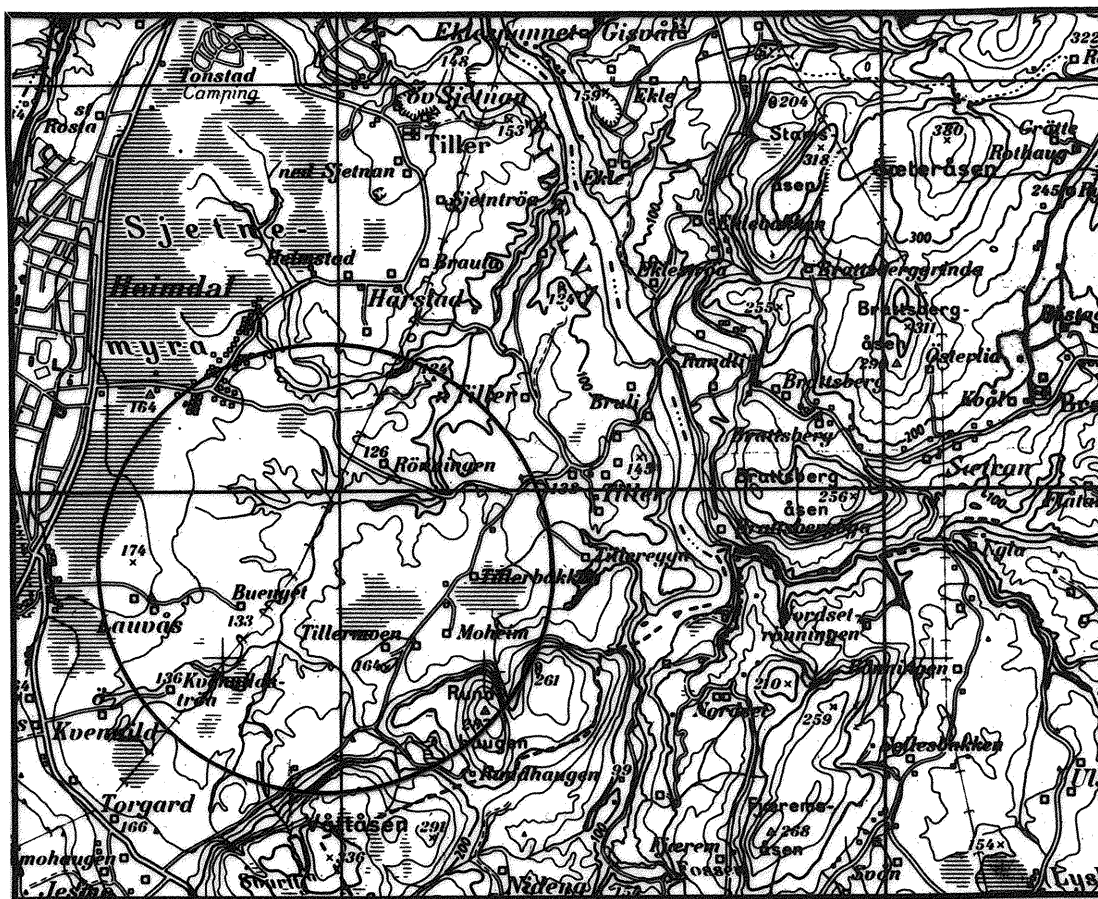


R.872 KVENILDMARKA

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



30. 10. 92

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



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

Oppdragsgiver: Egen		Oppdrag v/: Rådg.ing. A.R. Reinertsen		
Oppdrag: R.872 KVENILDSMARKA. EROSJONSFARE SOM FØLGE AV ØKT FLOMVANNFØRING I BEKKENE DATARAPPORT Sted, dato: Trondheim, 30.10.92				
UTM- referanse: NR 699242		Sted: Kvenild		
Emneord:	Grunn-undersøkelse			
Feltarbeid utført: Juni - September 1992	Antall tekstsider: 5	Antall bilag: 44		
Sammendrag: Grunnen i området består generelt av marin leire. Øverst er det et ca. 1 - 2,5 meter tykt tørrskorpelag over bløt til middels fast siltig leire som er sensitiv og kvikk i dybden. Det er registrert kvikkleire i de fleste borpunkt, både nye og gamle. Boringene tyder på at kvikkleira ligger som et sammenhengende lag under det meste av området. Minste overdekning er ca. 2,5 meter, og største registrerte mektighet er ca. 30 meter. Utenfor bekkedalene ligger kvikkleira stort sett høyere enn nivået i bekkene. Kvikkleireområdet avgrenses av glacifluviale avsetninger (sand og grus) i nord og vest, og av fjell i sør. Mot øst strekker kvikkleira seg ned mot Nidelva.				
Seksjonsleder:		Saksbehandler: <i>Rolf H. Røsand</i> Rolf H. Røsand		

INNHOOLD

	<u>Side:</u>
1. INNLEDNING	
- Prosjekt	2
- Rapport	2
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	
- Markarbeid	3
- Laboratoriearbeid	3
3. GRUNNFORHOLD	
- Generelt	3
- Mineralske løsmasser	4
- Kvikkleire	5
- Grunnvann	5
- Fjell	5

BILAG

1. - 2.	Situasjonskart
3. - 18	Terrengprofil
19 - 27	Borprofil
28 - 35	Treaksialkurver
36 - 44	Borprofil fra tidligere undersøkelser

1. INNLEDNING

Prosjekt I forbindelse med videreføring av Østre Rosten fra Tillerringen til Brøttensvegen og utbygging av industriområdet mellom Østre Rosten og E6 er overvannet planlagt ledet ut i området øst for vegen, i det etterfølgende kalt Kvenildsmarka. Utbygging av Løvåsmyra og Kvenildsmyra vil endre avrenningsforholdene og øke flomvannføringen i bekkene i Kvenildsmarka. For å vurdere faren for- og konsekvensen av økt erosjon som følge av økt flomvannføring må grunnforholdene kartlegges nærmere.

Rapport Rapporten inneholder resultat fra grunnundersøkelsene.

Det er tidligere utført flere geotekniske undersøkelser i området. Disse er utført av Trondheim kommune v/Geoteknisk seksjon, Sivilingeniør Ottar Kummeneje AS, Norges Geotekniske Institutt (NGI) samt en boring som er utført av NTH.

Enkelte resultat fra tidligere undersøkelser er tatt med i rapporten, og brukt ved beskrivelse av grunnforholdene. Resultatene er hentet fra følgende rapporter:

Kummeneje AS:

0.1110-2 Bjørkmyr - Tiller - Rødde
 0.1696-1 Hovedveg Heimdal - Bratsberg
 0.5584 Skred Kvenildstrøa
 0.5897 Torvdepot Kvenildstrøa

Geoteknisk seksjon:

R.315 Vegprosj. Kvammen - Ekle - Tiller
 R.349-3 Heimdalsbyen. Rasfare Hårstaddalen
 R.353 Løvåsmyra. Orient. undersøkelse
 R.444 Hovedveg Heimdal - Bratsberg
 R.658 Avl.ledn. Løvåsmyra - Hårstaddalen

NGI:

84050-1 Kvikkleirekartlegging

NTH:

Prøvefelt Kvenildstrøa, Tiller

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Markarbeid Markarbeidet ble utført i tiden 22. juni til 7. september 1992.

Det er utført:

- dreiesondering i 28 borpunkt
- Prøvetaking i 9 borpunkt, til sammen 59 uforstyrrede prøver

Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartet i bilag 1 og 2. Resultatet fra dreiesonderingene er fremstilt på terrengprofilene i bilag 3 - 18. På terrengprofilene er det også tatt med enkelte resultat fra tidligere sonderinger.

Terrengprofilene er tegnet på grunnlag av situasjonskartets koter.

Laboratoriet Prøvene er rutinemessig undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Det er utført visuell klassifisering, og vanninnhold, romvekt og udrenert skjærstyrke er målt på samtlige prøver.

Effektive styrkeparametre er undersøkt ved treksialforsøk på 16 prøver.

Resultatet fra laboratorieundersøkelsene er vist på borprofilene i bilag 19 - 27 og på trekskurvene i bilag 28 - 35.

Borprofil fra enkelte tidligere prøvetakinger er samlet bakerst i rapporten.

3. GRUNNFORHOLD

Generelt Området består i grove trekk av et kupert leirterreng gjennomskåret av et nett med bekkedaler og erosjonsdaler. De mineralske løsmassene består generelt av marin leire som for en stor del er sensitiv eller kvikk i dybden.

Terrenget bærer tydelig preg av å være dannet av erosjon og ras, og det er mange spor etter både store og små ras i skråningene. Det er også terrengformasjoner som tyder på gamle kvikkleireskred med tildels meget stort omfang. Nyere ras og tidligere kvikkleireskred er skissert på situasjonskartene.

Hele området i Kvenildsmarka er i Statens Naturskadefonds faresonekartlegging markert som område med potensiell fare for kvikkleireskred. Det betyr at det er registrert kvikkleire i området, og at terrengforholdene ligger til rette for at kvikkleireskred kan utvikles, men at stabiliteten ikke er nærmere vurdert.

Geologisk er området avgrenset av fjell (Våttåsen) i sør. Langs vestre del avgrenses området av en breelvavsetning av sand og grus som går langs Brøttemsvegen fra Skjøla og frem til Heimdal. Også nord for Løvås går det en grusrygg som kan være en avgreining av breelvavsetningen langs Brøttemsvegen. Nord for området, ved Tiller kirke, ligger det et isranddelta av sand og grus. Boringer kan tyde på at dette strekker seg sørover mot Hårstad. Det er også registrert faste masser langs Tillerringen sørover fra Hårstad og videre mot Løvås. Disse faste massene er delvis dekket av noe bløtere leire. Området i Kvenildsmarka er derfor omkranset av faste masser både mot sør, vest og nord.

Bekkene i området renner øst- og nordøstover, og møter Hårstadbekken der denne renner sammen med Kvetabekken. Hårstadbekken og Kvetabekken er tidligere erosjonssikret i forbindelse med utbygging av Tillerbyen.

Mineralske løsmasser

I alle prøvetakingene er det registrert marin leire. Øverst er det i de fleste borpunkt et tørrskorpelag med tykkelse varierende fra ca. 1 - 2,5 meter.

Under tørrskorpelaget er det hovedsaklig bløt til middels fast leire som tildels er noe siltig eller inneholder enkelte tynne siltlag. Udrenert skjærstyrke (S_u) varierer stort sett i området fra 20 til 40 kN/m², men det er registrert S_u -verdier ned mot 10 kN/m² og opp mot 55 kN/m². Vanninnholdet varierer generelt mellom 30 og 40%, men lokalt i borpunkt 8 og 12 er det målt vanninnhold i området 40 - 55%. Romvekten ligger med enkelte unntak mellom 17,5 og 19,5 kN/m³.

Treaksialforsøkene tyder på at leira har noe ulike styrkeegenskaper. I borpunkt 3 og 5 tyder kurvene på attraksjon $a = 0$ og friksjonsvinkel på h.h.v. $\tan\phi = 0,75$ og $0,56$. De øvrige Treaksialforsøkene, med unntak av en prøve i borpunkt 11 og to prøver i borpunkt 12, tyder

på attraksjon $a = 40 \text{ kN/m}^2$ og friksjonsvinkel $\tan\phi = 0,40 - 0,45$.

Kvikkleire

I alle prøveseriene unntatt borpunkt i 3, 5 og 20 er det registrert kvikkleire. I boring 20 tyder imidlertid dreiesonderingen på at det er kvikkleire i større dybde enn prøvetakingen er ført ned til. Også tidligere prøveserier som er tatt opp i området viser kvikkleire, med unntak av en boring ved Kvenildstrøa. De fleste dreiesonderingene, med unntak av borpunkt 1 og 2, tyder også på kvikk eller sensitiv leire.

Kvikkleira ser ut til å ligge som et mer eller mindre sammenhengende lag under det meste av området. Overdekning og mektighet varierer en del, men minste dybde ned til kvikkleira er ca. 2,5 meter og største tykkelse av kvikkleirelaget er opp mot 30 meter. Innunder skråningene er det registrert kvikkleire vesentlig høyere enn nivået i bekkedalene.

Kvikkleireområdets avgrensing i vest ser ut til å gå fra Løvås og nordover via borpunkt 3 og 2. Sør for Løvås er avgrensningen mot vest mer usikker, men det er grunn til å anta at den går noe øst for breelvavsetningen langs Brøttemsvegen. I sør avgrenses kvikkleira av fjell i Våttåsen, og i nord av Hårstadbekken.

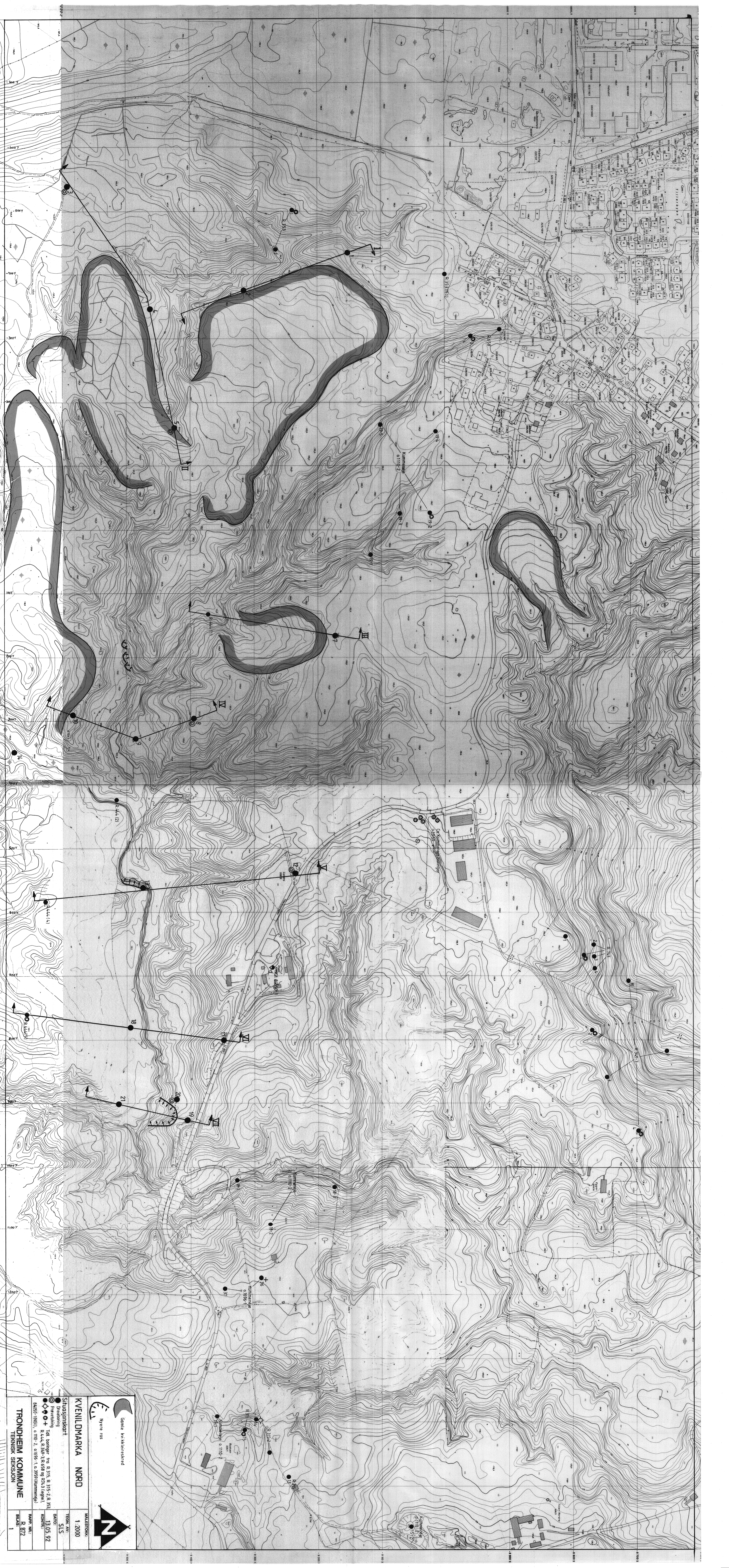
Grunnvann

Grunnvannspeilets beliggenhet er ikke målt. Det er imidlertid grunn til å anta at grunnvannet står i høyde med terrenget nede i bekkedalene og ravinene. Ut til sidene stiger grunnvannet, men det vil normalt stå i en viss dybde under terreng.

Fjell

Det er ikke registrert fjell i noen av borpunktene i området, det gjelder både gamle og nye boringer.

For nærmere beskrivelse av grunnforholdene viser vi til bilagene bak i rapporten.



Gamle kvikereskived
Nyere reis

KVENILDMARKA NORD

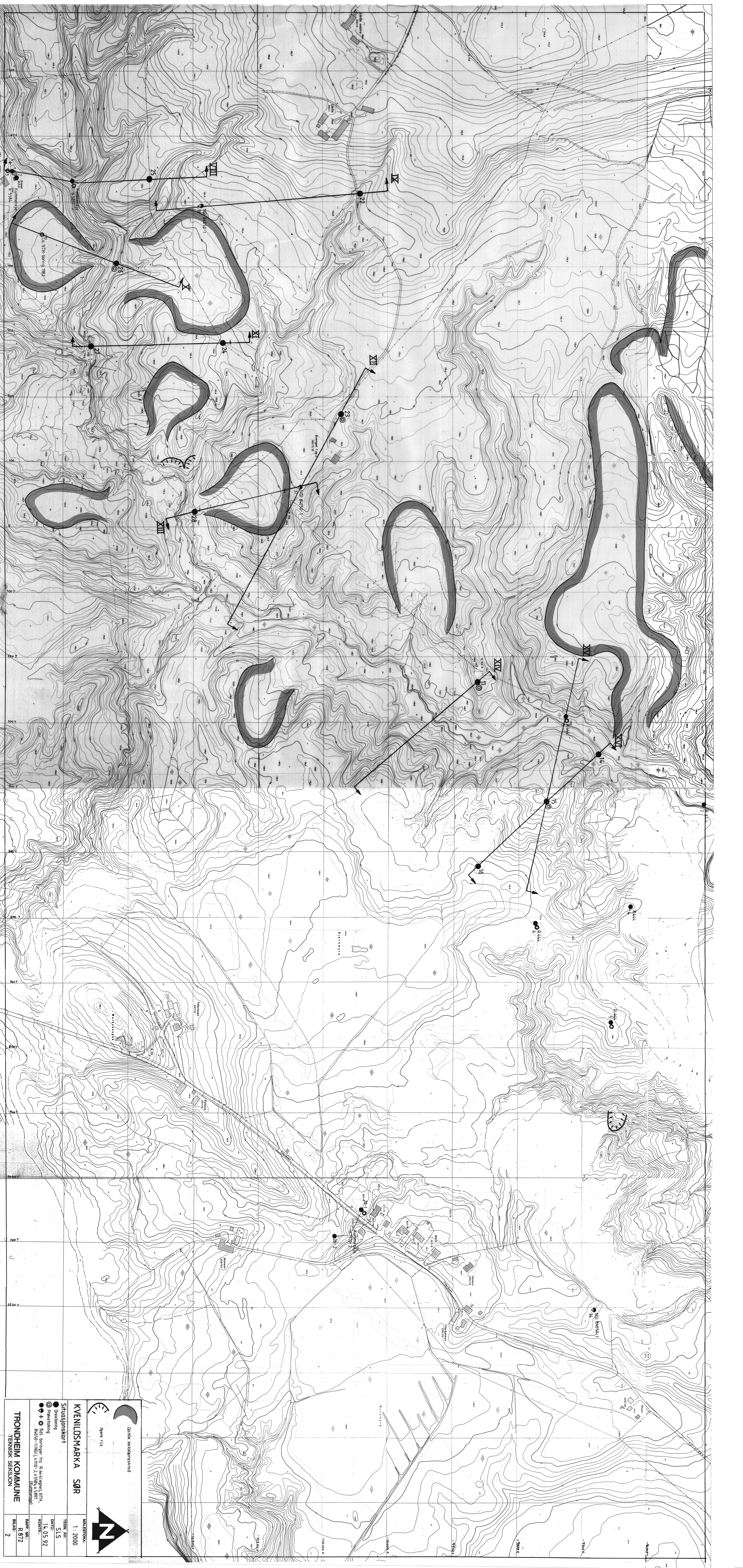
TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SERVISJON

SITUASJONSKART
Drastring
Påvaktning
8450-11001, 01110 2, 01950-1, 03950 (lønneopp)

TEKN. AV. SJS
Dato: 13.05.92
KORTID: R 872
BLÅS: 1

UTLESTOK: 1:2000

N



Gamle ikkeliensvred
Nyere 1:25

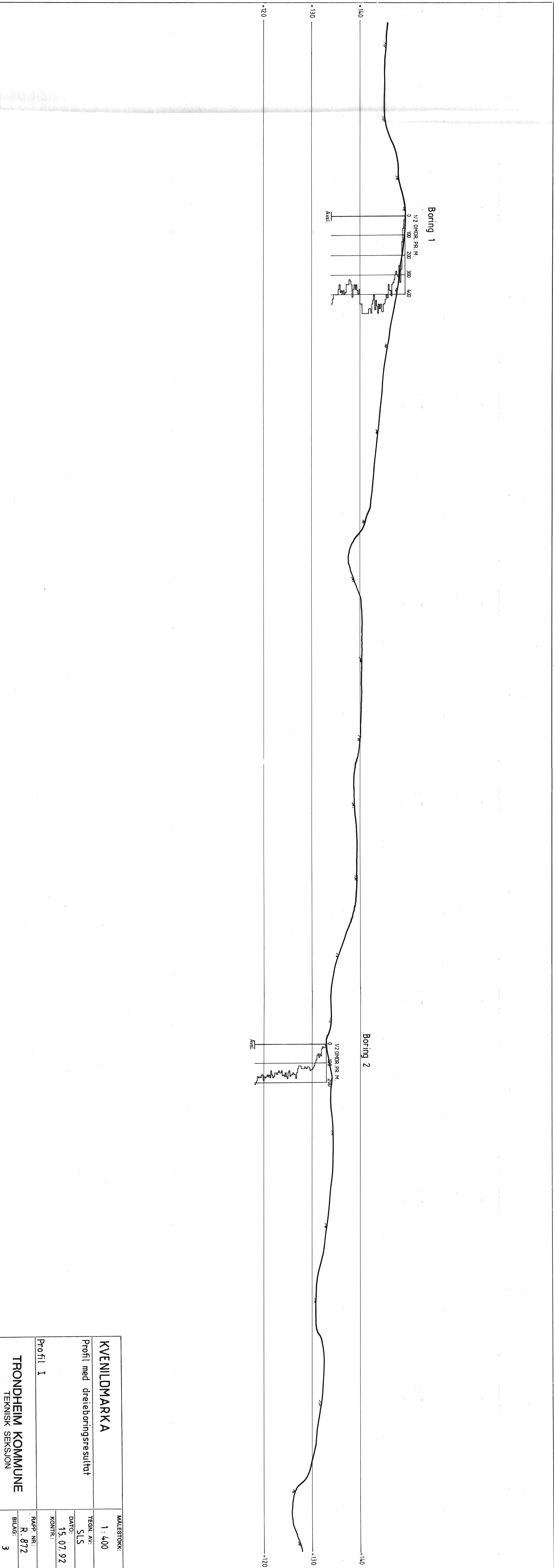
KVAMLIEDMARKA SØR

MALESKJEM
1 : 2000

TEGN. AV
SIS

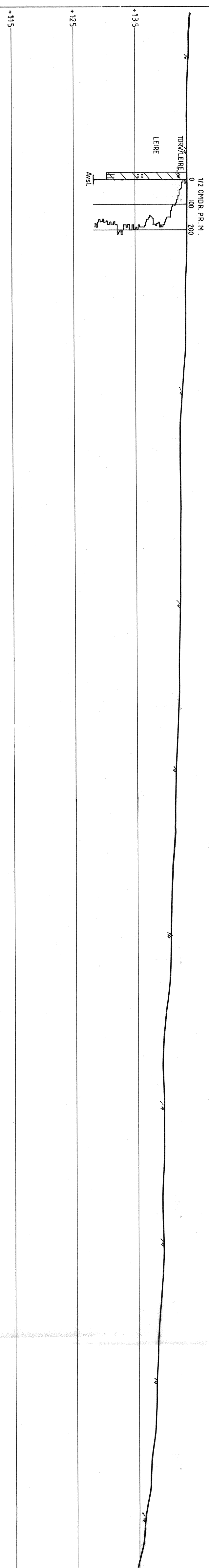
DRØYING
DATO:
14. 05. 92

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON
MÅLSTAV
R872
BLÅR
2

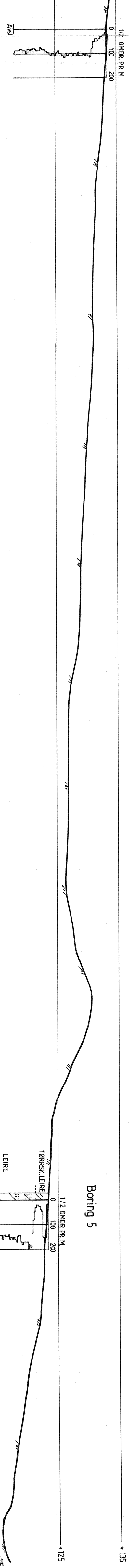


MALESTORKE:	1 : 400
KVENILDMARKA	
Profil med dreieboringresultat	TEGN. AV: SLS
Profil 1	DATO: 15.07.92
	KONTR.:
	RAPP. NR: R. 872
	BILAG: 3
	TRONDHEIM KOMMUNE
	TEKNISK SEKSJON

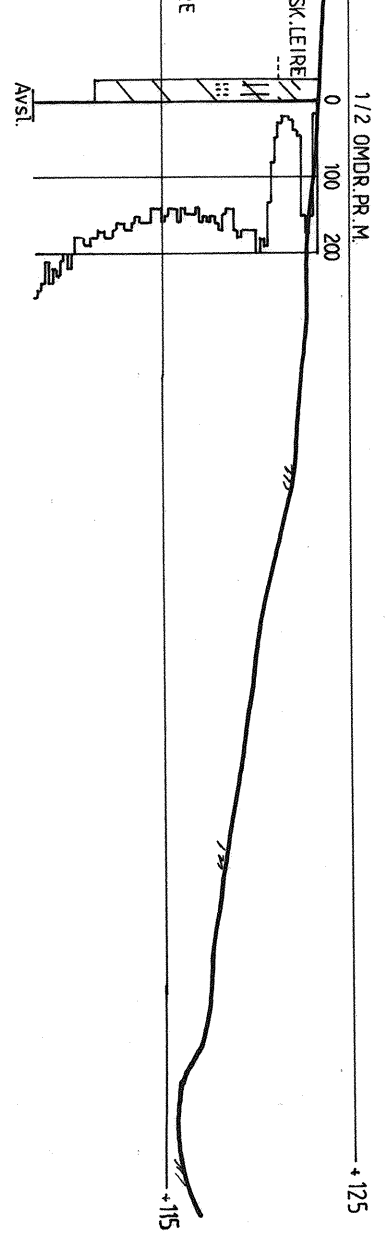
Boring 3



Boring 4

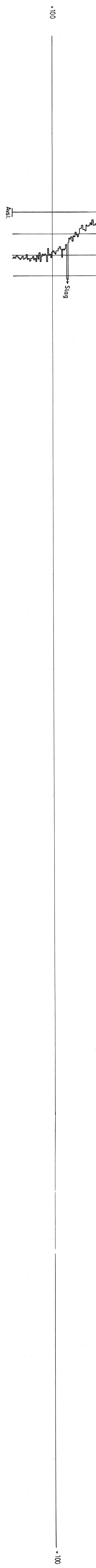
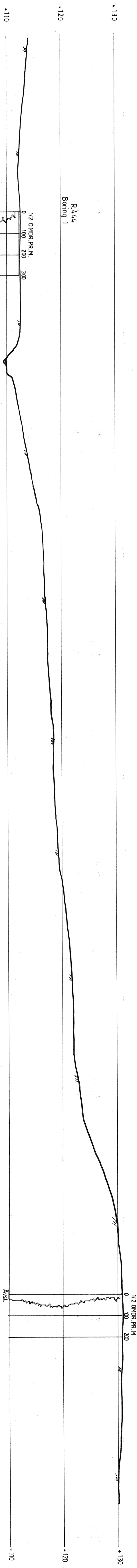


Boring 5

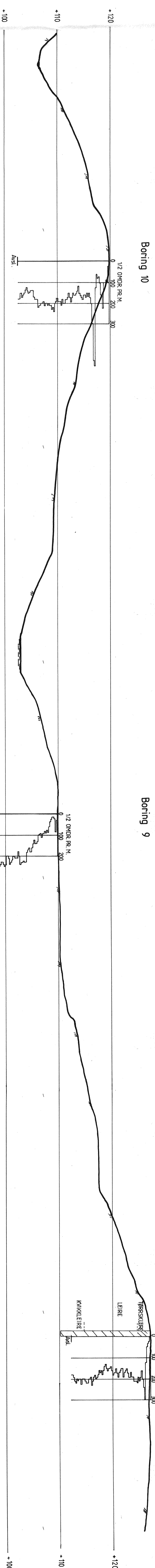


KVENILDMARKA	MALESTOKK:
1:400	
Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat	TEGN. AV:
	SLS
	DATO:
	16.07.92
	KONTR.:
Profil II	RAPP. NR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	R.872
TEKNISK SEKSJON	BILAG:
	4

Boring 7



KVENILDMARKA	MALESTOKK:
Profil med dreieboringresultat	1 : 400
	TEGN. AV: SLS
	DATO: 16.07.92
	KONTR.:
Profil III	RAPP. NR.: R. 872
TRONDHEIM KOMMUNE	BILAG: 5
TEKNISK SEKSJON	



Boring 8

Boring 9

Boring 10

MALESTOKK:
1 : 400

KVENILDMARKA

Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat

TEGN AV: SLS

DATO: 04.08.92

KONTR.:

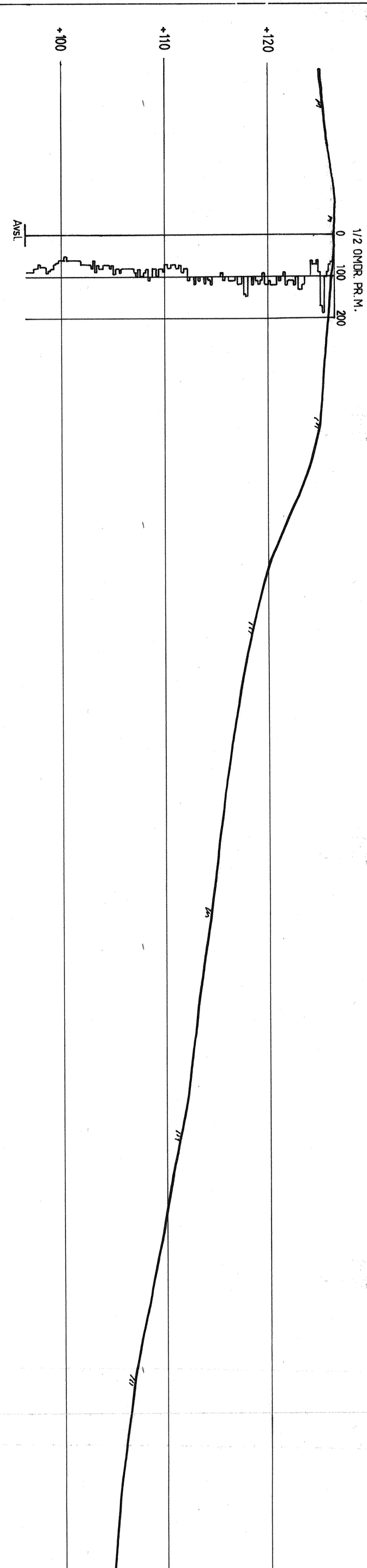
Profil IV

RAPP. NR.: R. 872

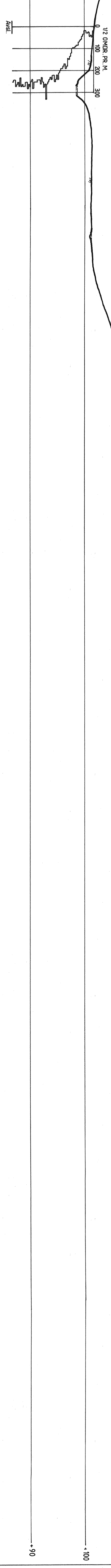
BILAG: 6

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

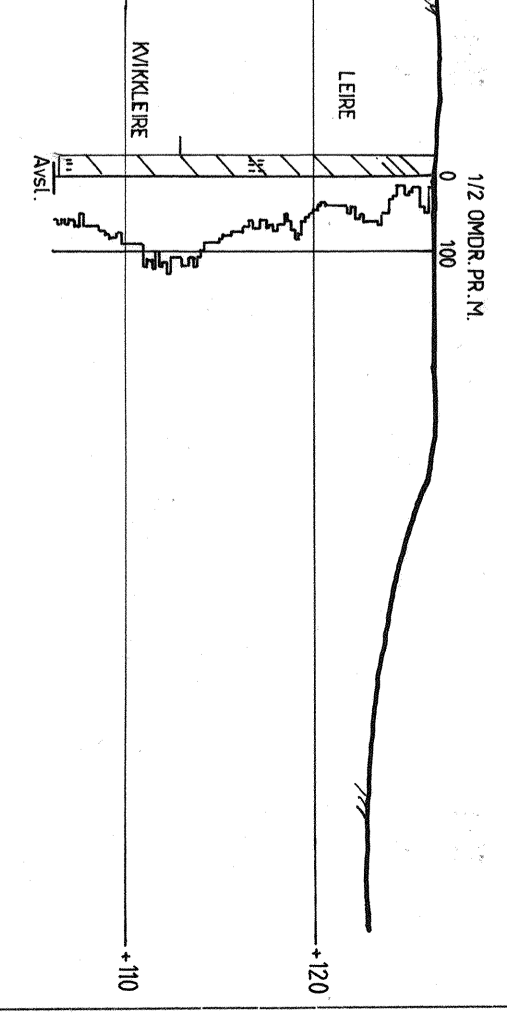
R 444
Boring 4



Boring 13



Boring 12



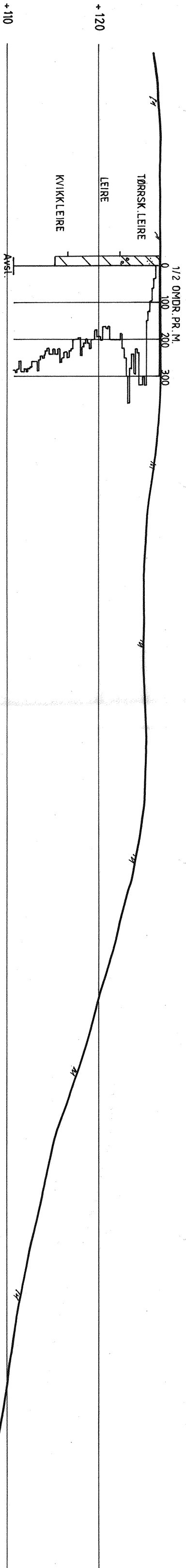
KVENILDMARKA
MALESTOKK: 1:400
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SLS
DATO: 05.08.92
KONTR.:

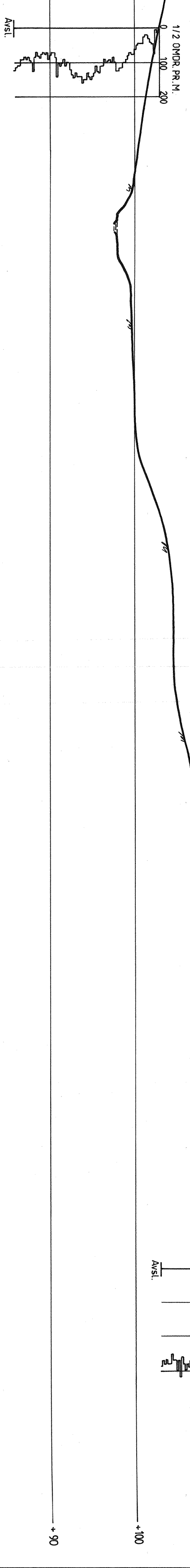
Profil V
TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: R 872
BILAG: 7

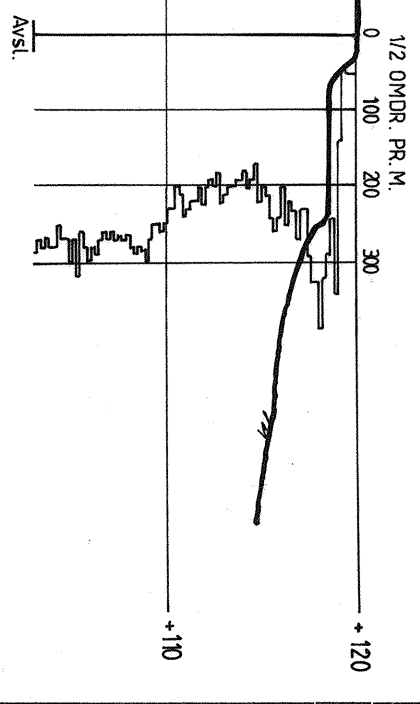
R. 444
Boring 5



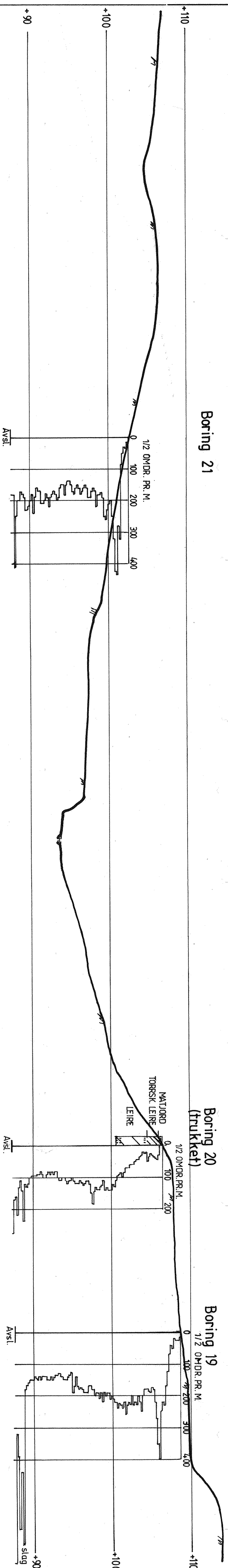
Boring 18



Boring 17



KVENILD MARKA	MALESTOKK:
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat	1 : 400
TEGN. AV: SLS	
DATO: 06.08.92	
KONTR.:	
Profil: VI	
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: R.872
TEKNISK SEKSJON	BILAG: 8



KVENILD MARKA

Profil med dreieboring- og prøvettingsresultat

Profil VII

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1 : 400

TEGN. AV:
SLS

DATO:
06.08.92

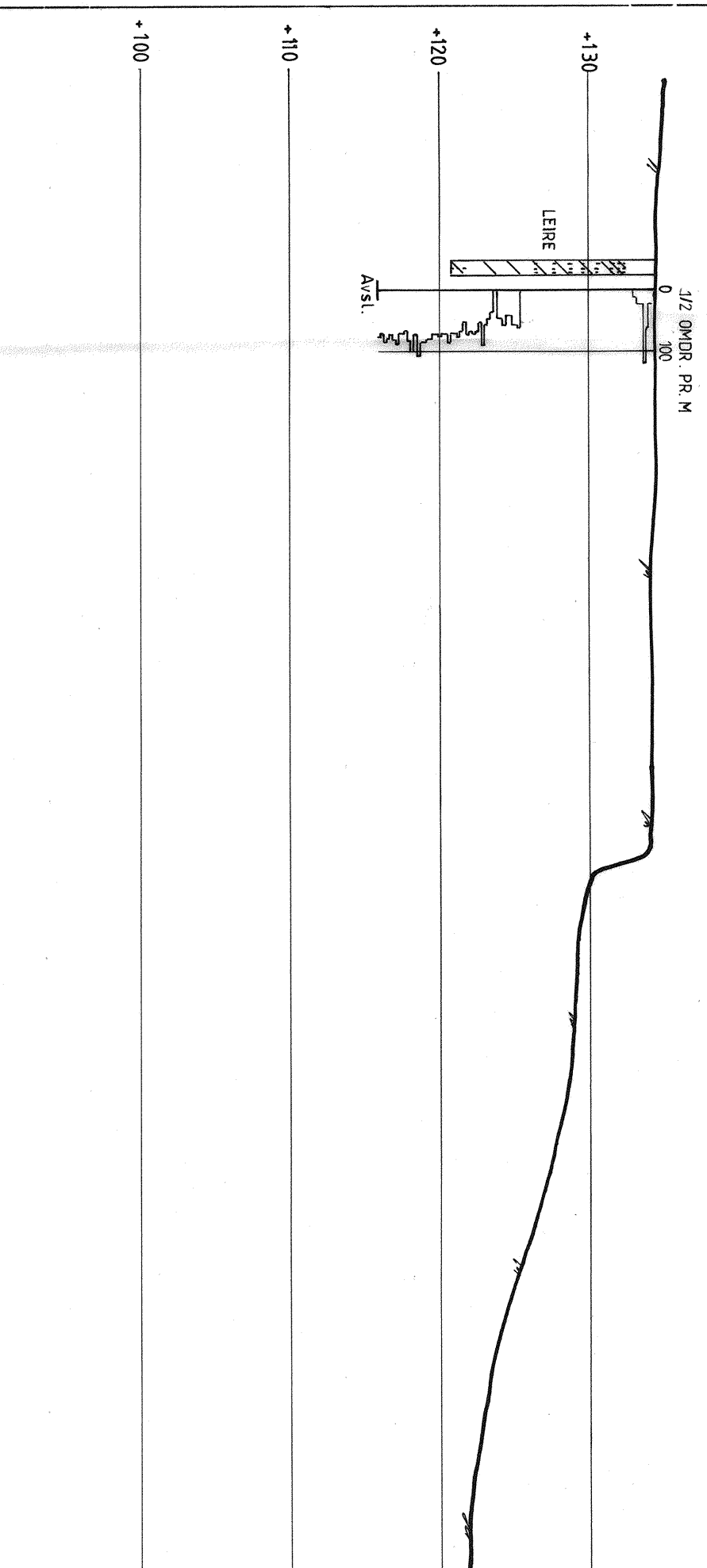
KONTR.:

RAPP. NR.:

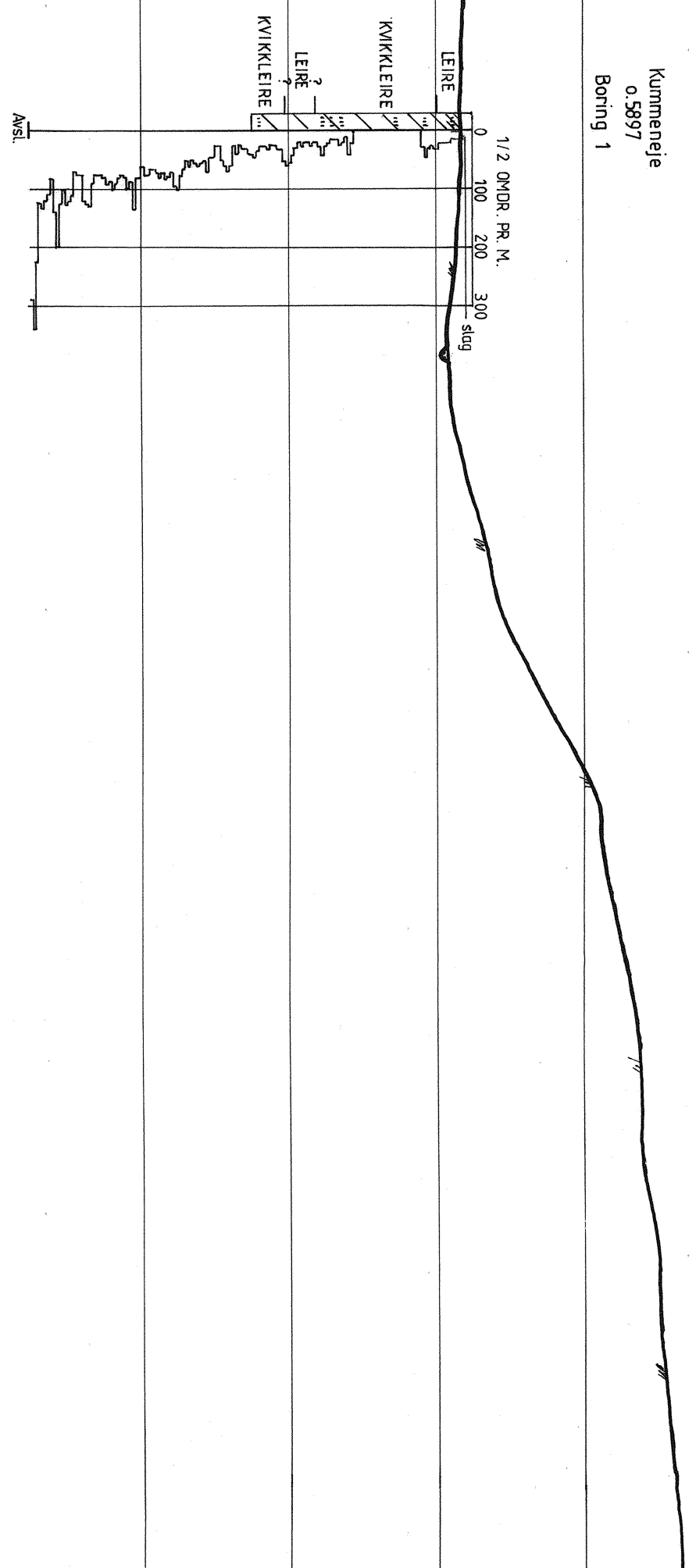
R. 972

BILAG:
9

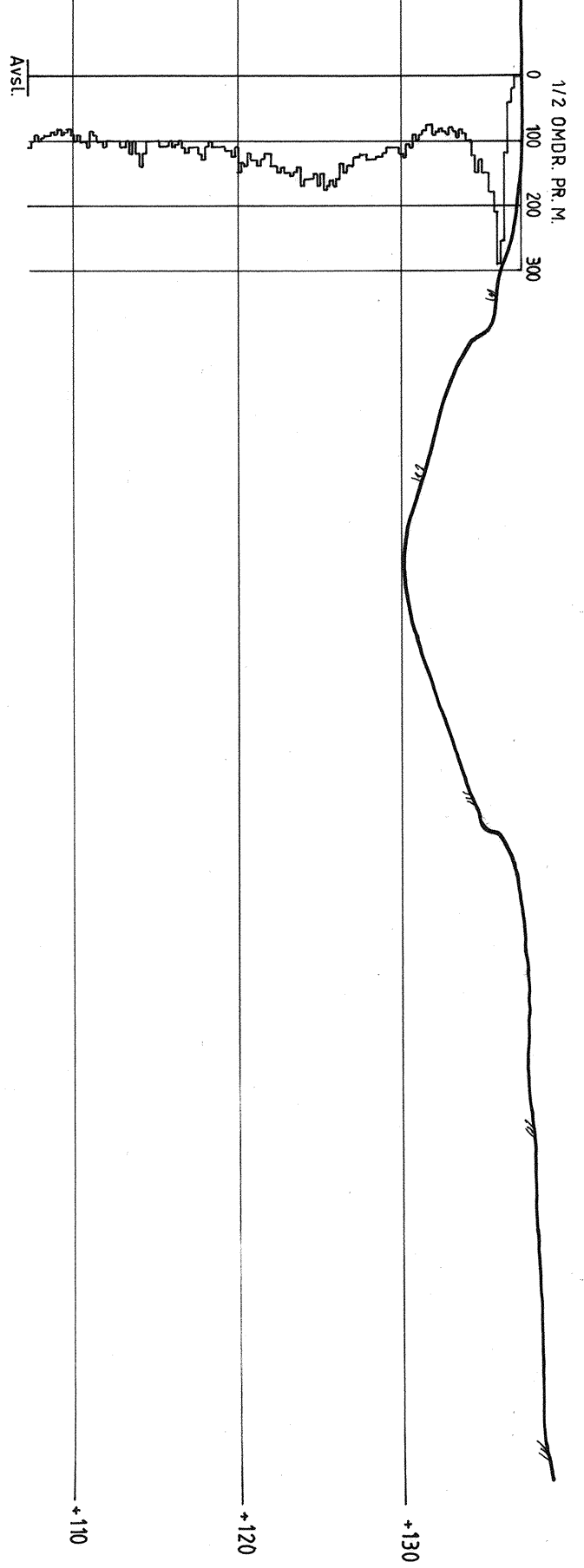
Kommuneleje
0.5584
Boring
3 og 1



Kommuneleje
0.5897
Boring 1



Boring 25



KVENILDMARKA

Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat

Profil XIII

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1 : 400

TEGN. AV:
SLS

DATO:
24. 08. 92

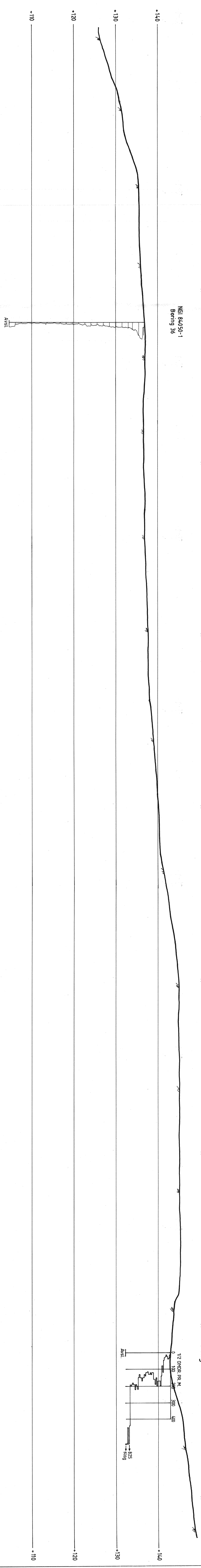
KONTR.:

RAPP. NR.:

BILAG:
10

NGI 84030-1
Boring 36

Boring 22



KVENILD MARKA

Profil med dreieboring- og trykksonderingsresultat

TEGN. AV: SLS
DATO: 27.08.92
KONTRE:

Profil IX
TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK: 1:400

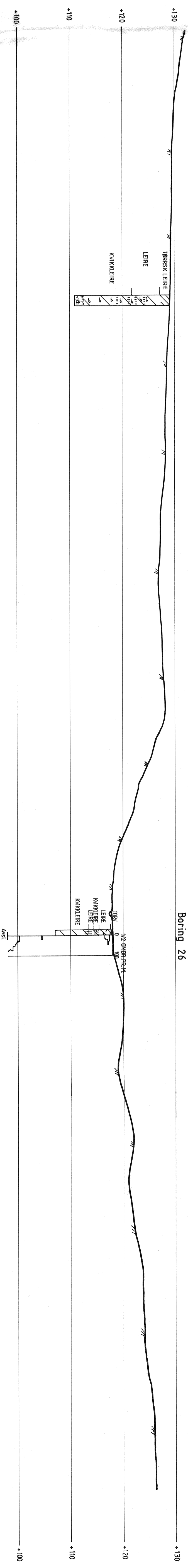
TEGN. AV: SLS

DATO: 27.08.92

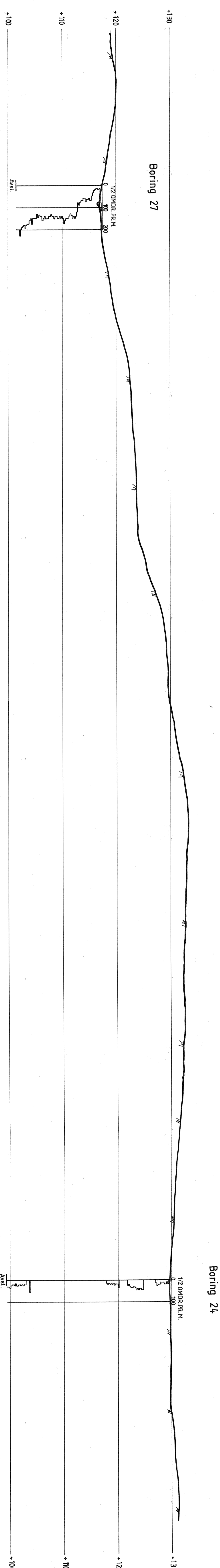
RAPP. NR.: R 872
BILLAG: 11

NTH 1982
ca. plassering

Boring 26



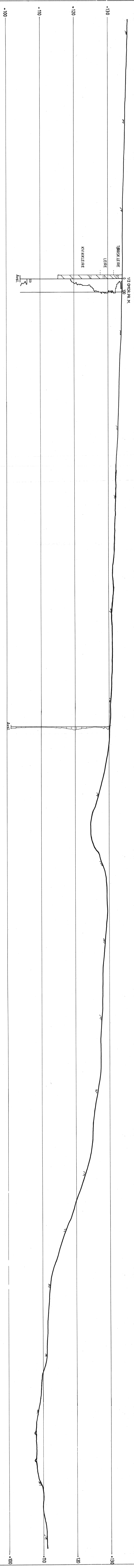
KVENILDMARKA	MALESTOKK:
1:400	
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat	TEGN. AV: SLS
	DATO: 26.08.92
Profil X	KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.: R. 872
TEKNISK SEKSJON	BILAG: 12



KVENILDMARKA	MALESTOKK:	1 : 400
Profil med dreieboringsresultat	TEGN. AV:	SLS
	DATO:	26.08.92
	KONTR.:	
Profil XI	BAPP. NR.:	R.872
TRONDHEIM KOMMUNE	BILAG:	13
TEKNISK SEKSJON		

Boring 23

NGI 84050-1
Boring 37



KVENILDMARKA

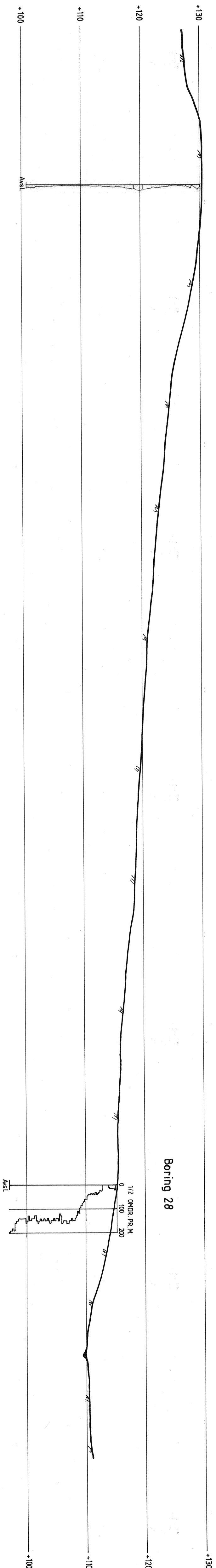
Profil med dreieboring,
trykksøndering- og prøvettingsresultat

TEGN. AV: SLS
DATO: 25.08.92
KONTR.:

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTORCK:	1:400
RAFP. NR.:	R. 872
BILAG:	14

NGI 84050-1
Boring 37



KVENILDMARKA

Profil med dreieboring- og tryksonderingsresultat

Profil XIII

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:
1 : 400

TEGN. AV:
SLS

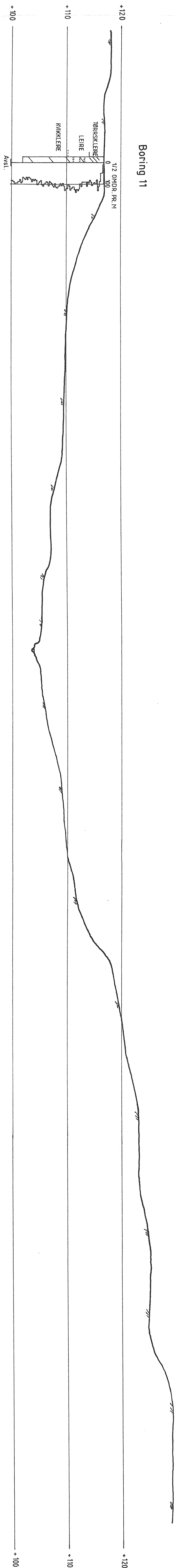
DATO:
26.08.92

KONTR.:

RAPP. NR.:

R.872

BILLAG:
15



KVENILDMARKA

Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SLS

PROVETAKINGSRESULTAT

DATE: 25.08.92

KONTA:

PROFIL XIV

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1 : 400

TEGN. AV:

SLS

DATE:

25.08.92

KONTA:

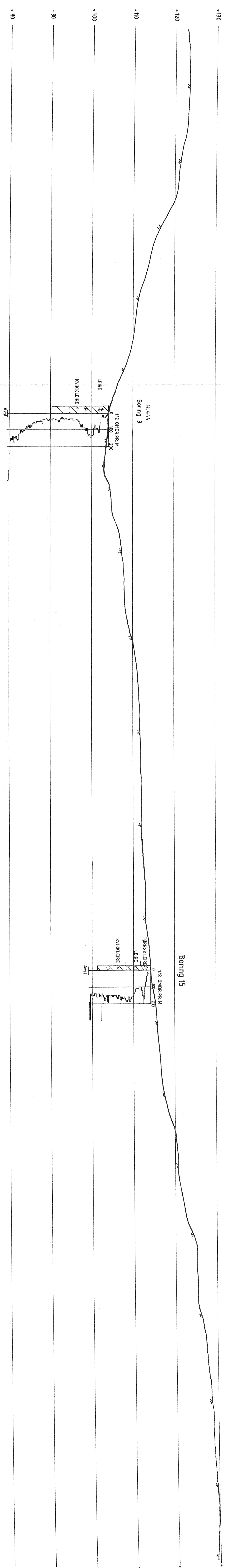
PROFIL XIV

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: R. 872

BILAG: 16



KVENILDMARKA

Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat

TEGN. AV: SLS
 DATO: 25.08.92
 KONTR.:

RAAP. NR.: R 872
 BILAG: 17

Profil XV
 TRONDHEIM KOMMUNE
 TEKNISK SEKSJON

MALESTOR: 1:400

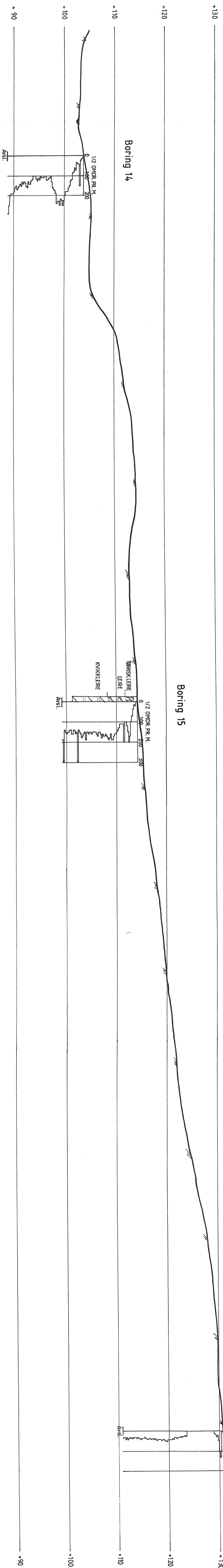
TEGN. AV: SLS

DATO: 25.08.92

KONTR.:

RAAP. NR.: R 872

BILAG: 17

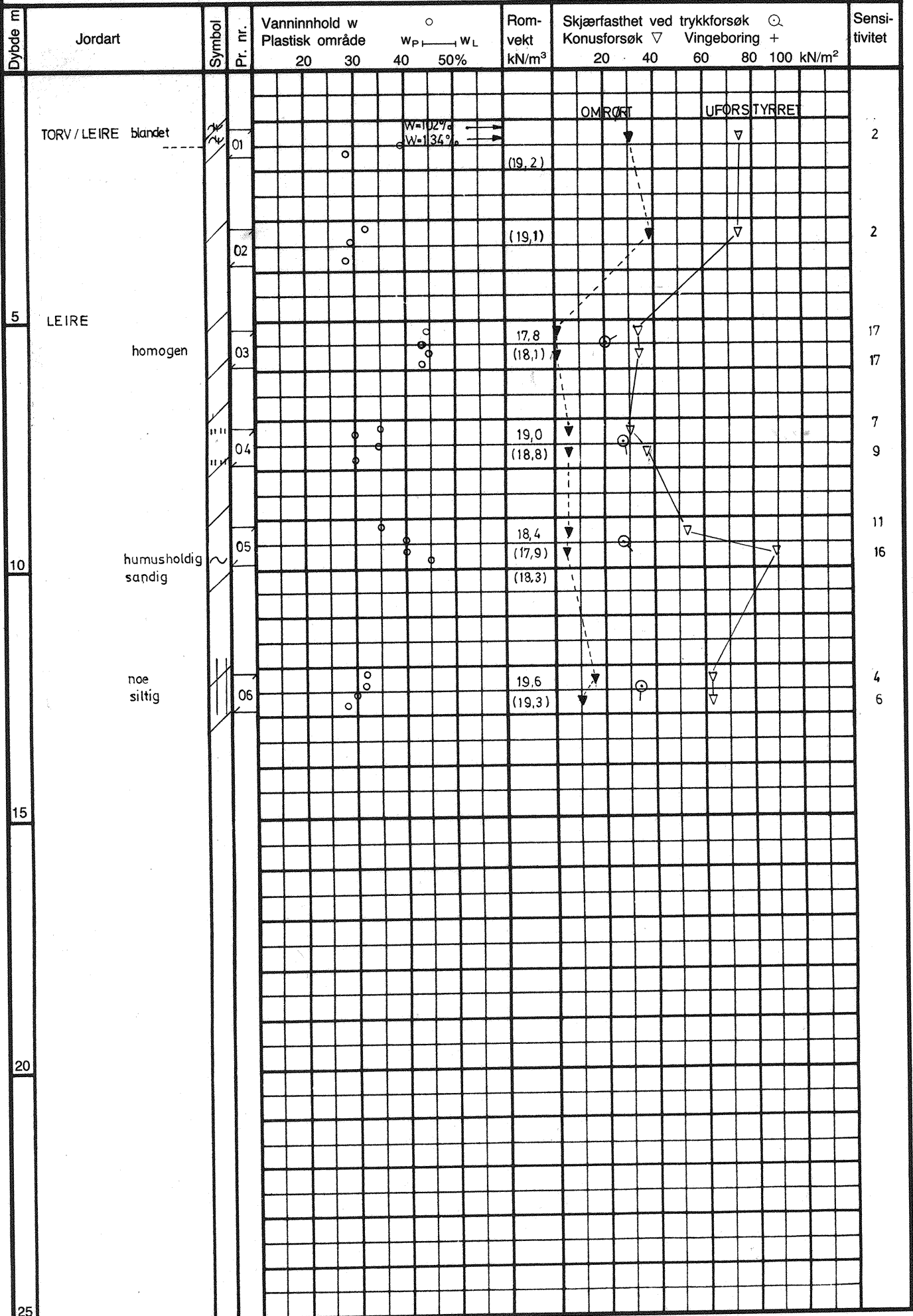


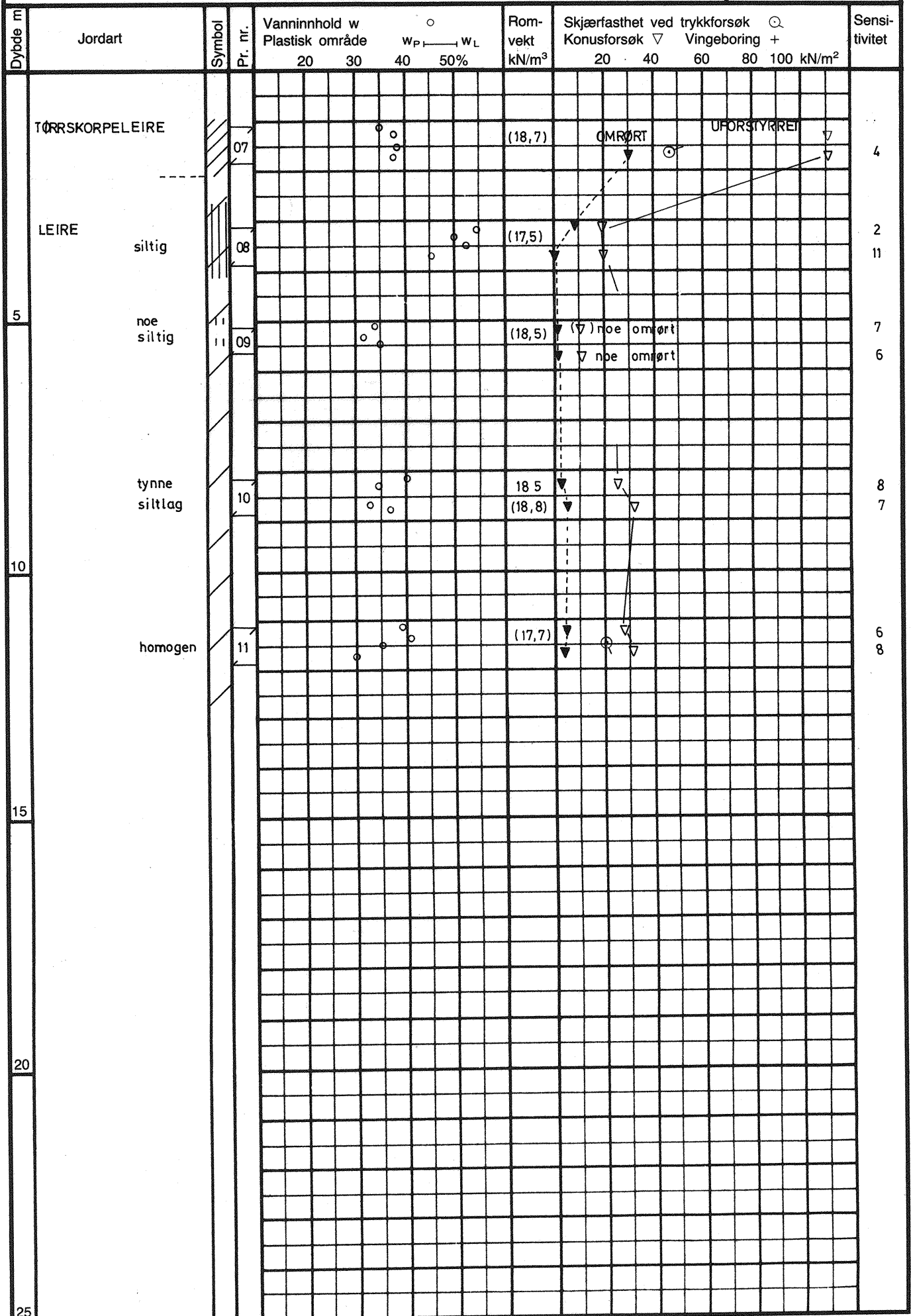
Boring 16

Boring 15

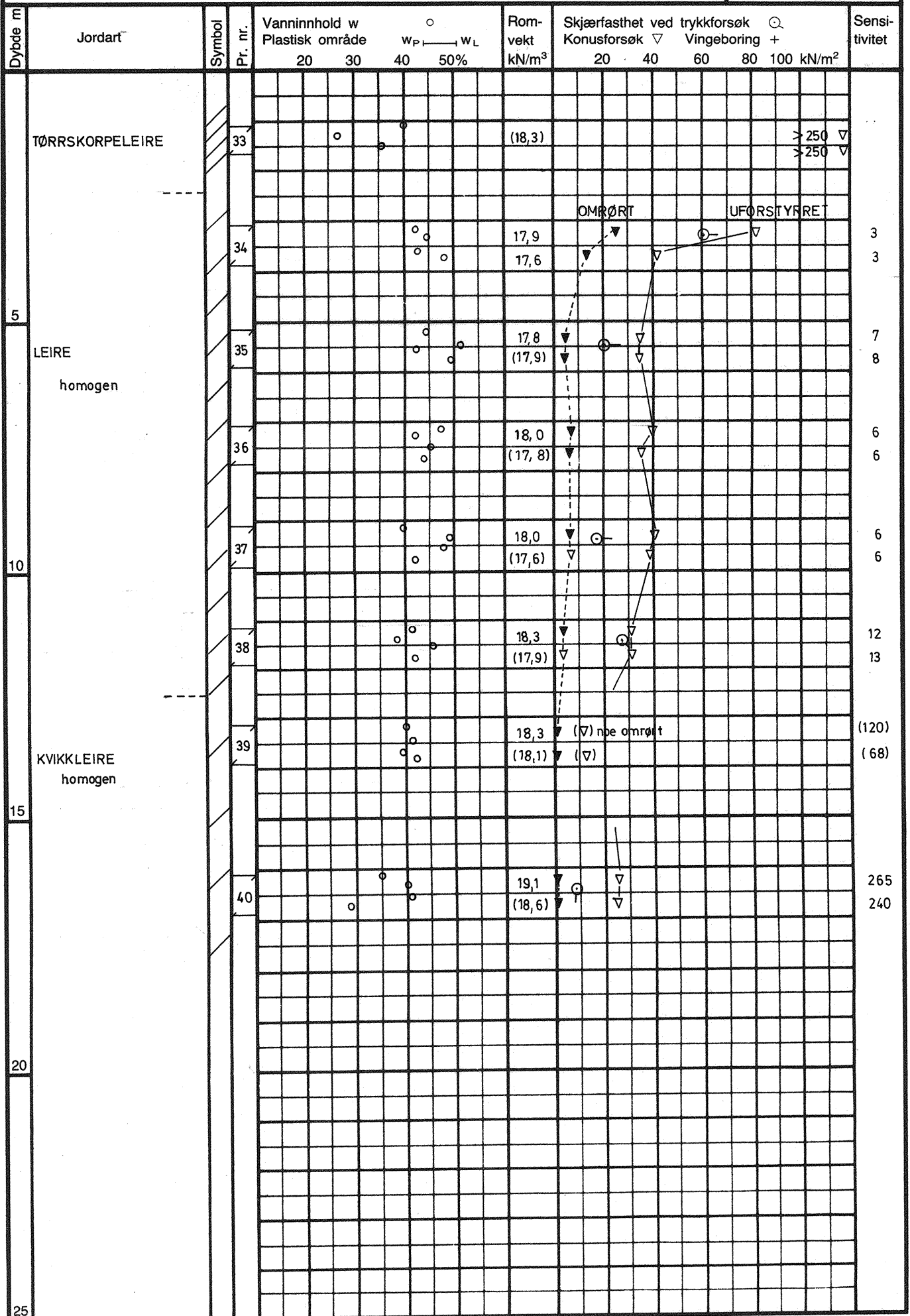
Boring 14

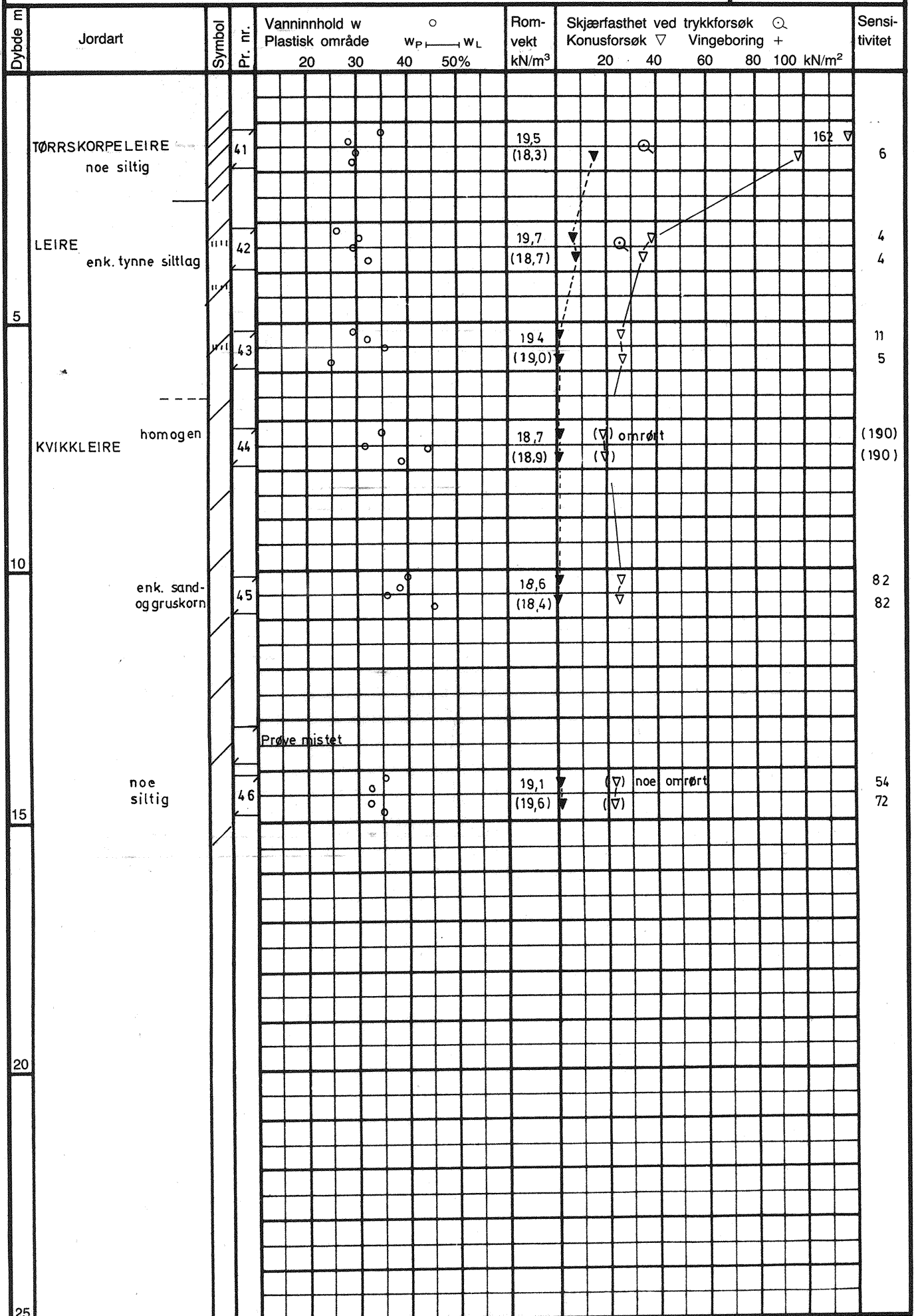
KVENILDMARKA		MALESTOKK:
1 : 400		
Profil med dreieboring - og prøvetakingsresultat		TEGN. AV: SLS
DATO: 24.08.92		KONTR:
Profil XVI		RAPP. NR.: R 872
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 18
TEKNISK SEKSJON		

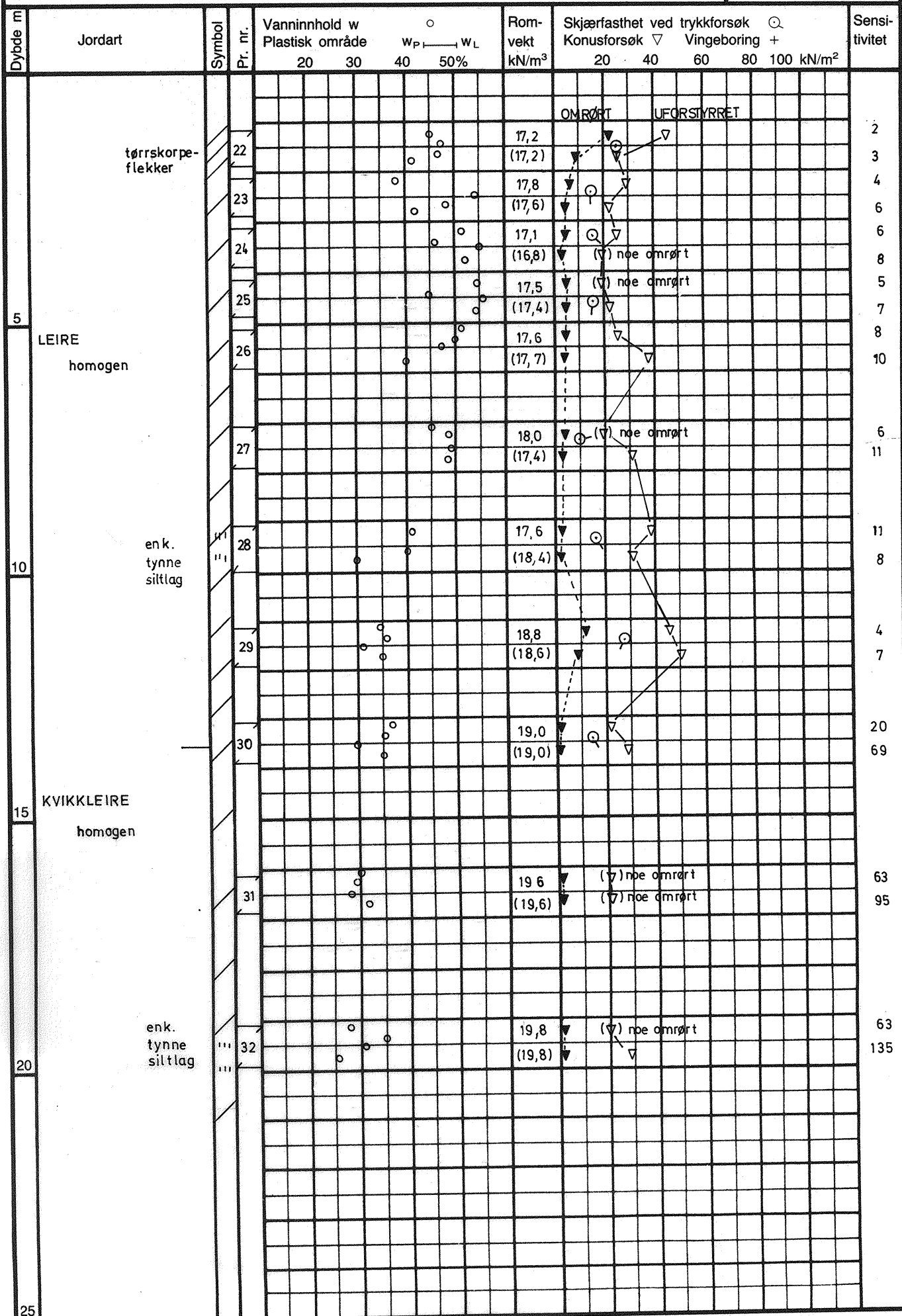




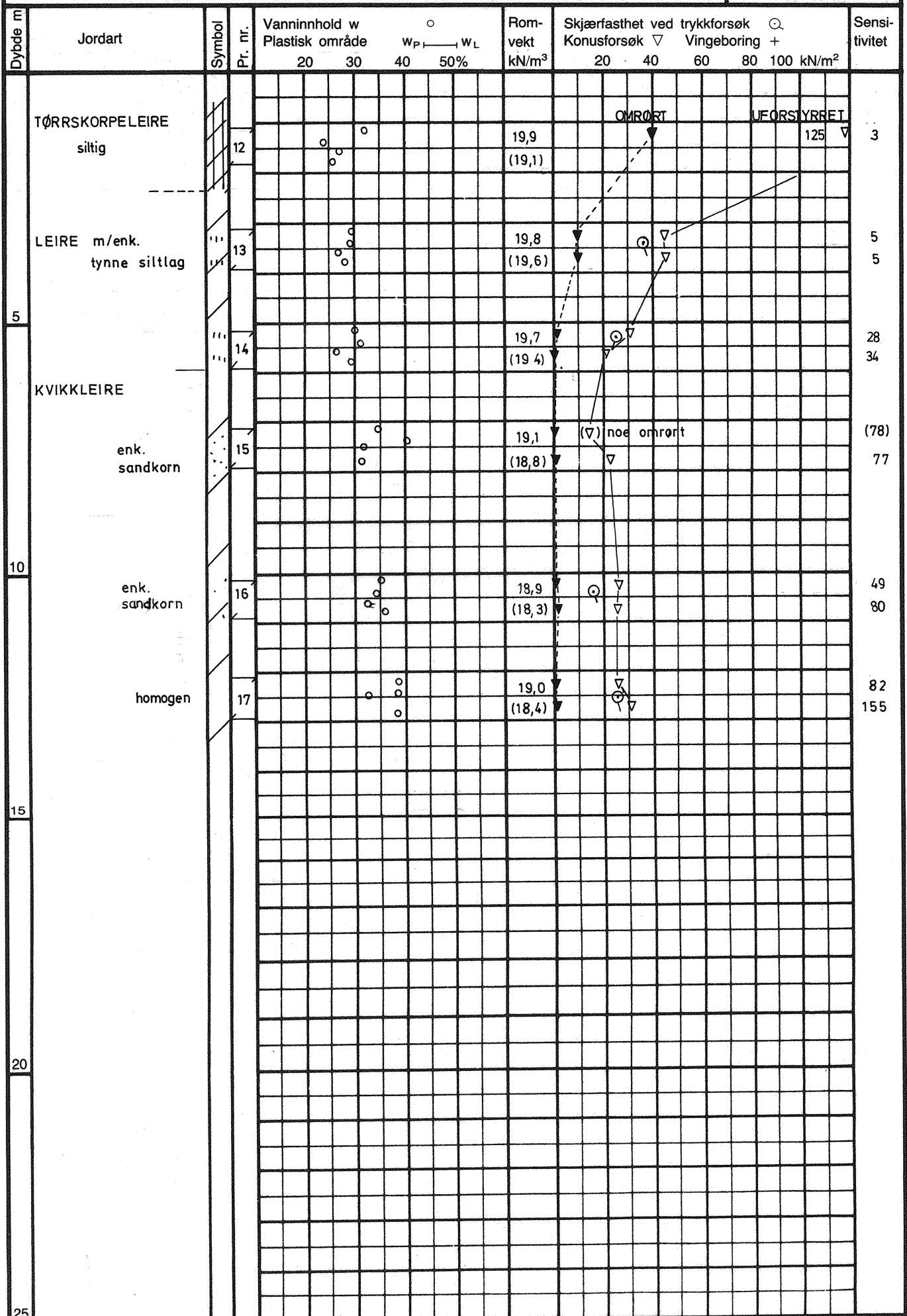
Sted: KVENILDMARKA

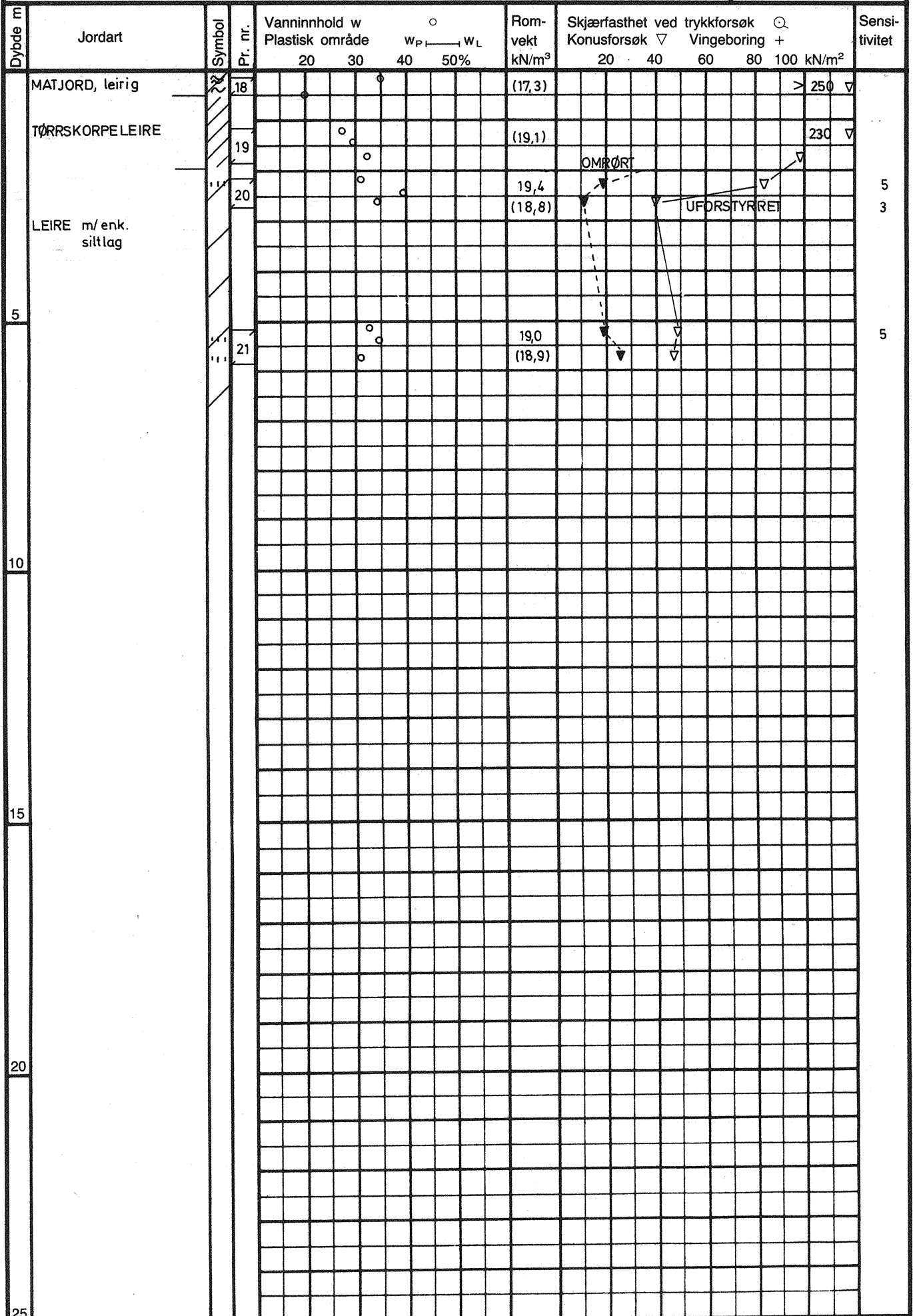




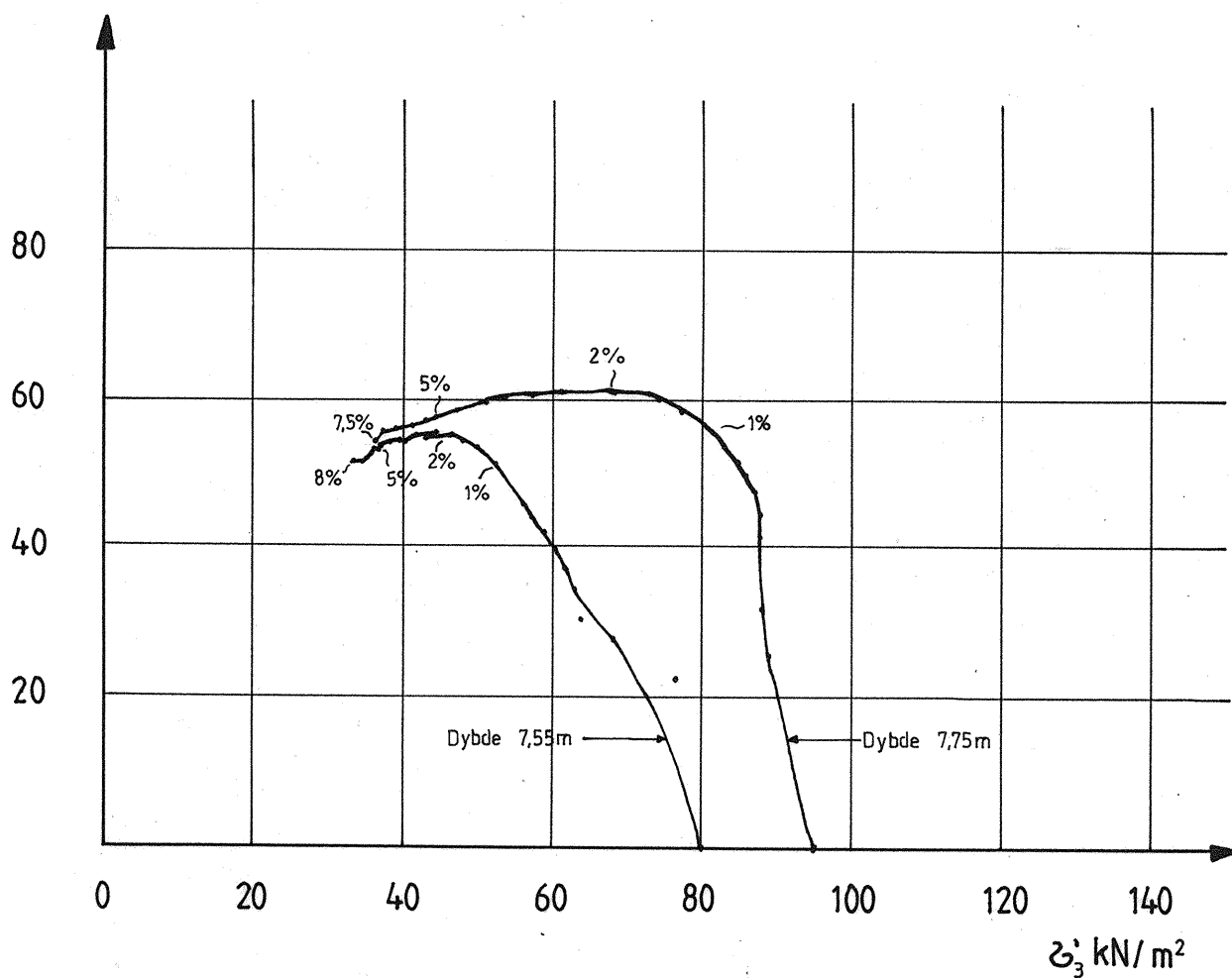


Sted: KVENILDMARKA



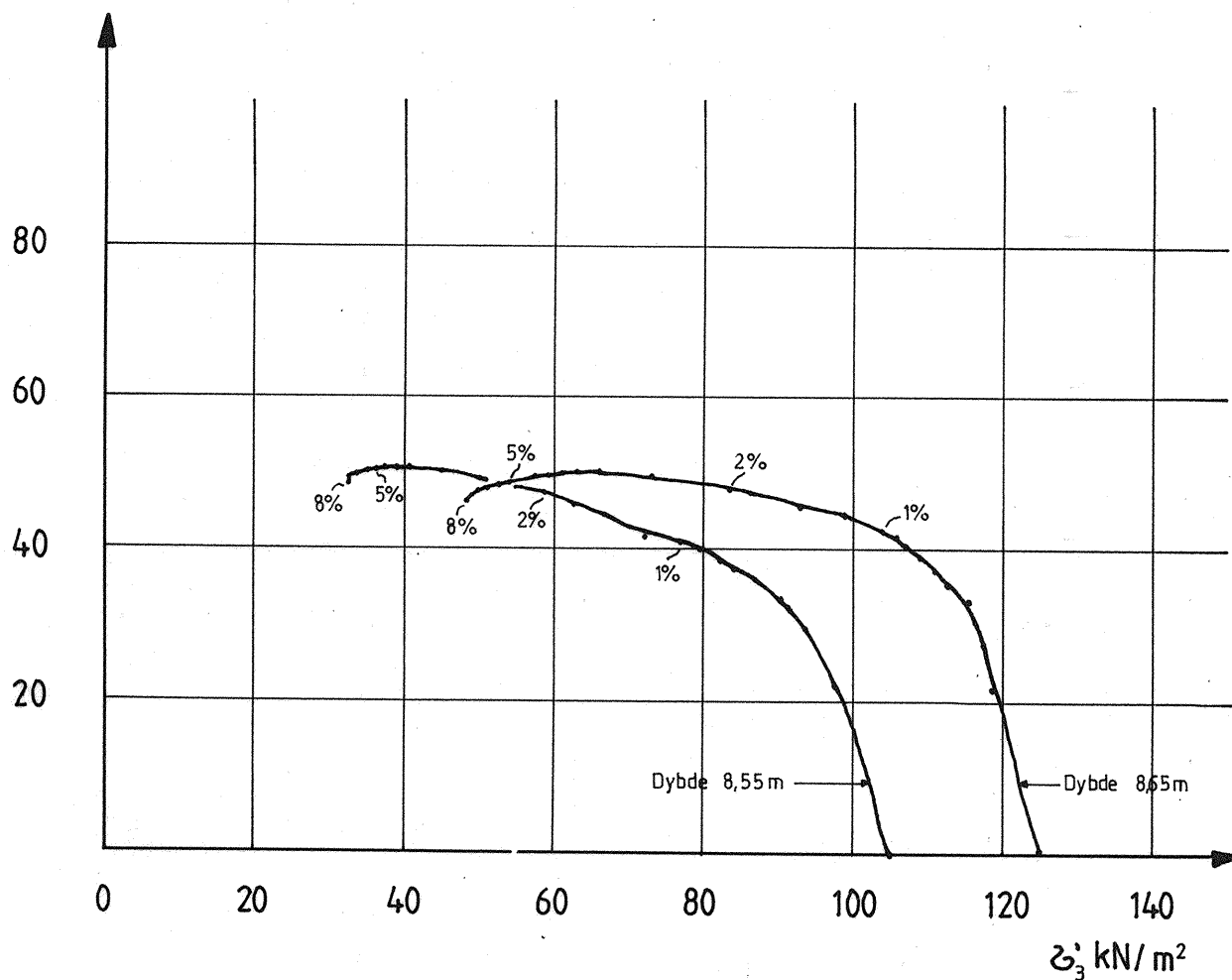


$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



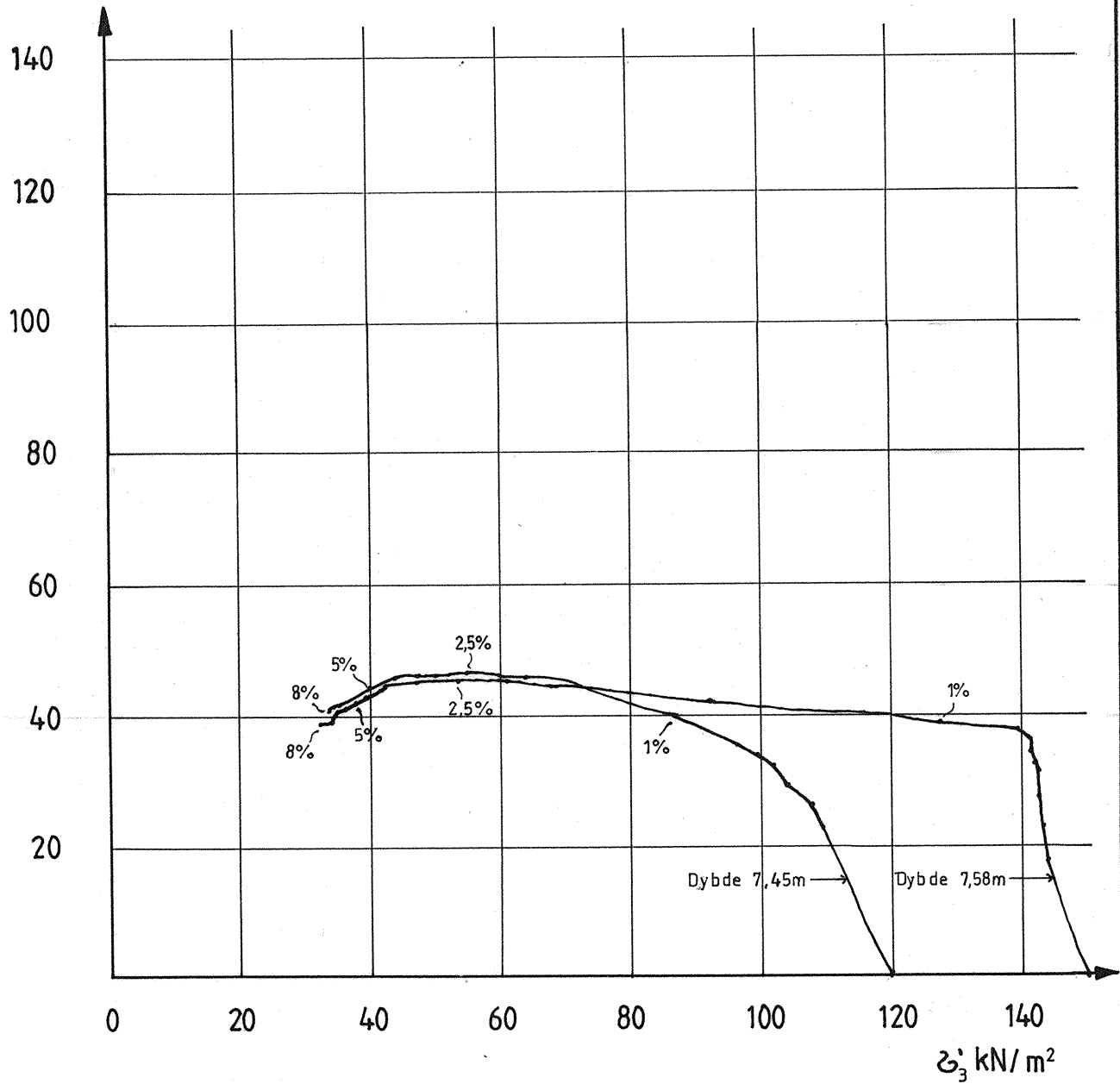
TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	KVENILDMARKA		MÅLESTOKK	
	Treaksialforsøk Boring 3 , dybde 7,55m og 7,75 m		TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R. 872
			DATO 20.07.92	BILAG 28

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	KVENILDMARKA	MALESTOKK	
	Treaksialforsøk Boring 5 , dybde 8,55m og 8,65m	TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R. 872
		DATO 20.07.92	BILAG 29

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

KVENILDMARKA

Treksialforsøk
Boring 8, dybde 7,45 m
og 7,58 m

MALESTOKK

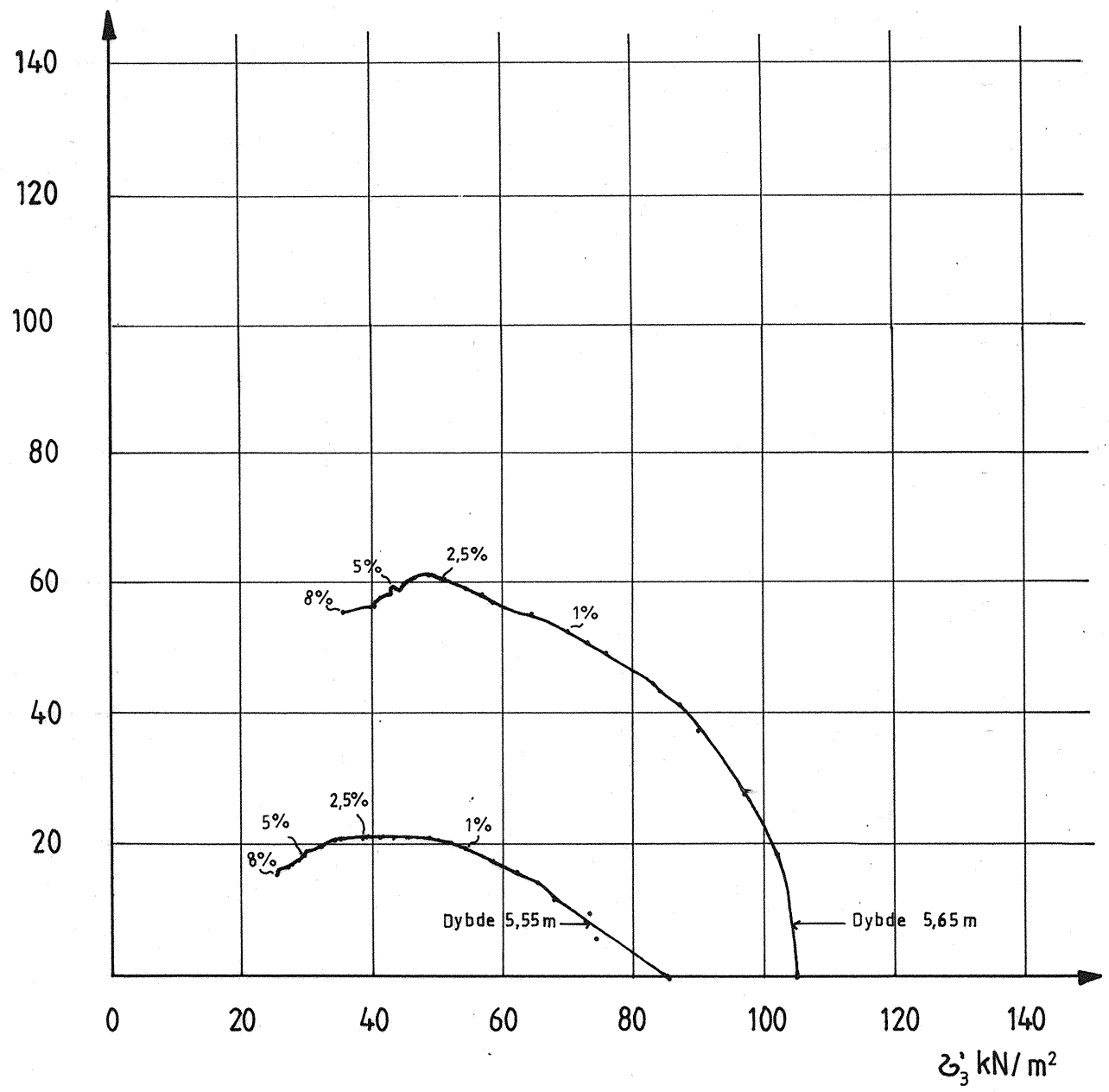
TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R. 872

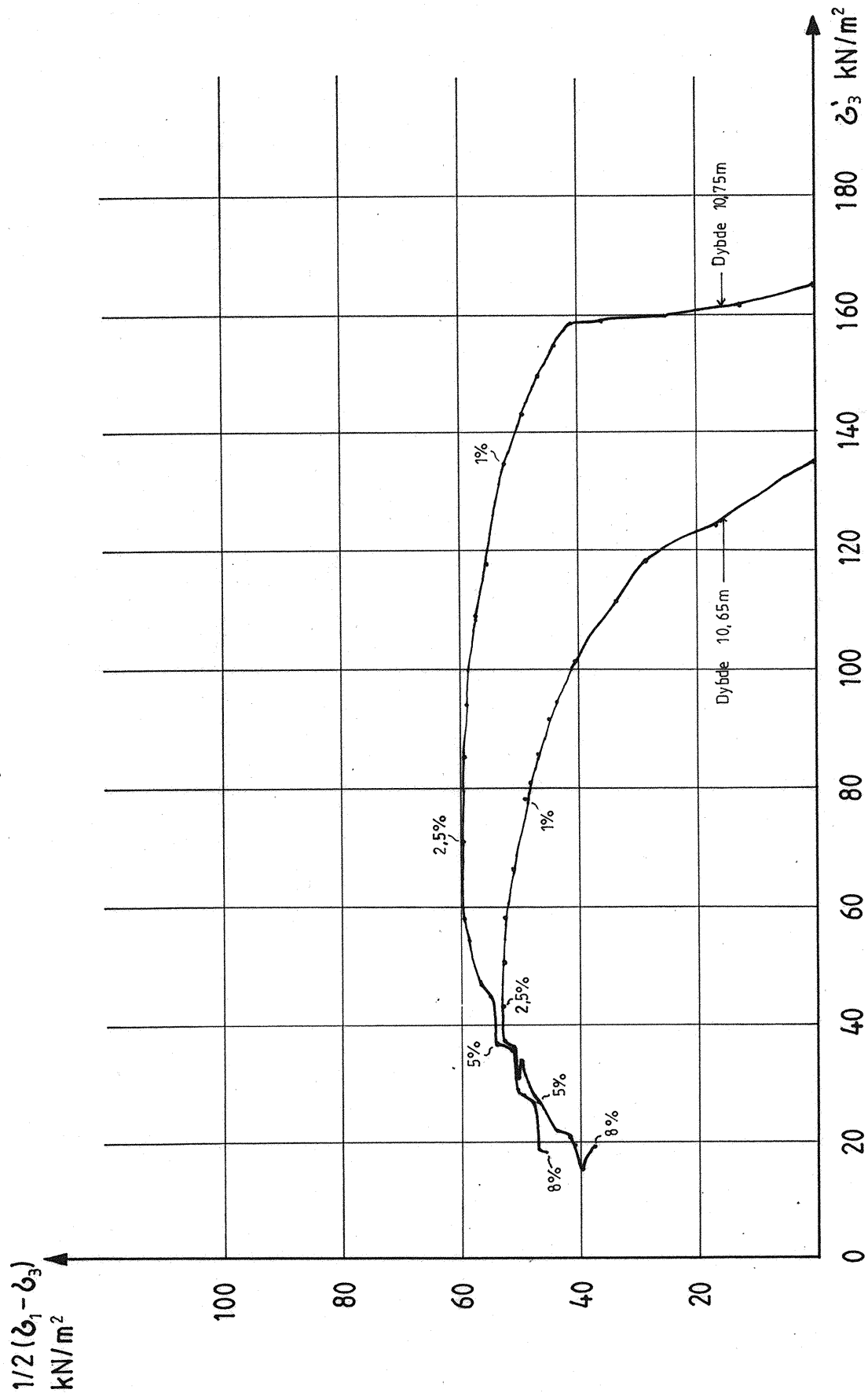
DATO
12. 10. 92

BILAG
30

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN / m²



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	KVENILDMARKA	MÅLESTOKK	
	Treaksialforsøk Boring 11, dybde 5,55m og 5,65m	TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R. 872
		DATO 07.10.92	BILAG 31



TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

KVENILDMARKA

Treaksialforsøk
Boring 11, dybde 10,65 m
og 10,75 m

MÅLESTOKK

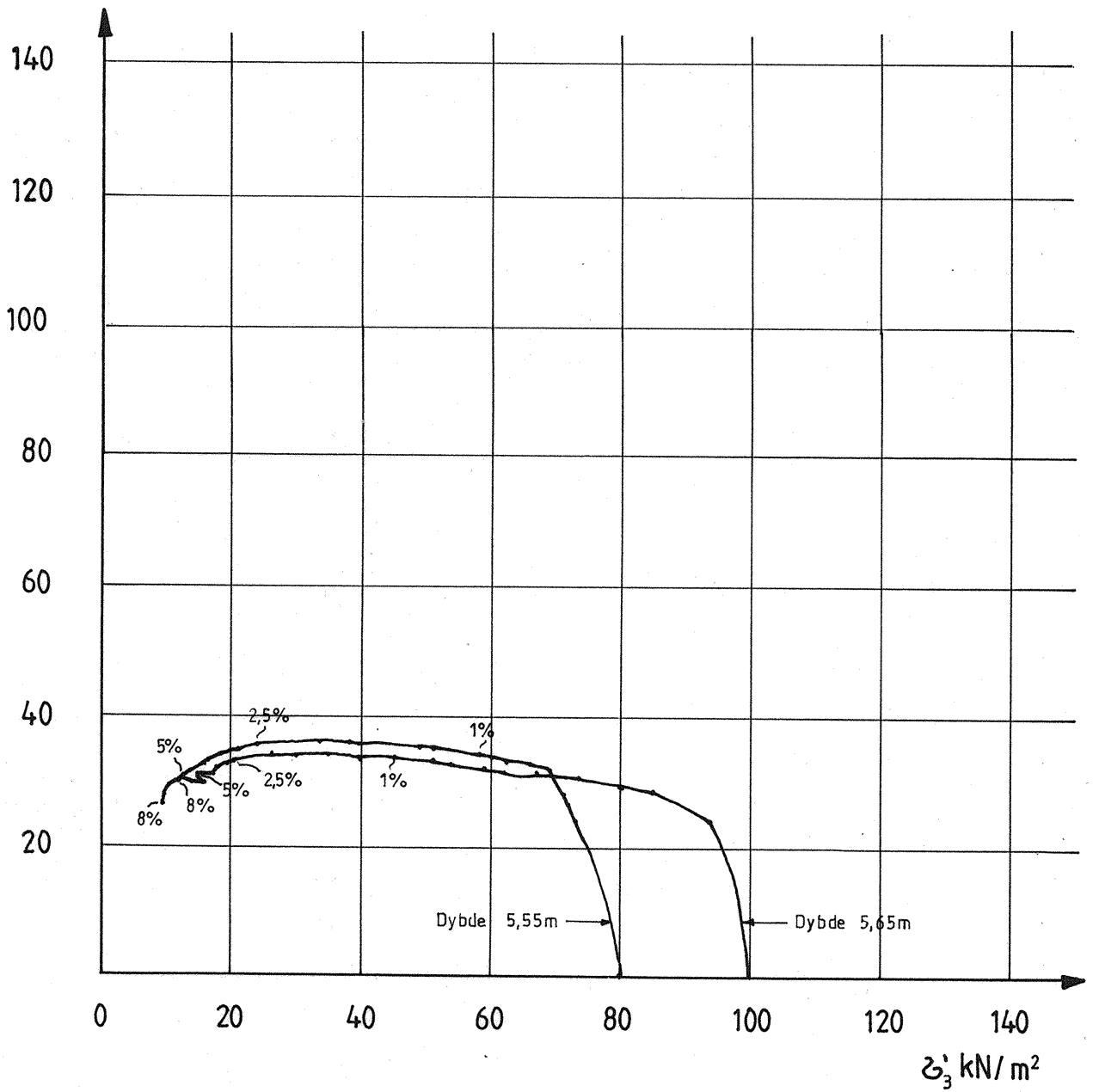
TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R. 872

DATO
08.10.92

BILAG
32

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

KVENILDMARKA

Treaksialforsøk

Boring 12 , dybde 5,55m
og 5,65m

MÅLESTOKK

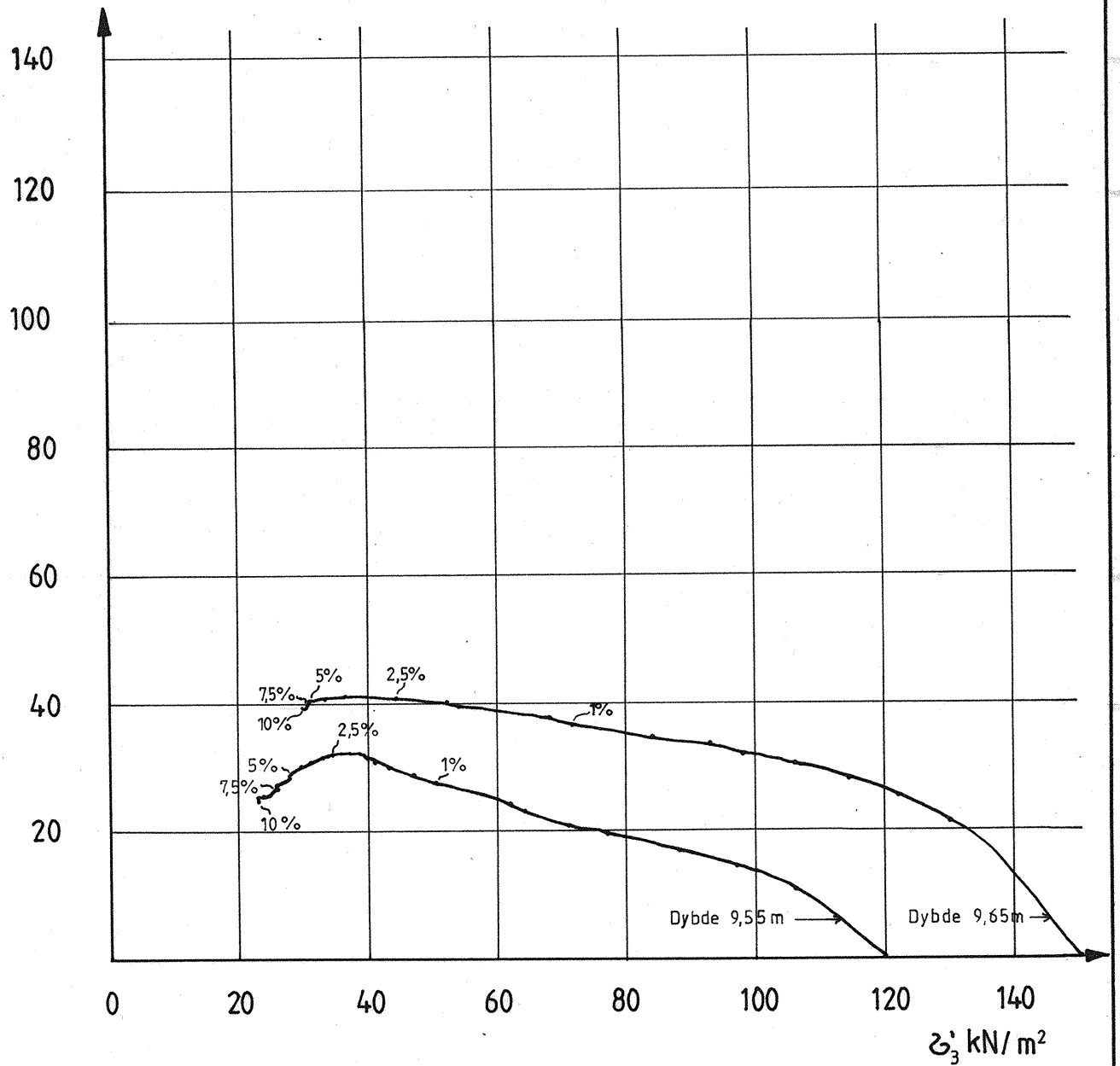
TEGNET AV
KT, SLS

RAPP NR.
R.872

DATO
27.08.92

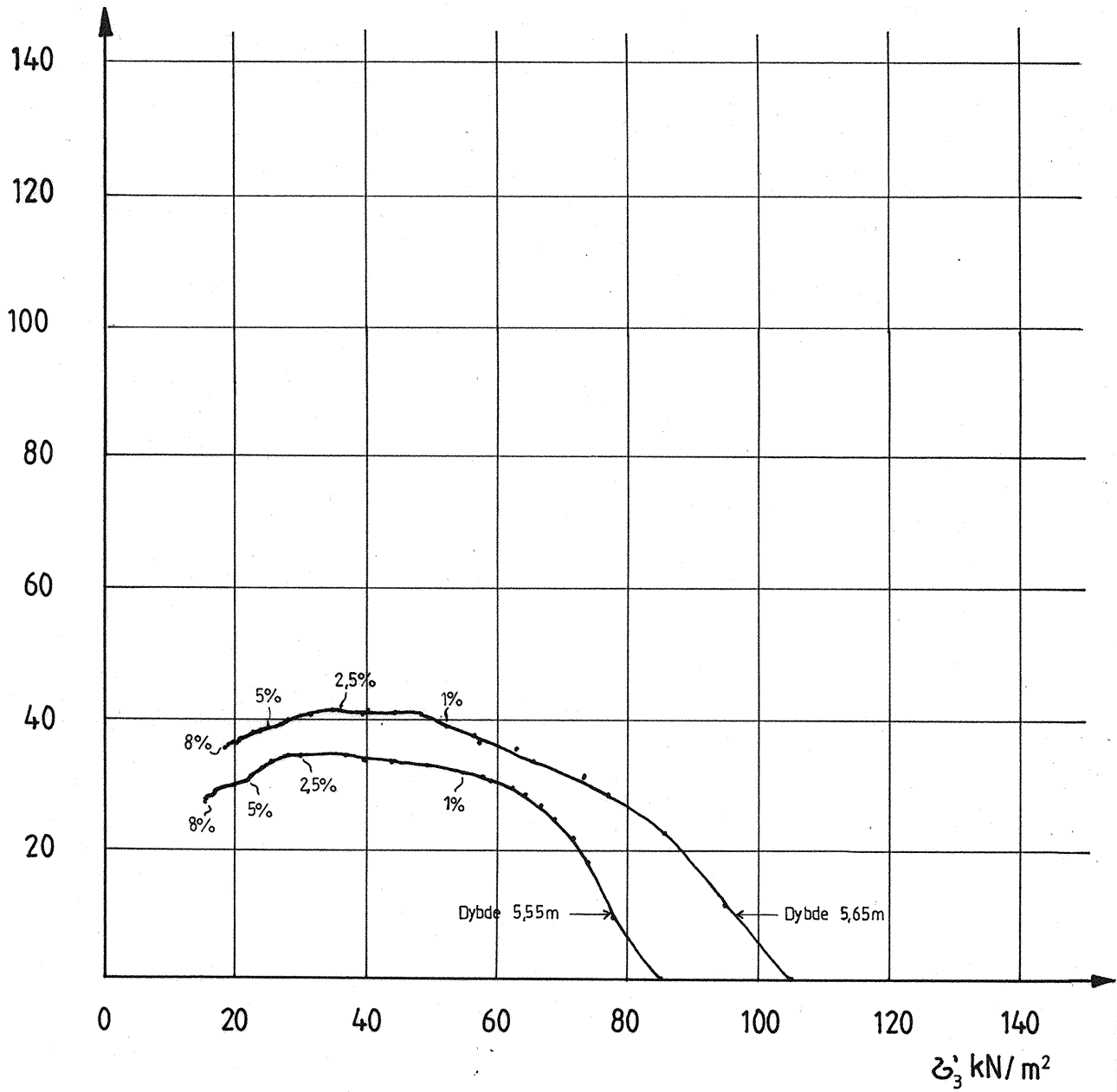
BILAG
33

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



TRONDHEIM KOMMUNE TEKNISK SEKSJON	KVENILDMARKA	MÅLESTOKK	
	Treaksialforsøk Boring 12, dybde 9,55 m og 9,65 m	TEGNET AV KT, SLS	RAPP NR. R.872
		DATO 12.10.92	BILAG 34

$1/2(\sigma_1 - \sigma_3)$
kN/m²



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

KVENILDMARKA

Treaksialforsøk
Boring 23, dybde 5,55 m
og 5,65 m

MALESTOKK

TEGNET AV
KT, SLS

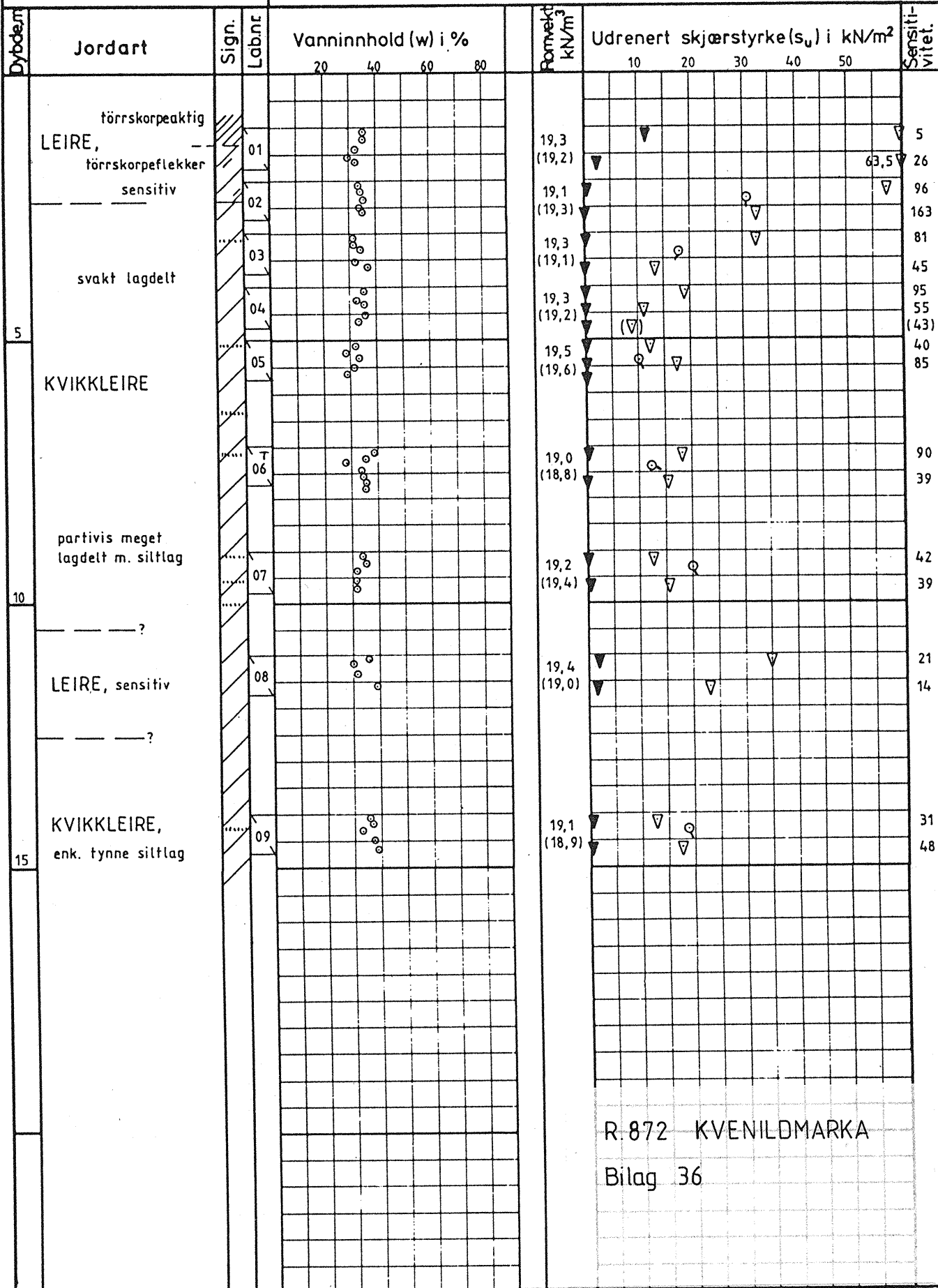
RAPP NR.
R. 872

DATO
15.10.92

BILAG
35

BORPROFIL

HULL: 1 TERR.NIVÅ: _____ PRÖVE Ø: 54 mm



R: 872 KVENILDMARKA
Bilag 36

Kummeneje

Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

Sted: KVENILDSTRÖA Mnd/år: 05/86

SYMBOLER:

Enkelt trykkforsøk: σ_1^0 (strek angir def.% w/brudd)
 Konusforsøk - Omrørt: ∇ Uforstyrret: ∇
 Penetrometerforsøk: \square
 Konsistensgrenser: w_p ————— w_L

OPPDRAG:
5897

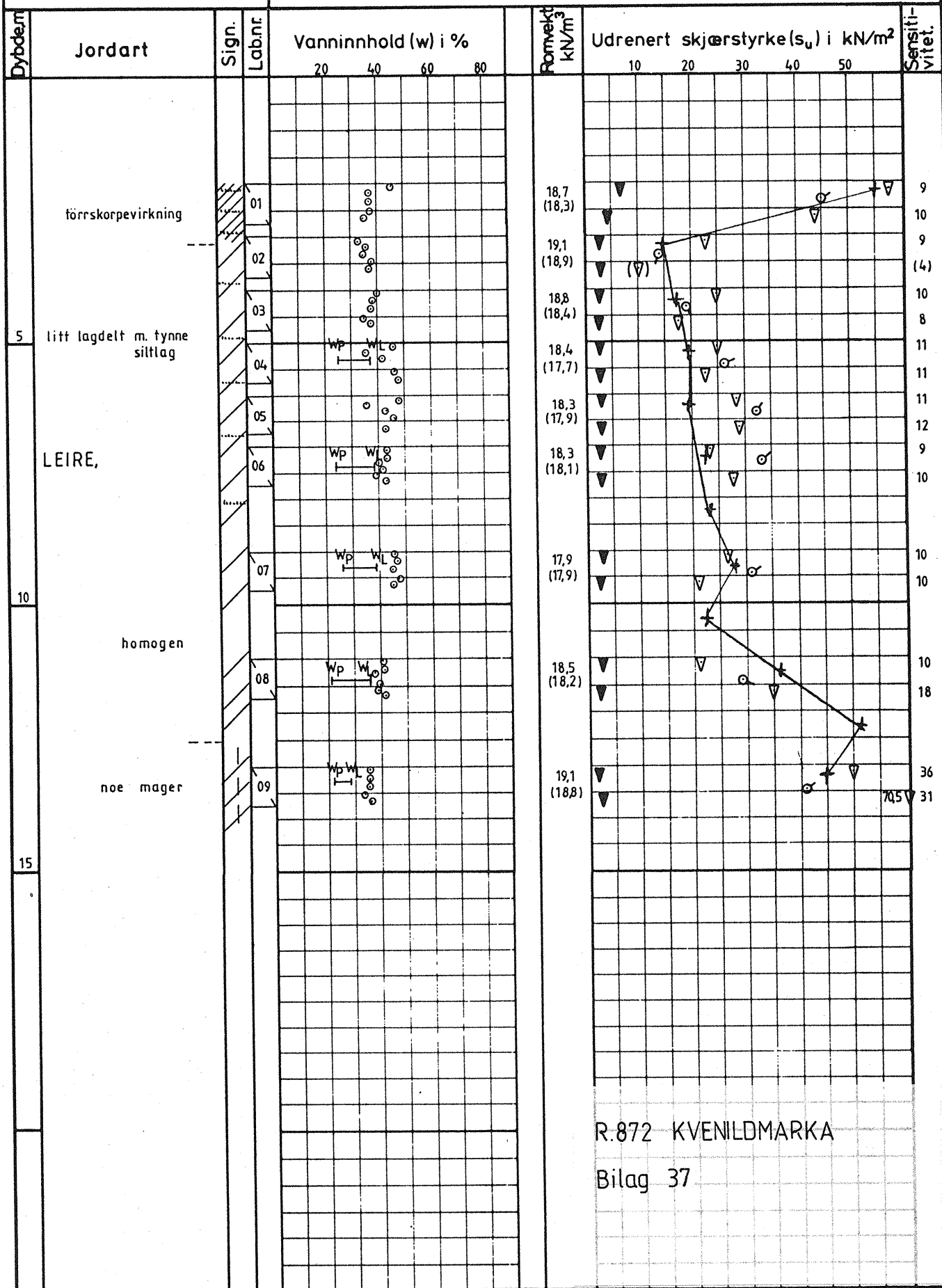
BILAG

TEGN.NR.:

05

BORPROFIL

HULL: 3 TERR.NIVÅ: _____ PRÖVE Ø: 54 mm.



Kummeneje

Rådgivende ingeniører i
Geoteknikk og Ingeniørgeologi

Sted: KVENILDSTRÖA Mnd/år: 10/85

SYMBOLER:

Enkelt trykkforsøk: (strek angir def.% v/brudd)
 Konusforsøk - Omrørt: Uforstyrret:
 Penetrometerforsøk:
 Konsistensgrenser:

OPPDRAG:
5584

BLAG:
7

TEGN.NR.:

07

Date:

Tiller

Depth m	Soil type	Sig. Lab. nr.	Water content %				Unit weight kN/m ³	Undrained shear strength kN/m ²						Sensitivity	a kN/m ²
			10	20	30	40		10	20	30	40	50	60		
2	Tørskorpuleire Skovlet														
3	Leire, siltig lagdelt	1		16	10	10	20,2 (19,3)							5,0 5,2	10
4		2		11	11	10	19,3 (18,7)							7,2 7,1	12
5	Leire, lagdelt, virker	3		11	11	10	18,8 (18,9)							9,0 8,0	15
6	siltig i lagene.	4		11	11	10	19,5							6,9	15
7	Horisontale skjellrester.	5		11	11	10	19,1 (19,3)							10,4 12,9	15
8		6		11	11	10	18,7 (14,5)							17,8 83,5	15
9	Leire, kvikk	7		11	11	10	18,7 (19,0)							246 150	15
10	noe lagdelt	8		11	11	10	19,1 (18,8)							211 226	10
11	Skjellrester	9		11	11	10	18,9 (18,7)							211	15
12	NE Hestet Prøve														
13	Leire, kvikk	10		11	11	10	18,3 (18,2)							240 329	10
14	virker homogen skjellrester	11		11	11	10	18,5 (18,8)							289 240	10
15		12		11	11	10	19,1 (14,2)							214 368	10
16		13		11	11	10	18,9 (18,6)							342 623	10
17	Leire, siltig kvikk.	14		11	11	10	19,6 (18,7)							243 267	10
18	Lagdelt, sand og gruskorn	15		11	11	10	17,4 (17,4)							525 407	10

R. 872 KVENILDMARKA
Bilag 38

Kummeneje
Sivilingeniør Ottar Kummeneje



SKRED KVENILDSTRÖA

BORPROFIL NTH-boring 82

Fra ASTM symposium San Diego 84,
innlegg Janbu/Senneset

MÅLESTOKK

TEGNET AV

DATE
12/85

OPPDRAG
5584

BILAG
4

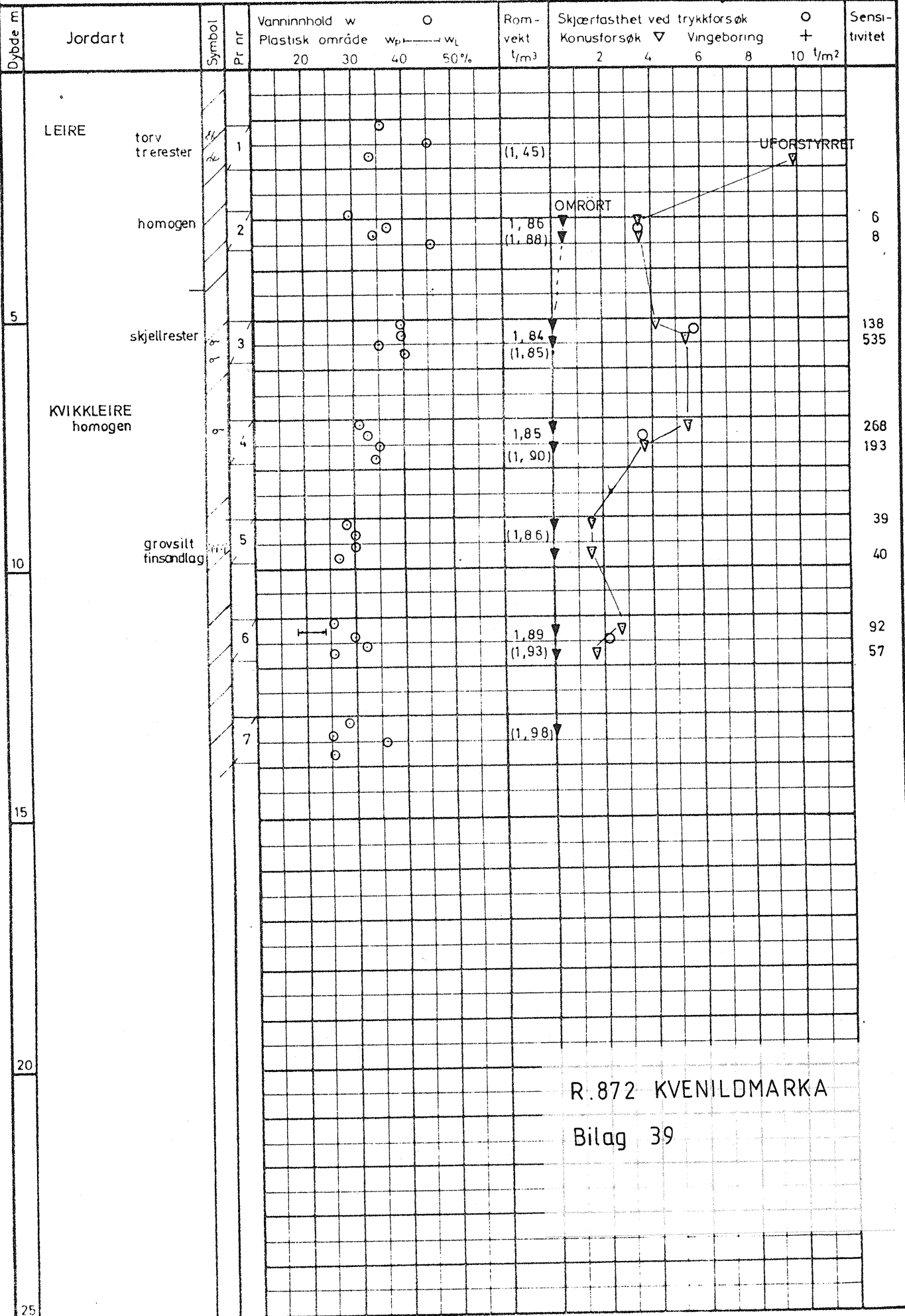
TEGN. NR
04

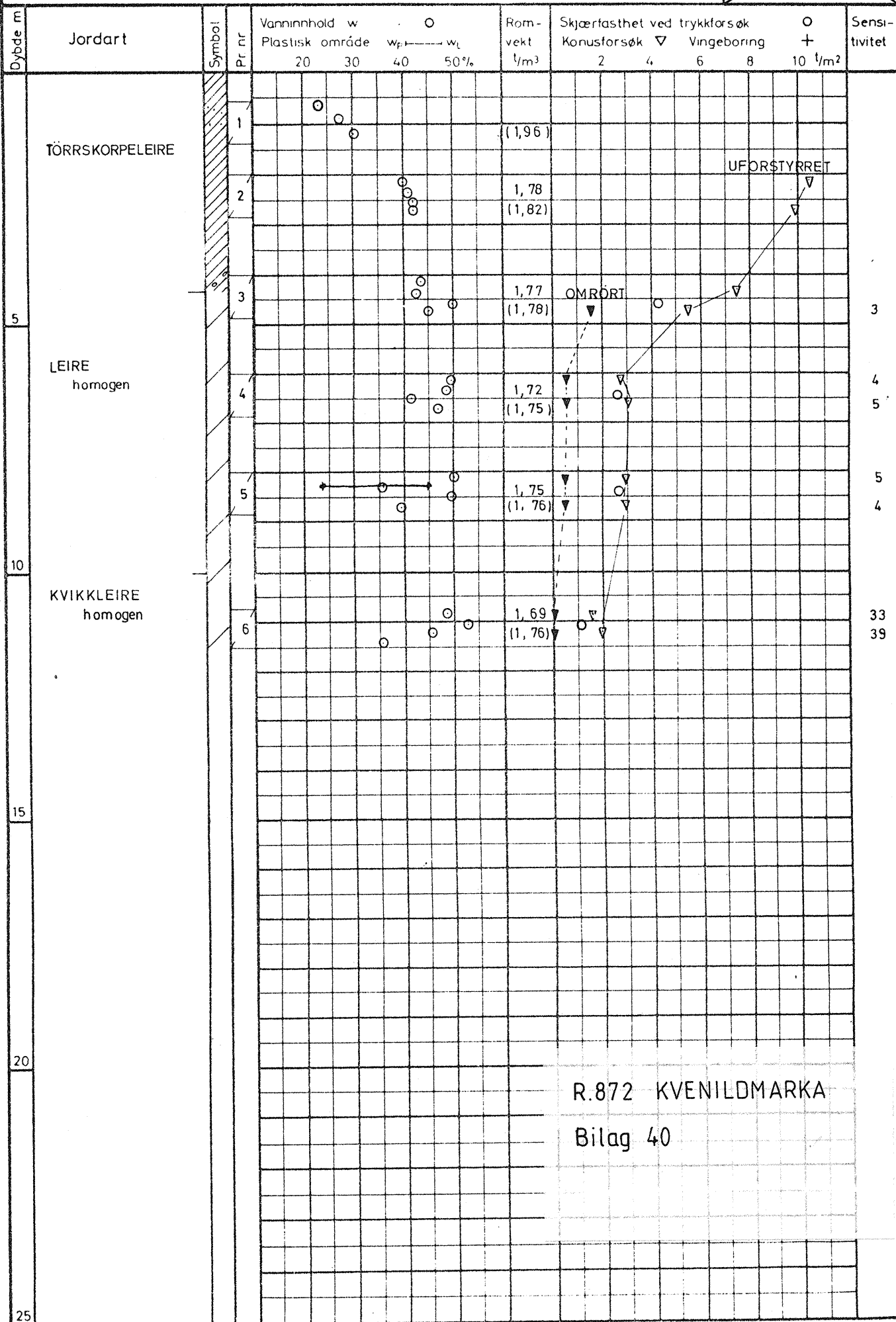
TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 3
Niva : Terreng
Prøve Ø: 54 MM

Bilag 15
Oppdrag 444
Dato 9/2-77

Sted: HOVEDVEG HEIMDAL - KAMBRU





TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Sted: HOVEDVEG HEIMDAL-KAMBRU

Hull: 6

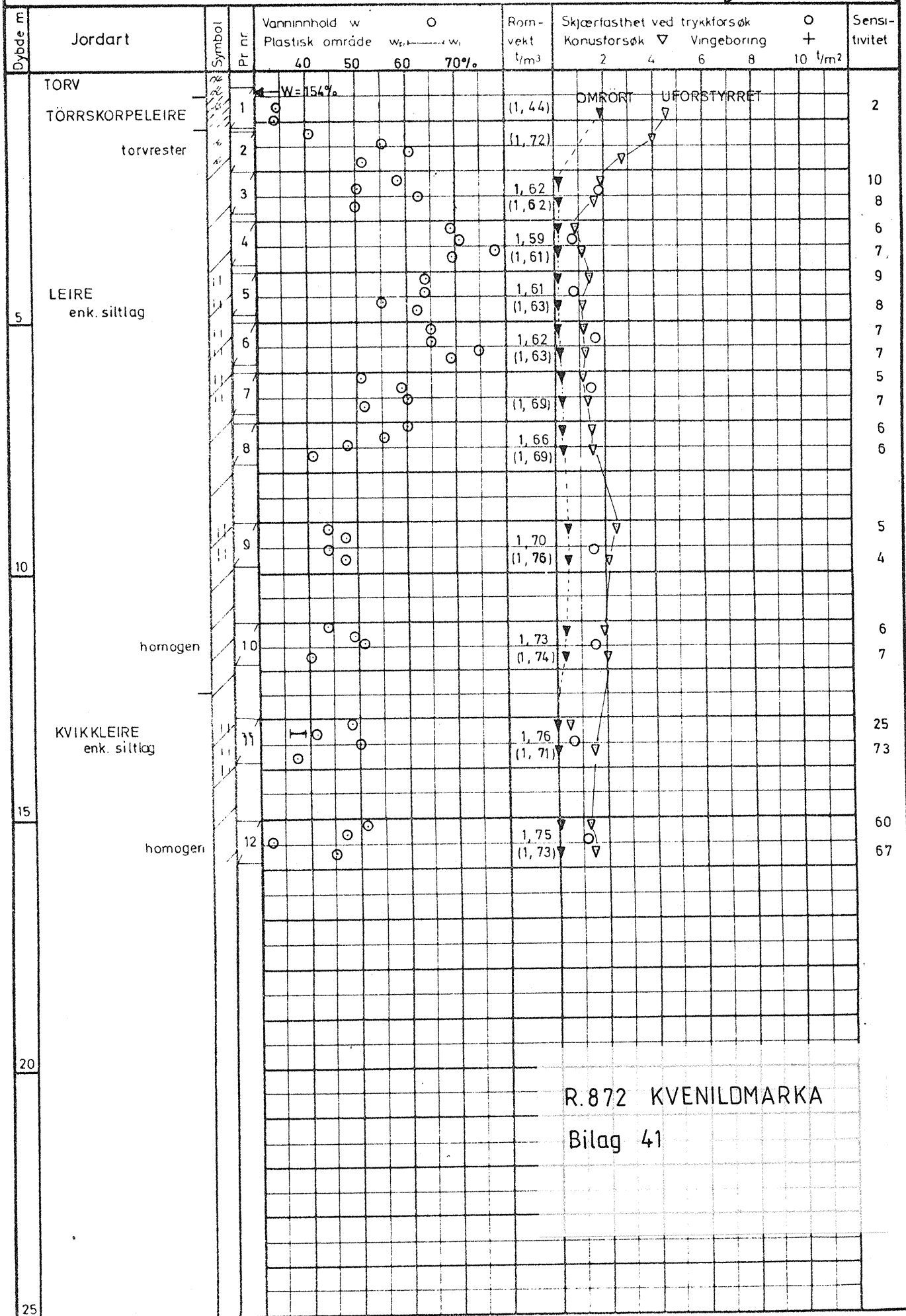
Nivå: Terreng

Prøveø: 54 MM

Bilag 17

Oppdrag 444

Dato 9/2-77



R. 872 KVENILDMARKA

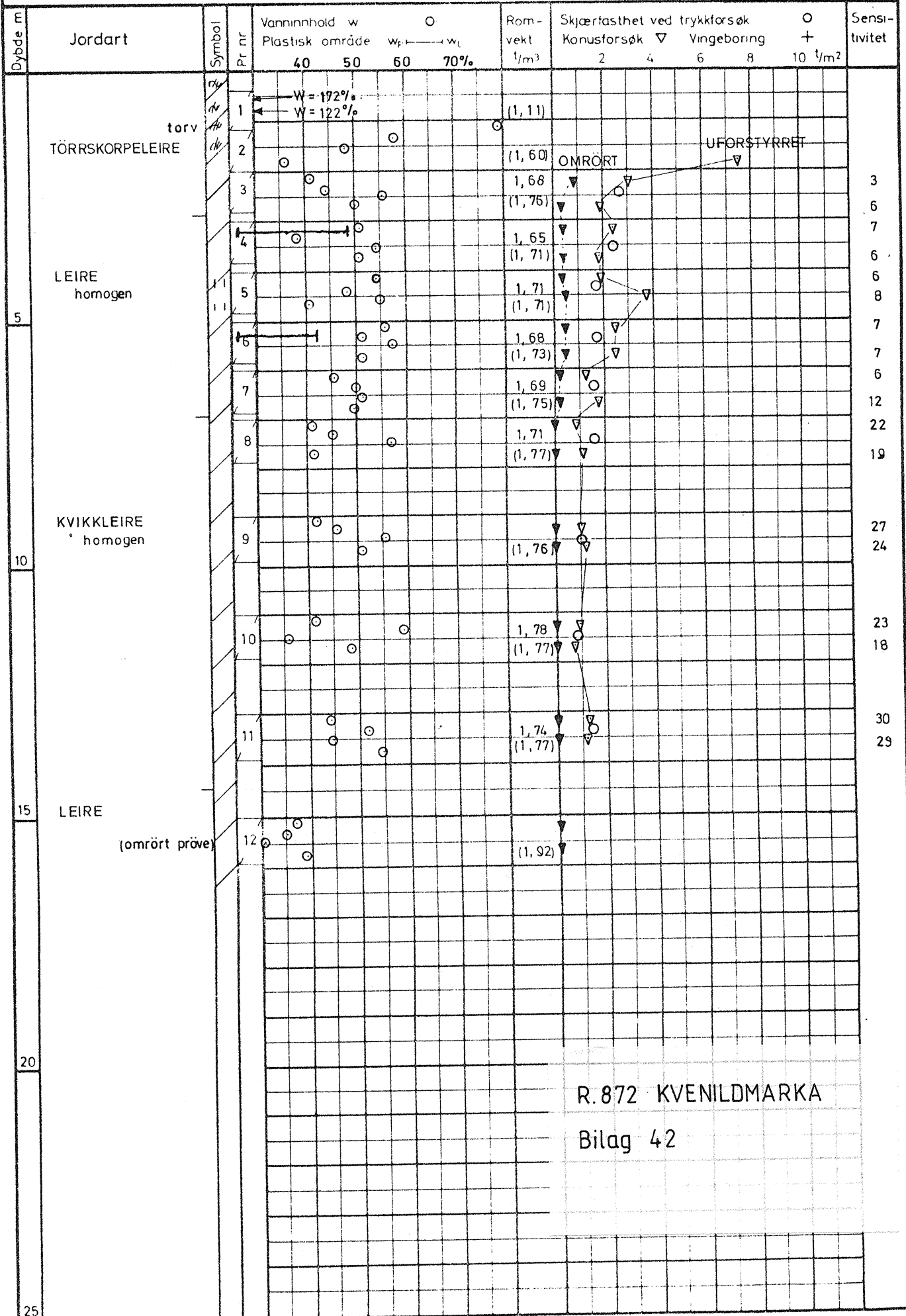
Bilag 41

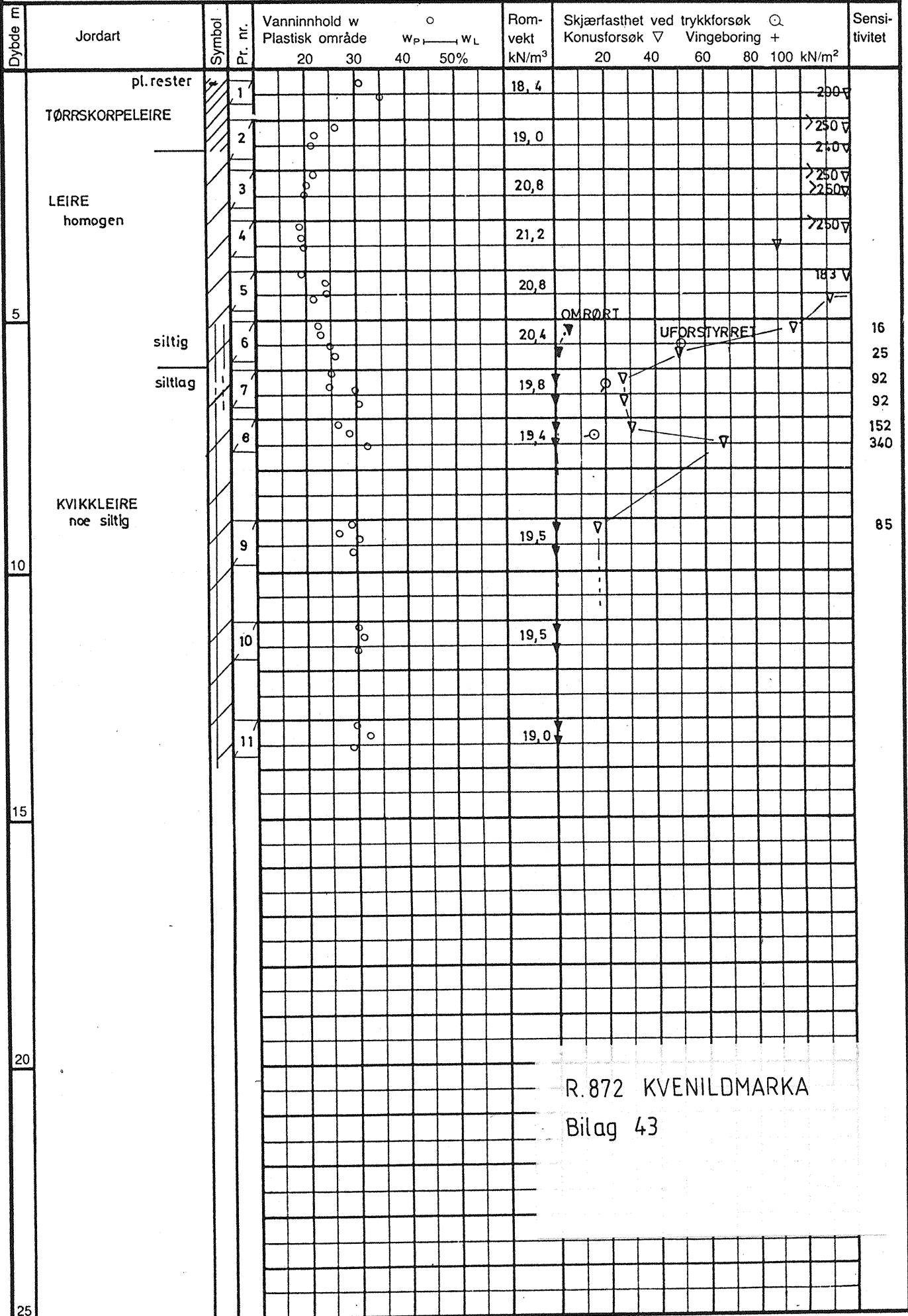
TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 7
Nivå : Terreng
Prøve Ø: 54 MM

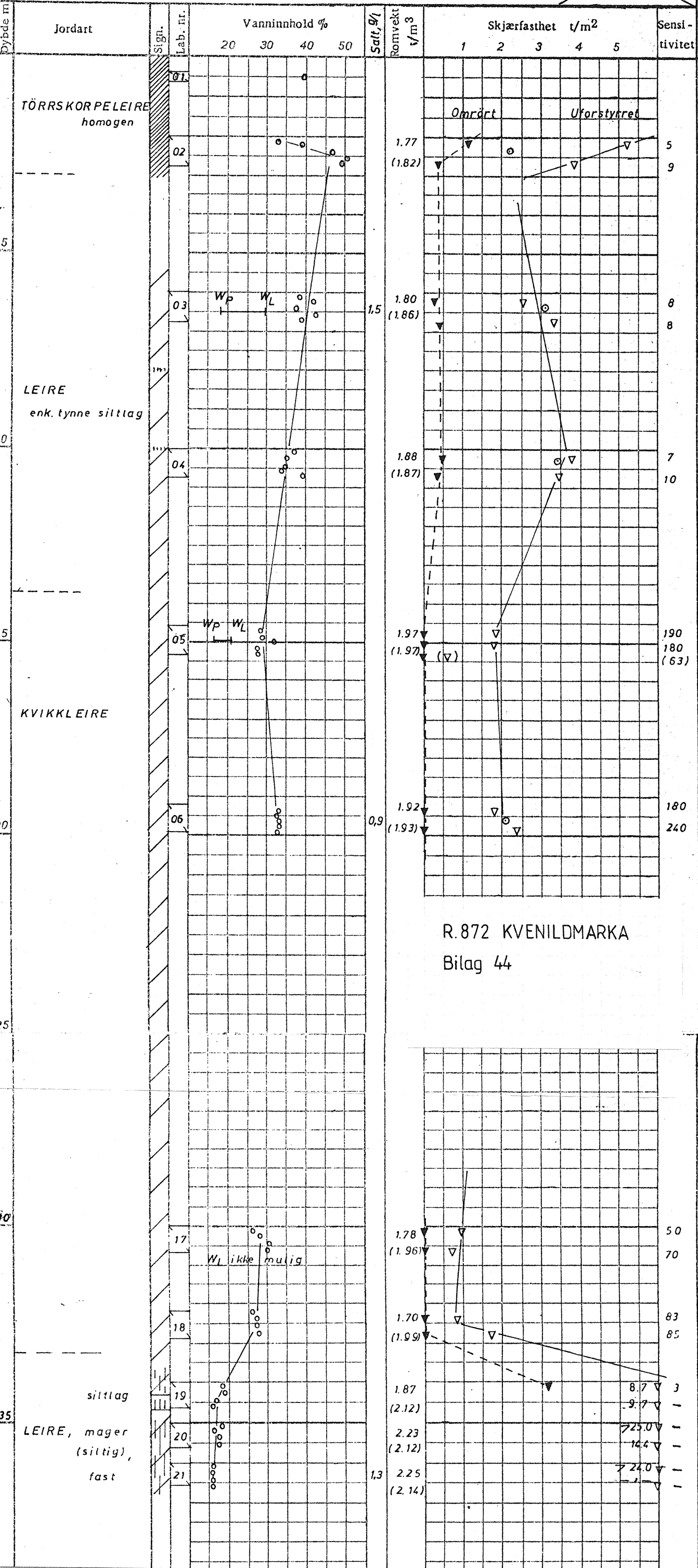
Bilag 18
Oppdrag 444
Dato 9/2-77

Sted: HOVEDVEG HEIMDAL - KAMBRU





R. 872 KVENILDMARKA
Bilag 43



R.872 KVENILDMARKA
 Bilag 44