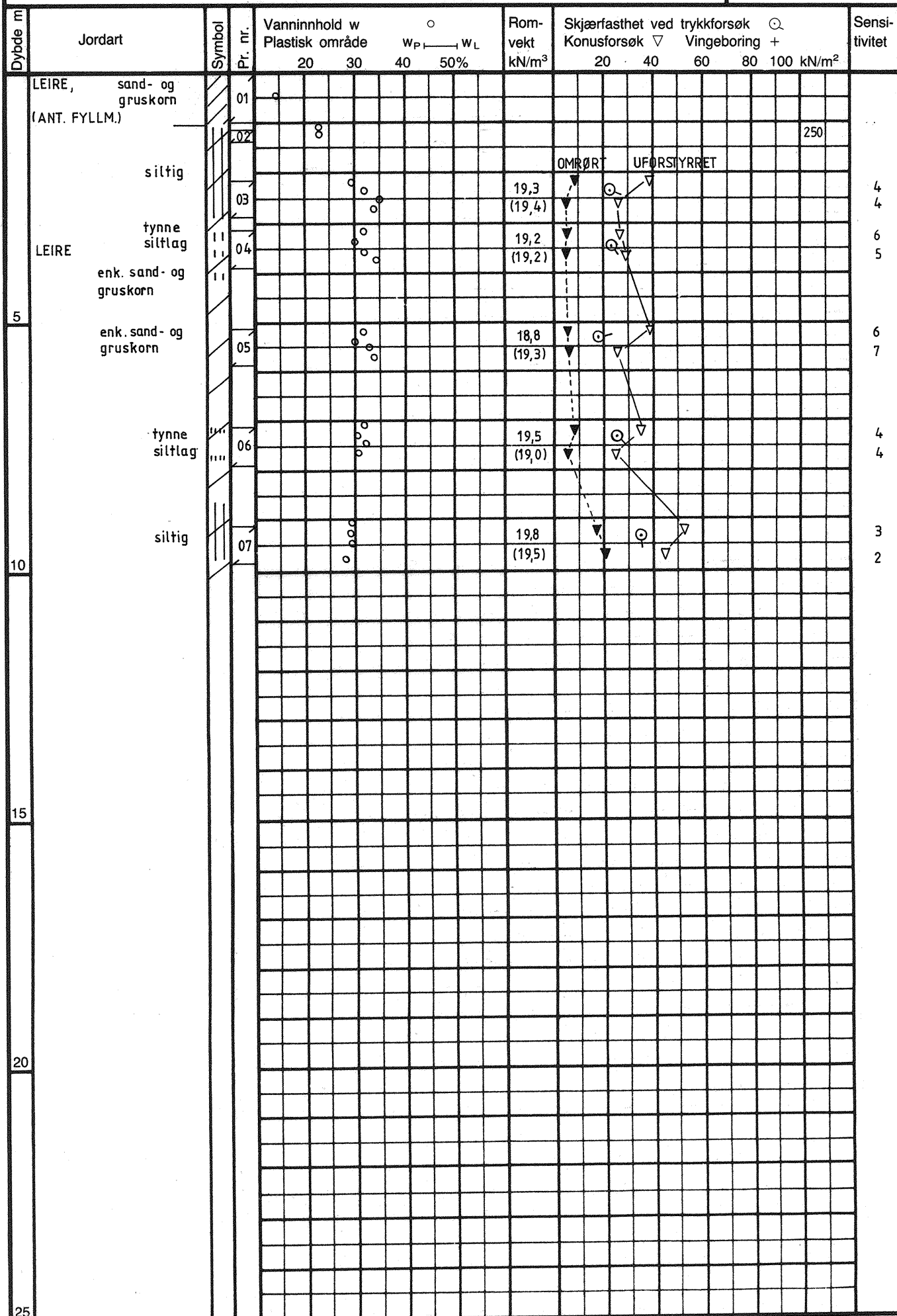
R. 895

BILAG:

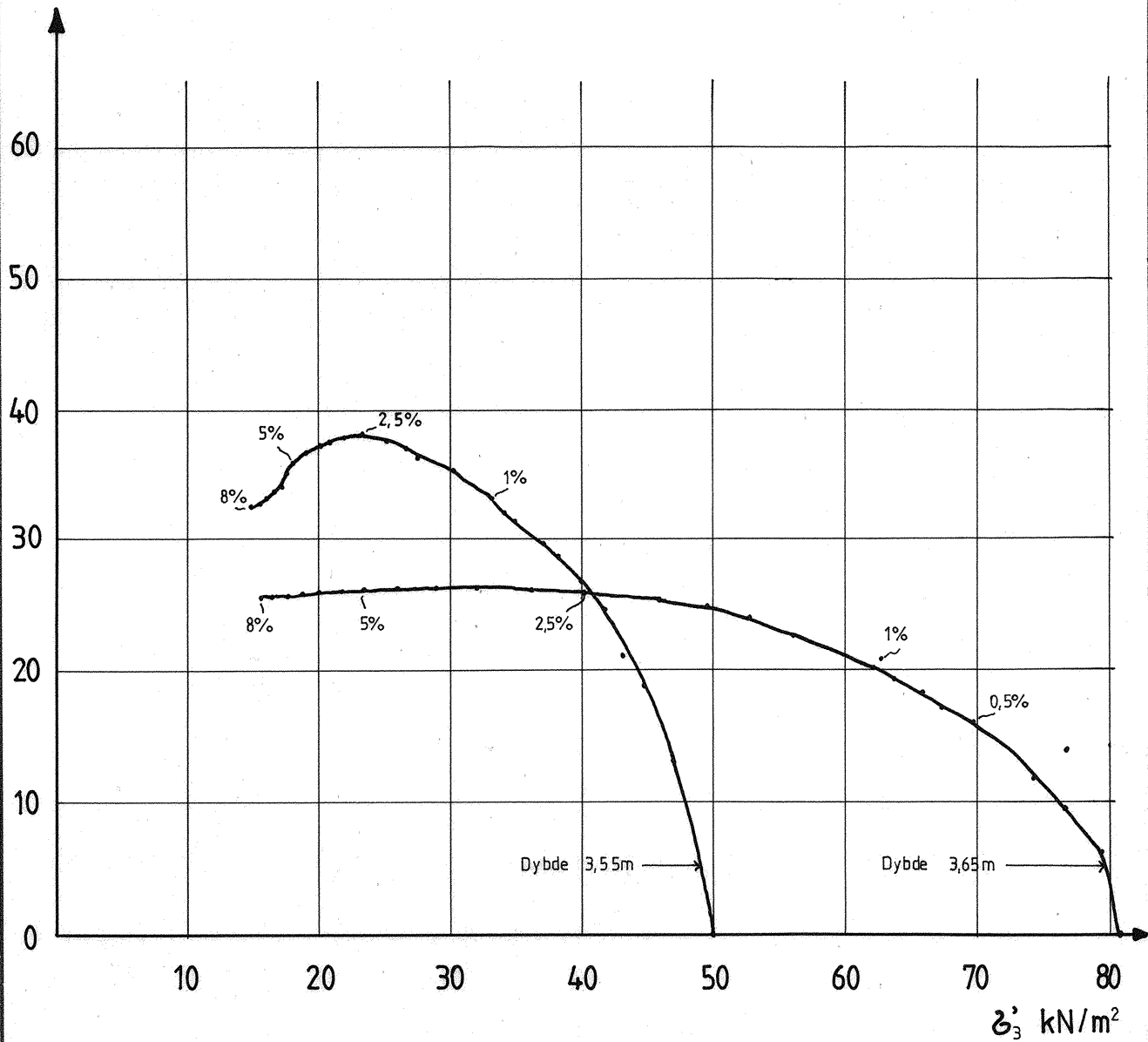
2

TRONDHEIM KOMMUNE
 TEKNISK SEKSJON





$1/2 (\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

LADEBEKKEN

Treaksialforsøk
Boring A1, dybde 3,55m
og 3,65m

MÅLESTOKK

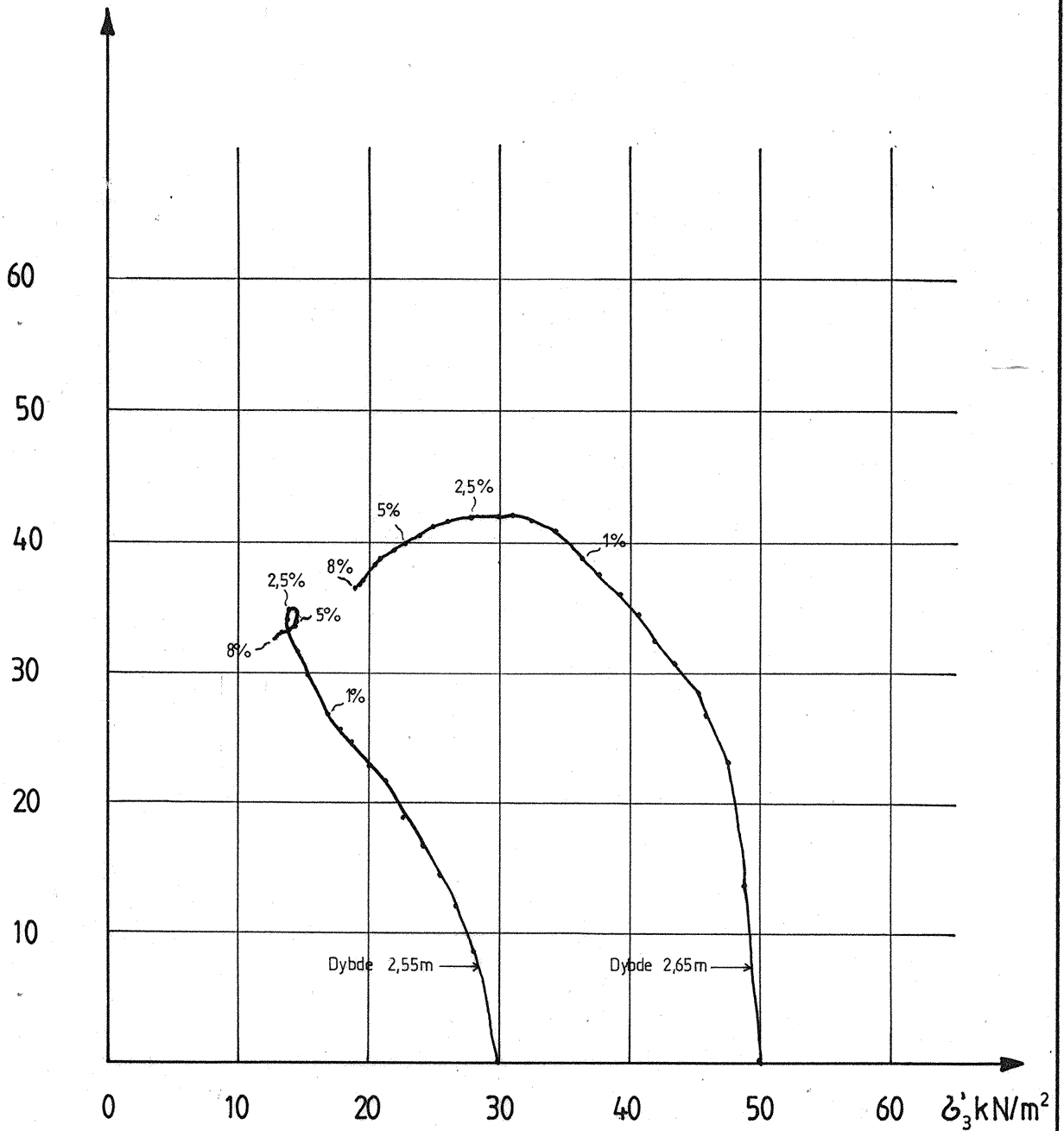
TEGNET AV
SLS

DATO
22.01.93

RAPP NR.
R.895

BILAG
5

$1/2 (\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

LADEBEKKEN

Treaksialforsøk

Boring B1, dybde 2,55m
og 2,65m

MÅLESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

DATO
25.01.93

RAPP NR.
R.895

BILAG
6



GEOTEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LADEBEKKEN
Boring B1, dybde 1,2 m

Oppdragsgiver:

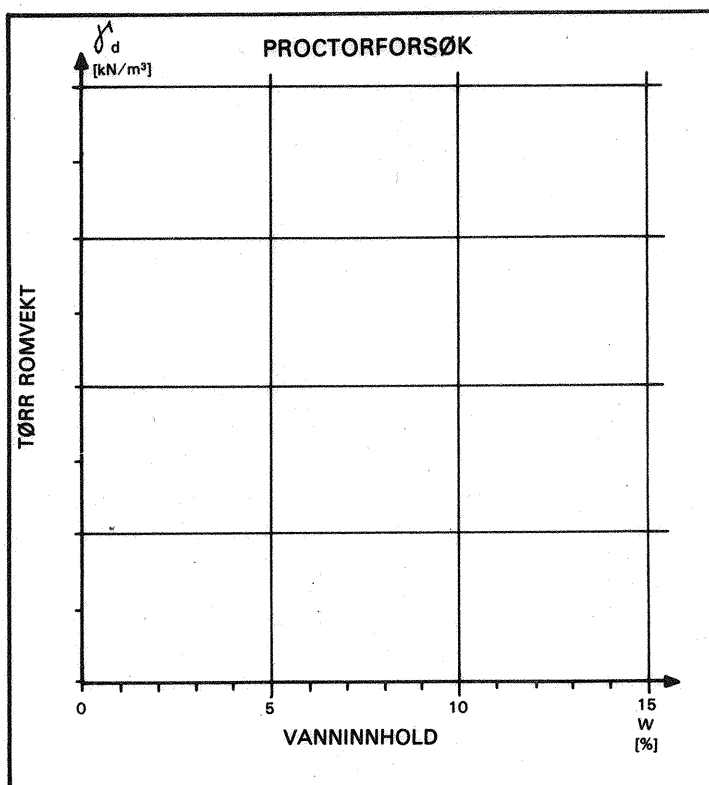
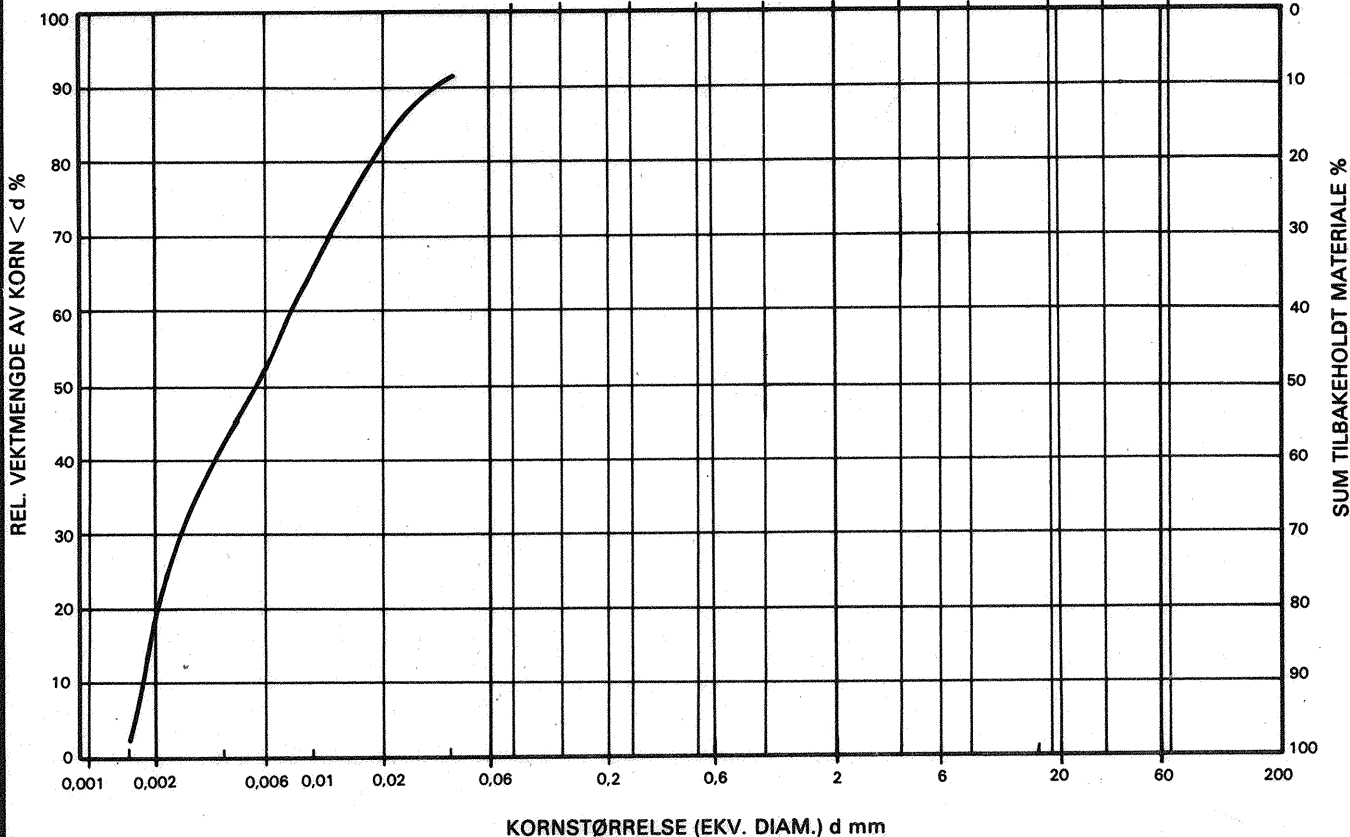
Dato: 25.01.93

Rapport nr.: R.895

Sign.: KT, SLS

Bilag: 7

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEIN		
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov		
				0,075	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	19	31,5	6,3
mm														



SYMBOL	PRØVE	C_u
—		
—●—●—		
—○—○—		
—X—X—		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		



GEOTEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: LADEBEKKEN
Boring A1

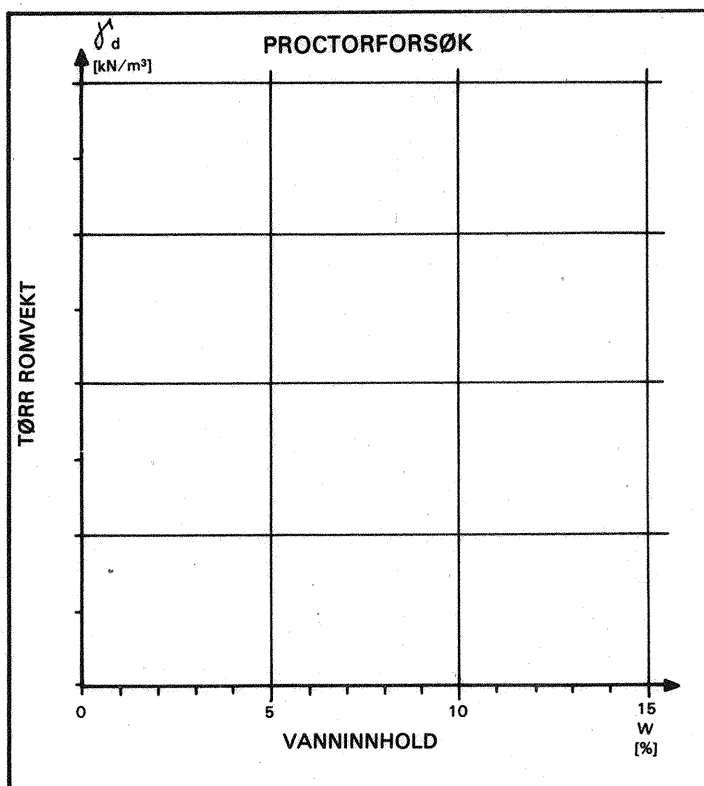
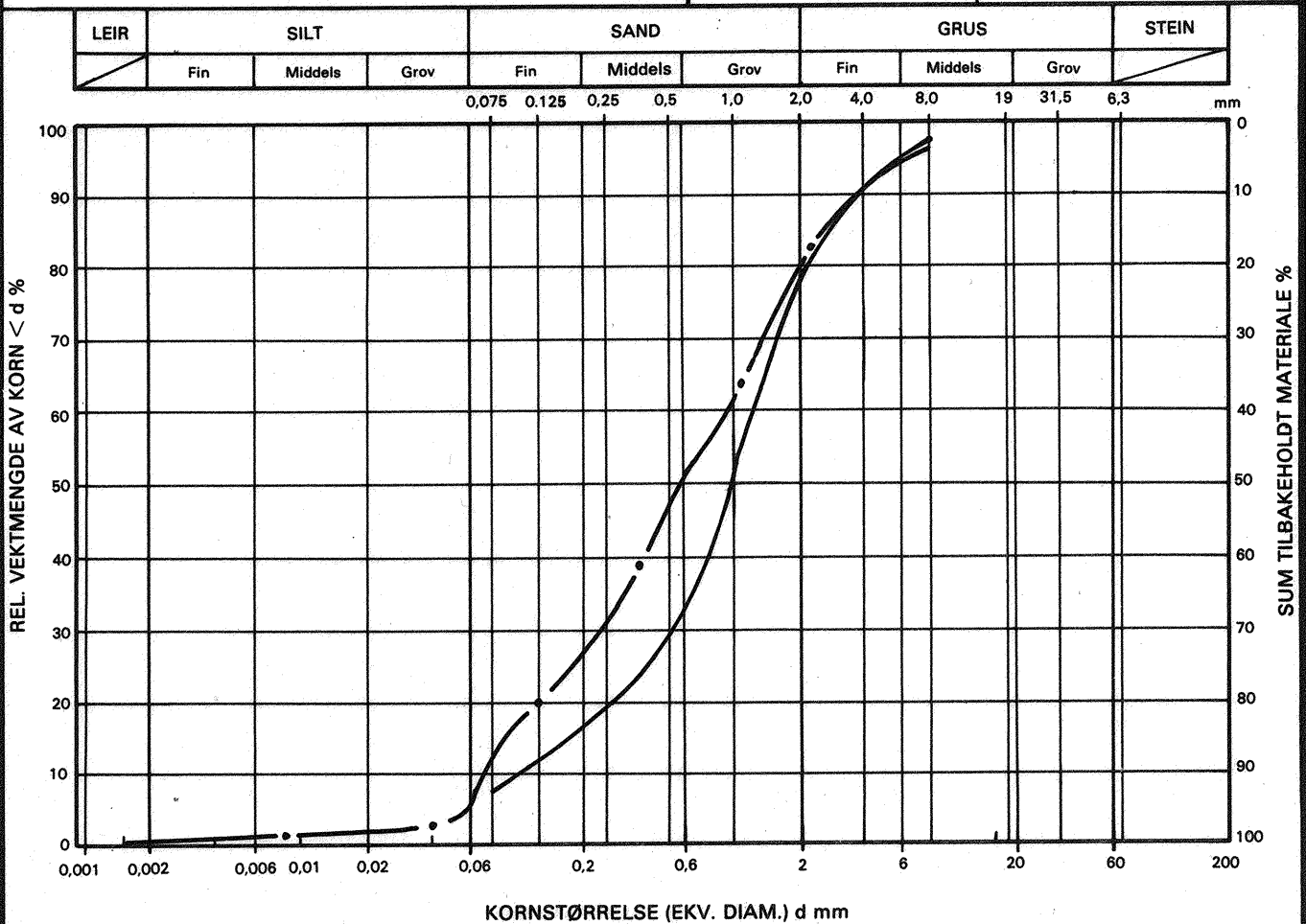
Oppdragsgiver:

Dato: 25.01.93

Rapport nr.: R.895

Sign.: KT, SLS

Bilag: 8



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

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon

BORING: A 3

BILAG: 9

BORPROFIL

Nivå: Gate

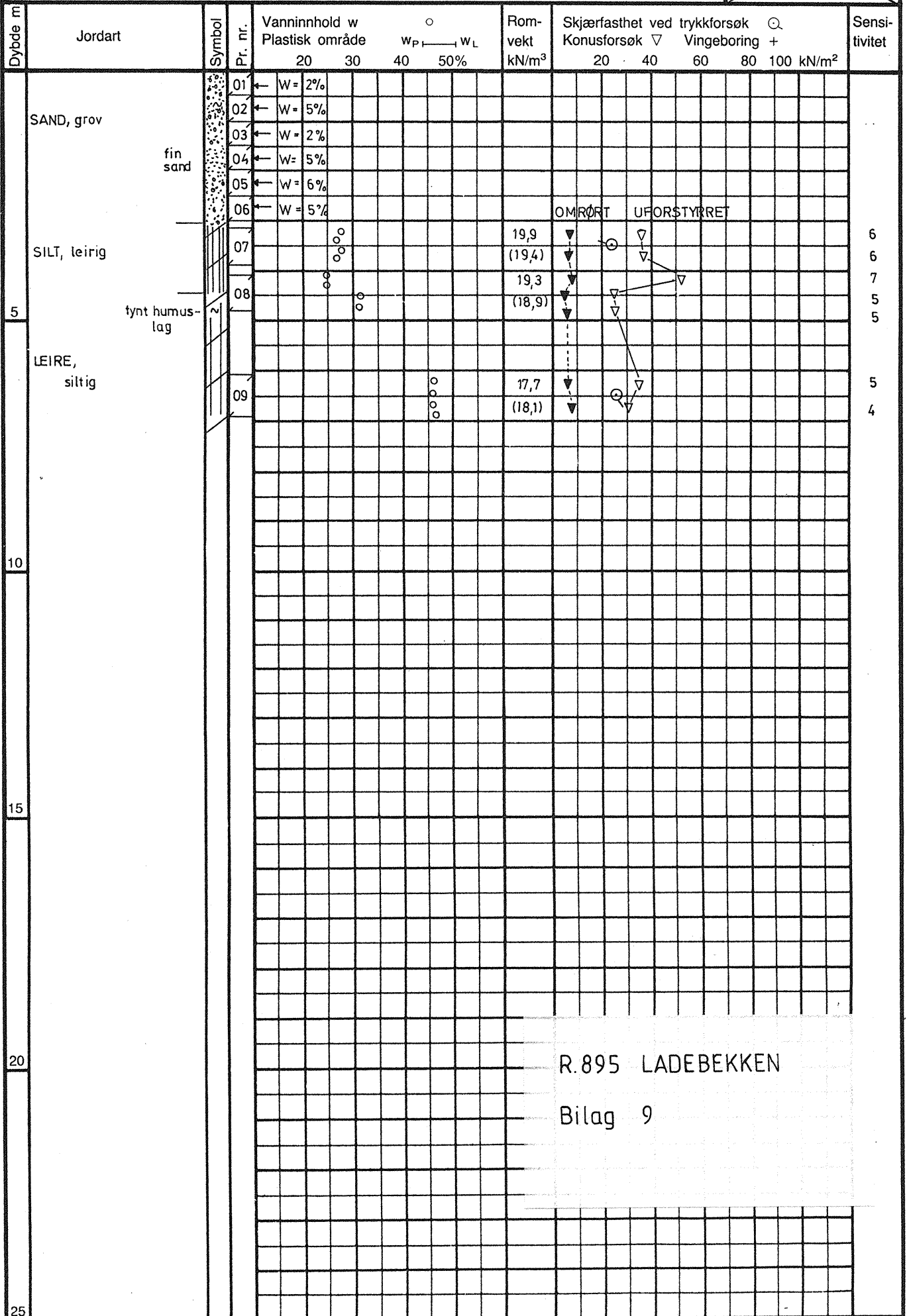
Oppdrag: R 883

AVLØPSSANERING

Prøvetaker: Skrue/54mm

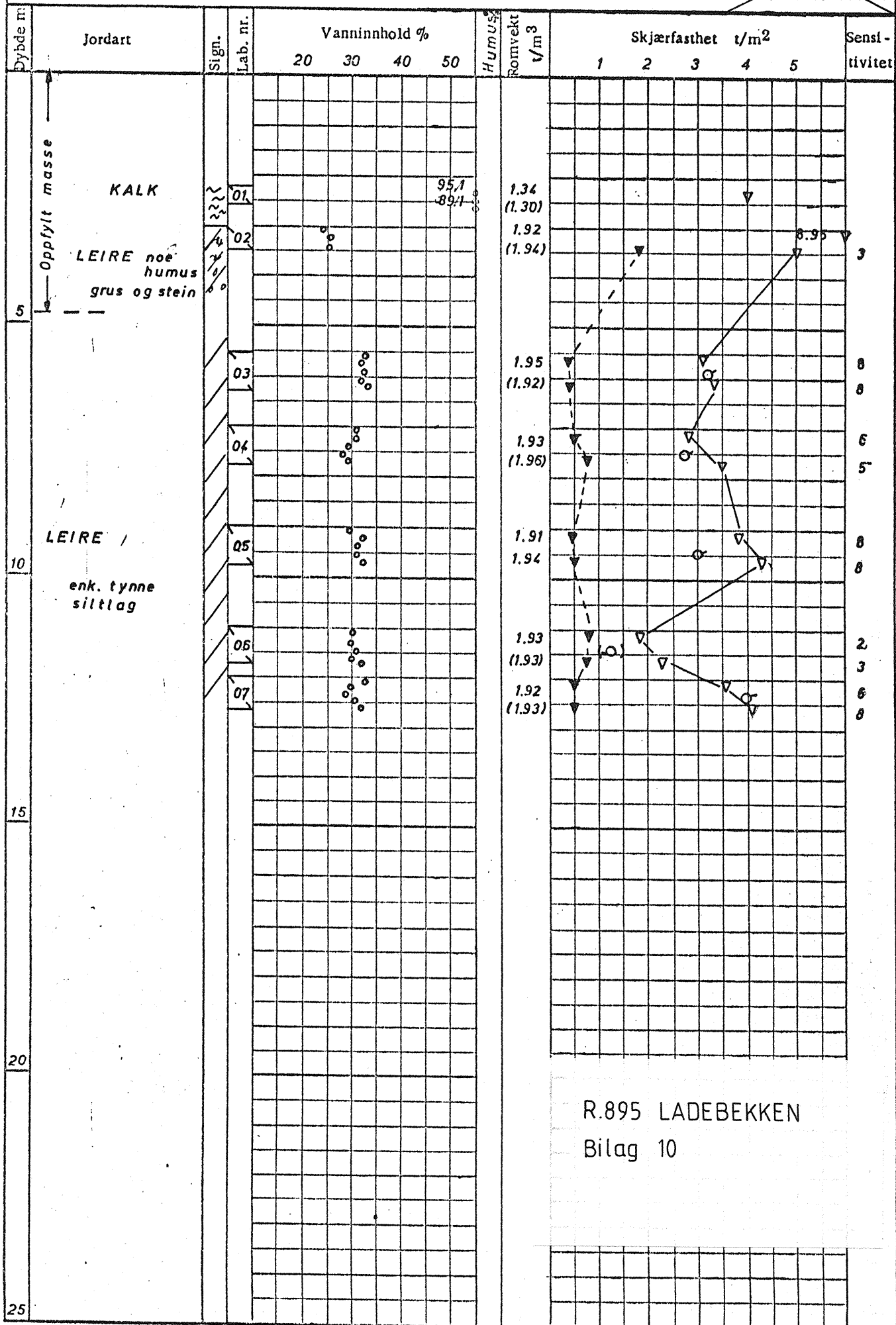
Dato: 19.10.92

Sted: LADEHAMMEREN - MØLLENBERG



R. 895 LADEBEKKEN

Bilag 9



R.895 LADEBEKKEN
Bilag 10