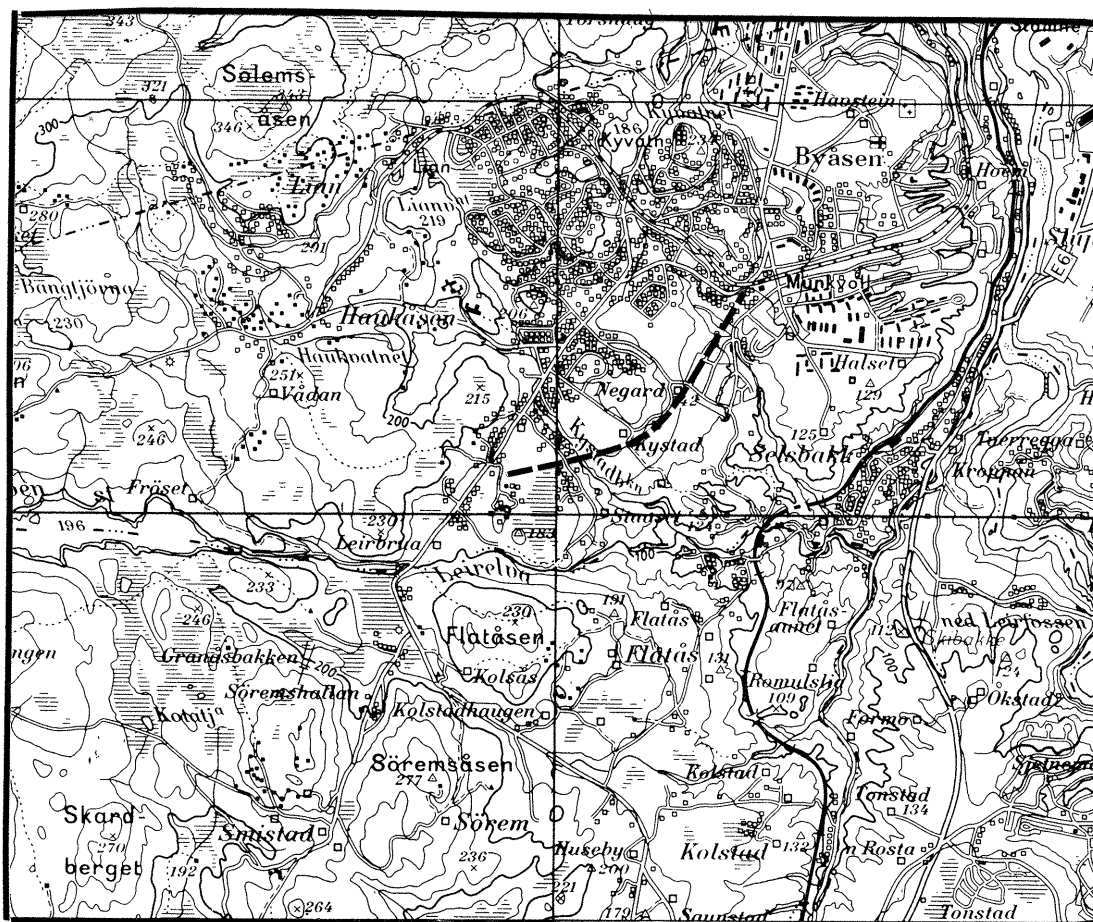


R.848-4 BYÅSVEIENS FORLENGELSE

MUNKVOLD – STAVSET

GRUNNUNDERSØKELSER
FUNDAMENTERINGSVURDERING



12.01.1995

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.848-4	BYÅSVEIENS FORLENGELSE MUNKVOLL - STAVSET DATARAPPORT Fundamenteringsvurdering		
Trondheim den:	12.01.95		
Oppdragsgiver:	Internt	Oppdrag ved:	Ola Bjerkan
UTM-referanse:	NR 679-310 / 665-297	Sted:	Byåsen
Feltarbeide utført:	okt.-91 - des.-94	Antall bilag:	32
		Antall tekstsider:	5
Feltmetoder:	dreiesonderinger	prøveserie	fjellsonderinger
Emneord:	bæreevne	stabilitet	fundamentering
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand 		
Rapporten sammenstiller de grunnundersøkelser som er utført langs traceen for Byåsveiens forlengelse. Undersøkelsene er utført av Trondheim kommune i tiden -91 til -94. Terrenget ligger på ca kote 140 - 165. To bekkedaler, for Uglabekken og Kystadbekken krysse traceen. Uglabekkdalen er ca 20 meter dyp, mens Kystadbekkdalen er ca 15 meter dyp. Det skal bygges bru over begge. Grunnen består for det meste av relativt fast leire i liten mektighet over fjell. I området ved Uglabekkdalen, og fram mot Dalgård, er løsmassemektigheten opptil 20 meter. I dalsidene og under dalbunnen ligger opptil 10 meter bløt kvikkleire. Dette laget er avmerket spesielt i bilag 5. Mange av sonderingene og prøveseriene ble utført ved et tidligere forprosjekt, da en hadde en annen kjeding av traceen. Punktene er derfor numrert til denne, men avmerket i profilet hvor gjeldende kjeding er gjennomgående vist.			

1. INNLEDNING.

Prosjekt Byåsveien planlegges forlenget etter ny trace mellom Munkvoll og Stavset. Som oversiktskartet i bilag 1 viser vil denne traceen følge Selsbakveien, General Bangs veg til Arnt Smistads vei, krysse Uglabekkdalen, gå sør for Dalgård idrettsanlegg og Kystadhaugen, for så å krysse Kystadbekken og gå inn på rundkjøringen på Stavset.

Traceen vil få 6 konstruksjoner, bruer eller underganger:

K1	Ny undergang under Graakallbanen ved P 390
K2	Bru over Uglabekkdalen - P 610 - P 790
K3	G/s-vei i kulvert ved Dalgård ved P 1090
K4	G/s-vei sør for Kystad vestre ved P 1590
K5	Bru over Stavset bekken - P 1870 - P 1960
K6	G/s vei i bru over ved Stavset ved P 2170

Prosjektering Prosjekteringen av det 2300 m lange veianlegget er satt bort til ett firma. Vi har derfor her laget en samlerapport som bygger på tidligere utførte undersøkelser for et tidligere forprosjekt, og supplerende undersøkelser etter at trace og konstruksjoner nå i hovedsak er valgt og stedsbestemt.

Våre tidligere undersøkelser er presentert i rapportene:

R.848 - 1	Uglabekken	02.01.92
R.848 - 2	Dalgård - Kystad	02.01.92
R.848 - 3	Kystadbekken	02.01.92

Alle undersøkelser som var presentert i disse rapportene er også tatt med her. Kjedingen av veilinjen er endret vesentlig siden disse rapportene ble utarbeidet, og dette nødvendiggjorde også en oppdatering av materialet.

Detaljer Traceen i detalj er vist på situasjonskartene i bilagene 2, 4 og 12.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Felt-undersøkelser Det er totalt utført 50 dreiesonderinger og 22 enkle sonderinger langs traceen. I tillegg er det tatt opp 12 prøveserier.

Borpunktene plassering er vist på situasjonskartene i bilagene 2, 4 og 12. I tillegg til våre egne sonderinger har vi også tatt med og vist resultatene fra en undersøkelse utført av Kummeneje AS:

Rapport O.461, datert 18.03.66.

Presentasjon Sonderingsresultatene er framstilt grafisk og tegnet opp på terrengprofilene. Sonderinger som er ført til antatt fjell er avsluttet

uten kontrollboring ned i fjell. Stor stein kan derfor være oppfattet som fjell.

Terrengprofilene er tegnet opp på grunnlag av kartets koter.

Laboratorieundersøkelser

Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvorefter det er utført rutineundersøkelser av romvekt og vanninnhold. På leirprøver er videre udrenert skjærstyrke bestemt ved konus- og enaksialt trykkforsøk. Sensitiviteten er beregnet som forholdet mellom skjærstyrke i uforstyrret og omrørt tilstand, bestemt ved konusforsøk.

Styrkeparametre på effektivspenningsbasis er bestemt ved 10 treaksialforsøk.

Henvisning

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilene. Disse er satt inn gruppevis for hver delstrekning, jmf. den videre inndeling av detaljbeskrivelsen.

3. BESKRIVELSE AV DELSTREKNINGER OG KONSTRUKSJONER.

3.1 PROFIL 0 - 500, MED K1 - BRU FOR GRAAKALLBANEN.

Terrenget	Terrenget faller svakt sørover - med økende profilnummer. På østsiden er det relativt horisontalt, mens det på vestsiden stiger bratt opp mot Ferstad
Grunnen	Grunnen består generelt av fast, siltig leire over fjell i liten dybde under terreng.
Konstruksjon	Den nye trikkebrua bør fundamenteres til fjell.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 2. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 3

3.2 PROFIL 500 - 900, MED K2 - BRU OVER UGLABEKKDALEN.

Terrenget	Terrenget ligger på ca kote 138 på nordsiden av dalen og ca 135 på sørsiden. Dalbunnen går ned til ca kote 117. Dalsidene er bratte og ligger opp mot rasvinkel for de stedelige massene.
Grunnen	Grunnen består av leire. På dalsidene har en minst 5 meter tørrskorpeleire, mens en nede i dalen har knapt 2 meter fast leire øverst. Under dalbunnen ligger et mektig lag bløt kvikkleire. Løsmassemektigheten er over 20 meter i dalbunnen. Fjellet ligger her under kote 100, og det stiger til begge sider.

Konstruksjon	Vi vil anbefale at såvel landkar som pillarfundament fundamenteres på spissbærende betongpeler til fjell. Direktefundamenterte brufundament kan gi utolererbare differansesetninger og stabilitetsproblemer for landkarene.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 4. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 6 - 10. Borprofil i bilag 17 - 23. Treaksialforsøk i bilag 28 - 32.

3.3 PROFIL 900 - 1200, MED K3 - G/S-VEI UNDERGANG VED DALGÅRD.

Terreng	Terrenget stiger svakt sørover langs traceen, og vestover på tvers av traceen.
Grunnen	Grunnen består av leire. De øverste ca 5 meter er meget fast tørrskorpeleire. Derunder har en 2 - 4 meter middels fast leire over bunnmorene og fjell, ca 8 - 12 meter under terreng. Mellom profilene 960 og 1040 ligger et matjorddepot av ca 2 meters mektighet. Forøvrig er matjordmektheten beskjedent.
Konstruksjon	Vi venter ikke problemer ved bygging av undergangen, da den i sin helhet vil komme i den faste tørrskorpeleira.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 4. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 11. Borprofil i bilag 24 - 25.

3.4 PROFIL 1200 - 1800, MED K4 - G/S-VEI UNDERGANG VED KYSTAD VESTRE.

Terreng	Terrenget faller ca 1 : 10 - 1 : 5 sørøstover, på tvers av trace-retningen.
Grunnen	Grunnen består, under et 20 - 30 cm humusholdig lag, av lagdelt grus, sand og fast siltig leire. Løsmassemektheten er beskjedent, og fjellet antas å ligge 1,5 - 4 meter under terreng.
Konstruksjon	G/s-vei undergangen vil måtte sprenges ned i fjell.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 12. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 13 - 14. Borprofil i bilag 26.

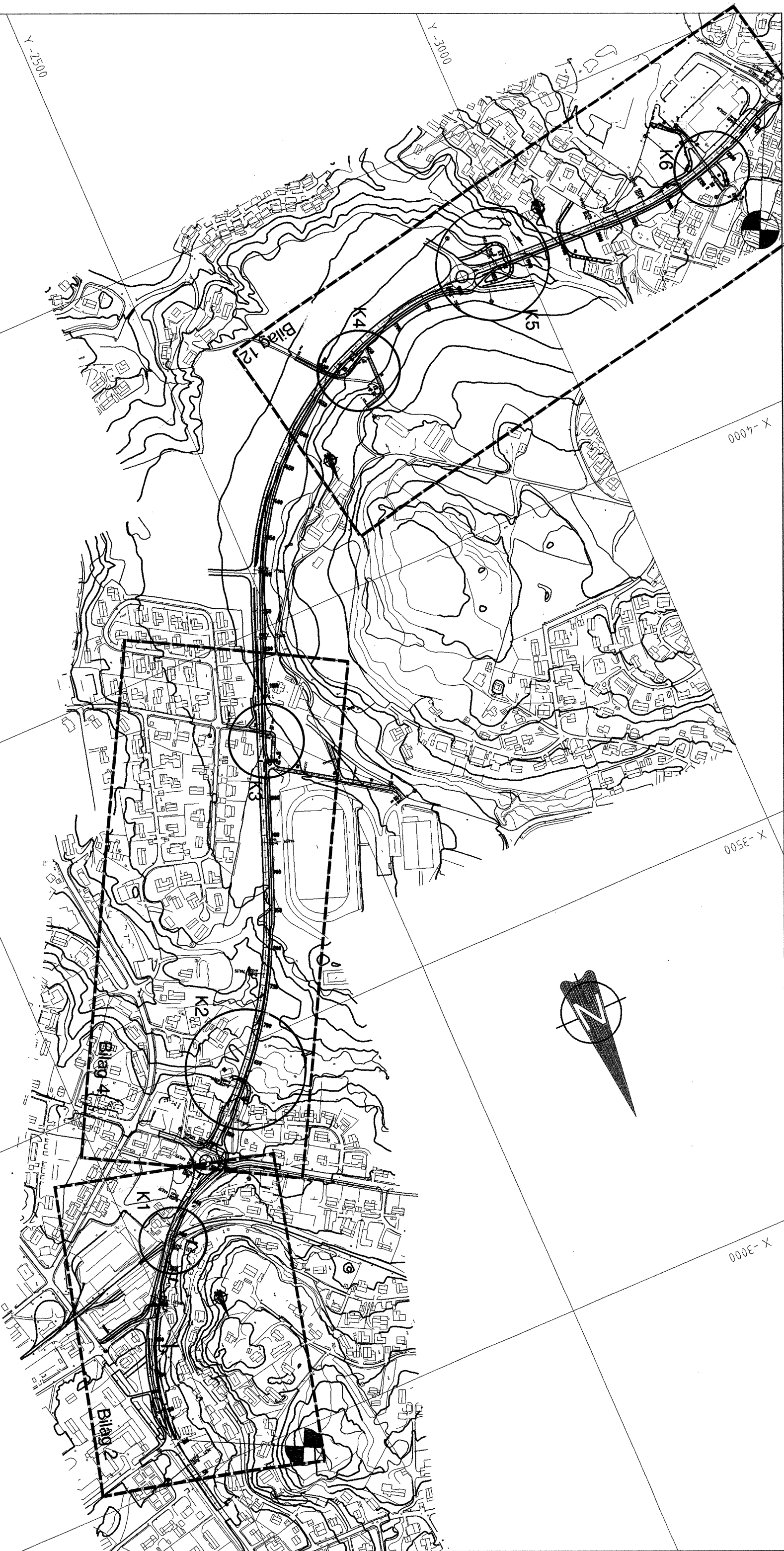
3.5 PROFIL 1800 - 2000, MED K5 - BRU OVER KYSTADBEKKEN.

Terreng	Terrenget ligger på ca kote 150 på østsiden av dalen, og ca kote 153 på vestsiden. Dalbunnen ligger på ca kote 138.
---------	---

Grunnen	Grunnen består, under et tynt matjordlag, av tørrskorpeleire over morene. Fjellet ligger i 1 - 3 meters dybde under terreng.
Konstruksjon	Brupillarene og landkarene bør fundamenteres til fjell.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 12. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 13 og 15. Borprofil i bilag 27.

3.6 PROFIL 2000 - 2300, MED K6 - G/S-VEI PÅ BRU OVER VEIEN.

Terreng	Terrenget stiger fra ca kote 153 til 166 i rundkjøringen på Stavset.
Grunnen	Grunnen består av 0,5 - 1,5 meter torv over fast siltig leire på fjell 3 - 4 meter under terreng. Det er deponert endel steinmasser langs traceen ved ca profil 2100 - 2200.
Konstruksjon	G/s-vei brua må fundamenteres i de mineralske massene under torvlaget. En må være oppmerksom på at steindeponiet ligger tildels oppe på torva.
Henvisninger	Situasjonskartet er vist i bilag 12. Terrengprofil med sonderingsresultat i bilag 13 og 16 Borprofil i bilag 27



REV.	REVIDERINGEN GJELDER:	SIGN.	DATO:

BYÅSVEIENS FORLENGELSE

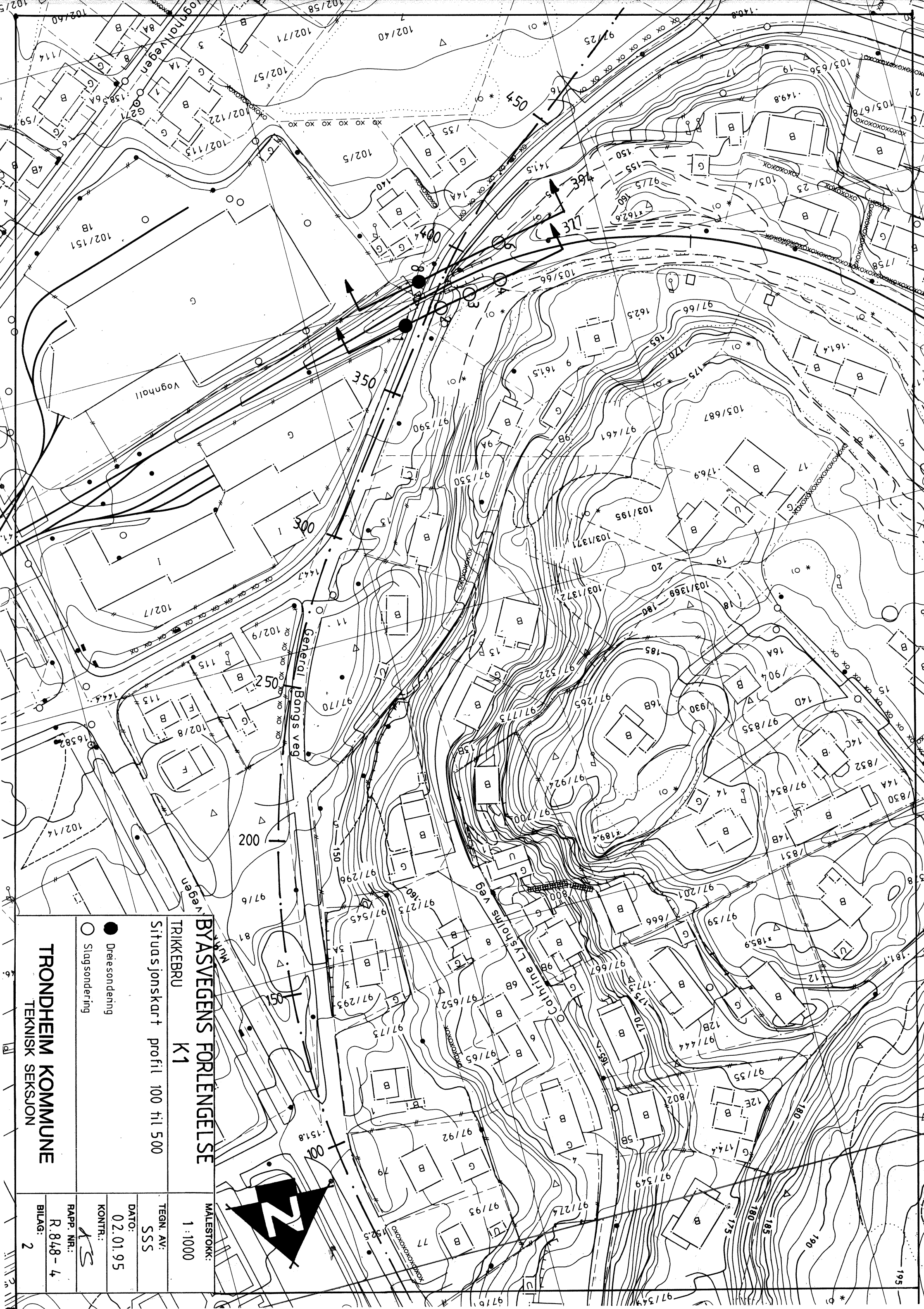
Detaljplan: OVERSIKTSKART

TRONDHEIM KOMMUNE, AVD. BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET

Konstr.	13.01.95
Tegnet:	SLS KT
Godkjent:	

MÅL: 1:5000

SAK NR. R.848-4	TEGN. NR. 1
--------------------	----------------



TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

BYASVEGENS FORLENGELSE

TRIKKEBRU K1

Situasjonskart profil 100 til 500

MALESTOKK: 1:1000

TEGN. AV: SSS

DATO: 02.01.95

KONTR.: *LS*

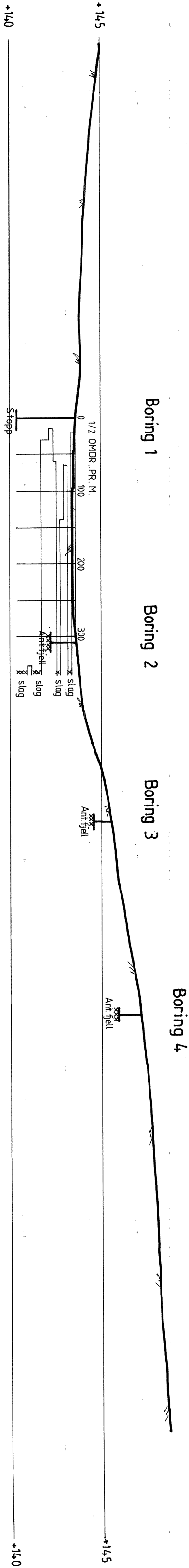
RAPP. NR.: R.848-4

BILAG: 2

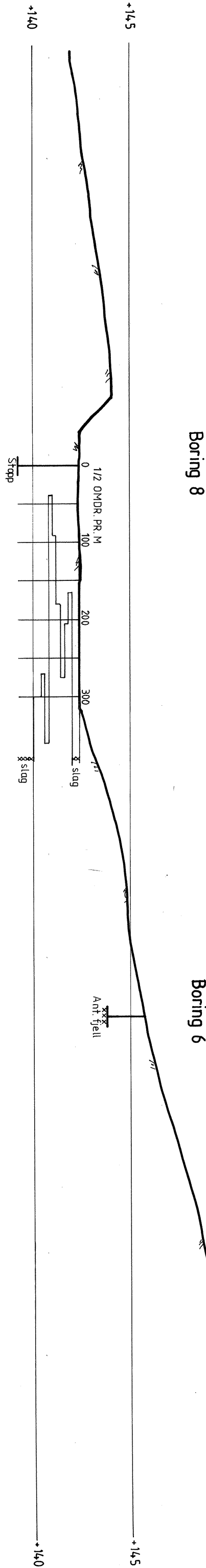
● Dreiesondering

○ Slagsondering

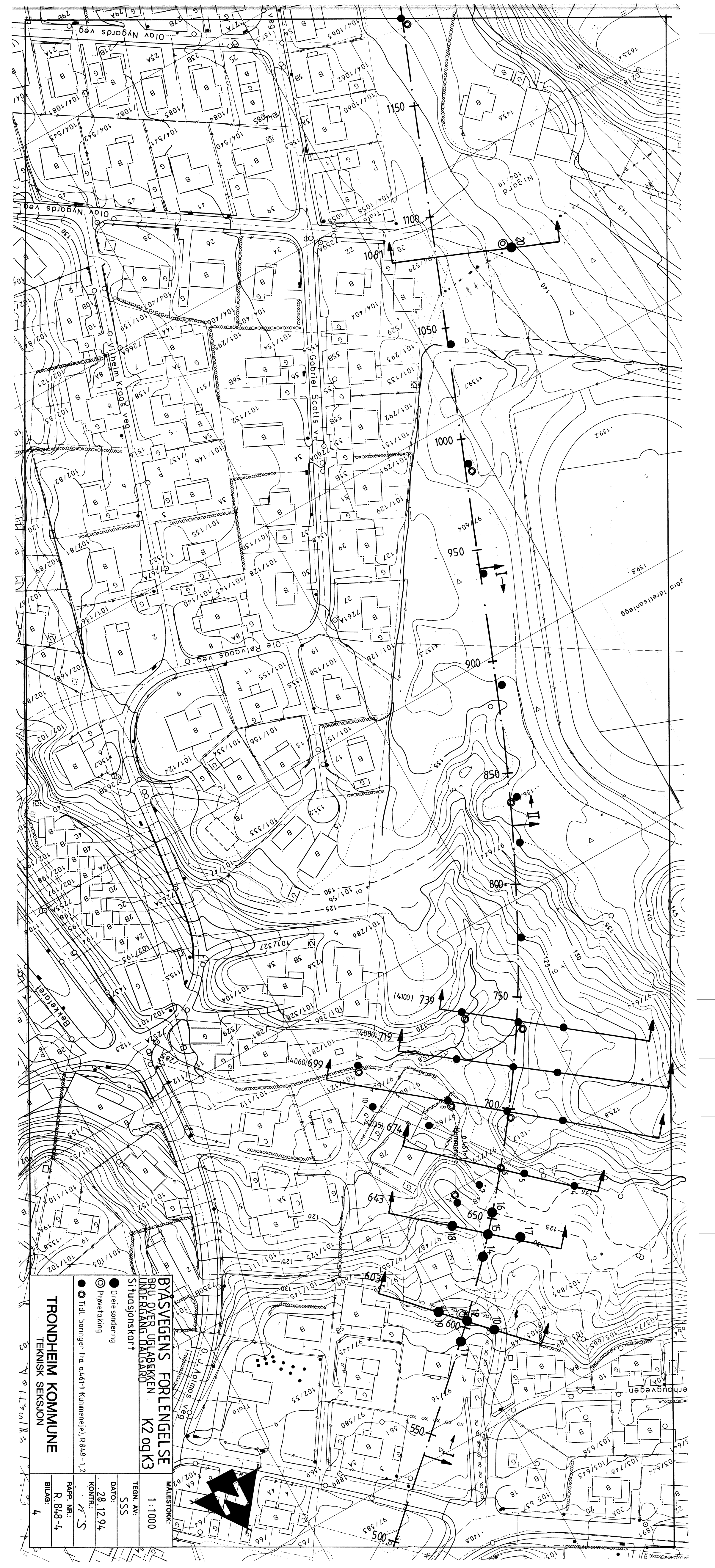
Profil 377



Profil 394



BYÅSVEGENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
TRIKKEBRU		1 : 200
Profil med dreieboring- og slagsonderingresultat		TEGN. AV: SSS
DATO: 03.01.95		KONTR.: KS
Profil 377 og 394		RAPP. NR.: R.848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 3
TEKNISK SEKSJON		



●

Dreie sondering

⊙

Pipestaking

●

Tidl. boringer fra 0,46/1 Kummenelø, R848-1,2

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

BYÅSVEGENS FORLENGELSE
BRU OVER UGLABEKKEN
UNDERGANG DALGÅRD

K2 og K3

MALESTOKK:

1 : 1000

TEGN. AV:

SSS

DATO:

28.12.94

KONTR.:

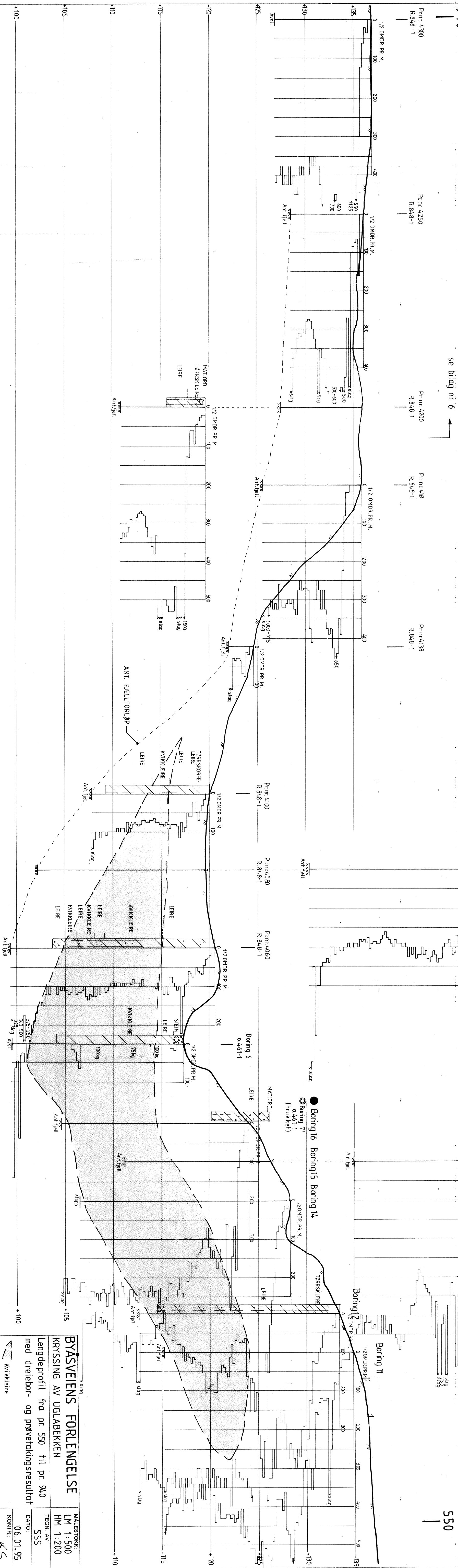
S

RAPP. NR.:

R 848-4

BILAG:

4



BYÅSVEIENS FORLENGELSE

KRYSSING AV UGLABEKKEN

KRYSSING AV UGLABEKKEN

MALESTOKK:
LM 1:500
HM 1:200

TEGN. AV:

Lengdeprofil fra pr. 550 til pr. 940 med dreiebor- og prøvetakingsresultat

DATE: 06.01.9

KONTR.:

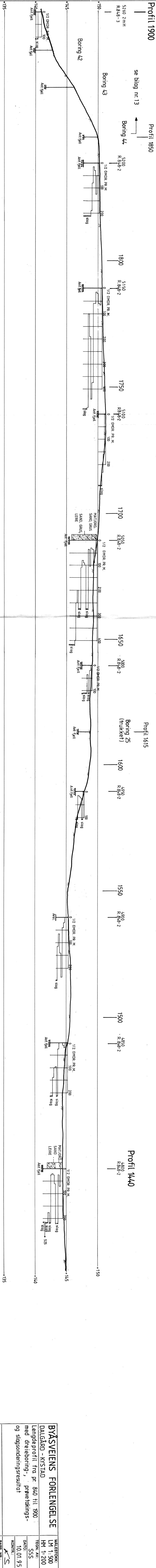
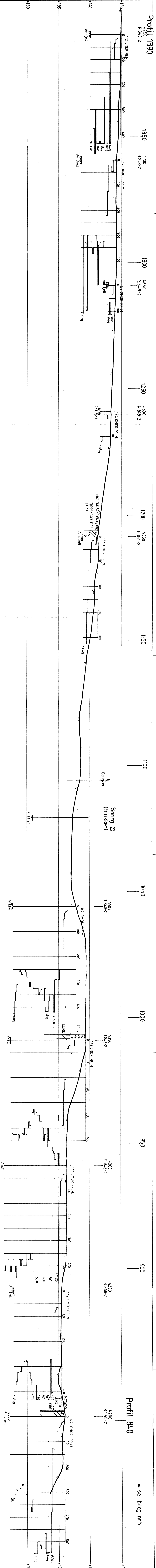
 Kvikleire

TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

TEKNISK SEKSJON

R. 848-
BILAG:
5

ת



BYÅSVEIENS FORLENGELSE
DALGÅRD - KYSTAD

MALESTORIK
LM 1:500
HM 1:200

Tegn. av:
SSS

Dato:
10.01.95

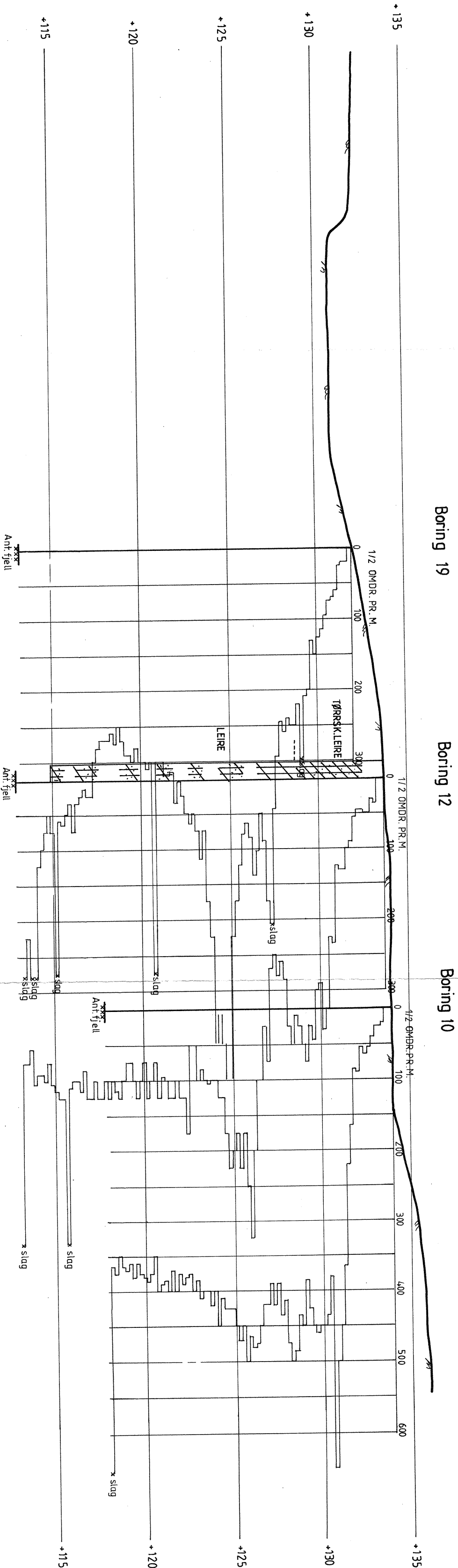
Kontr.:
S

FAAF. NR.:
R 848-4

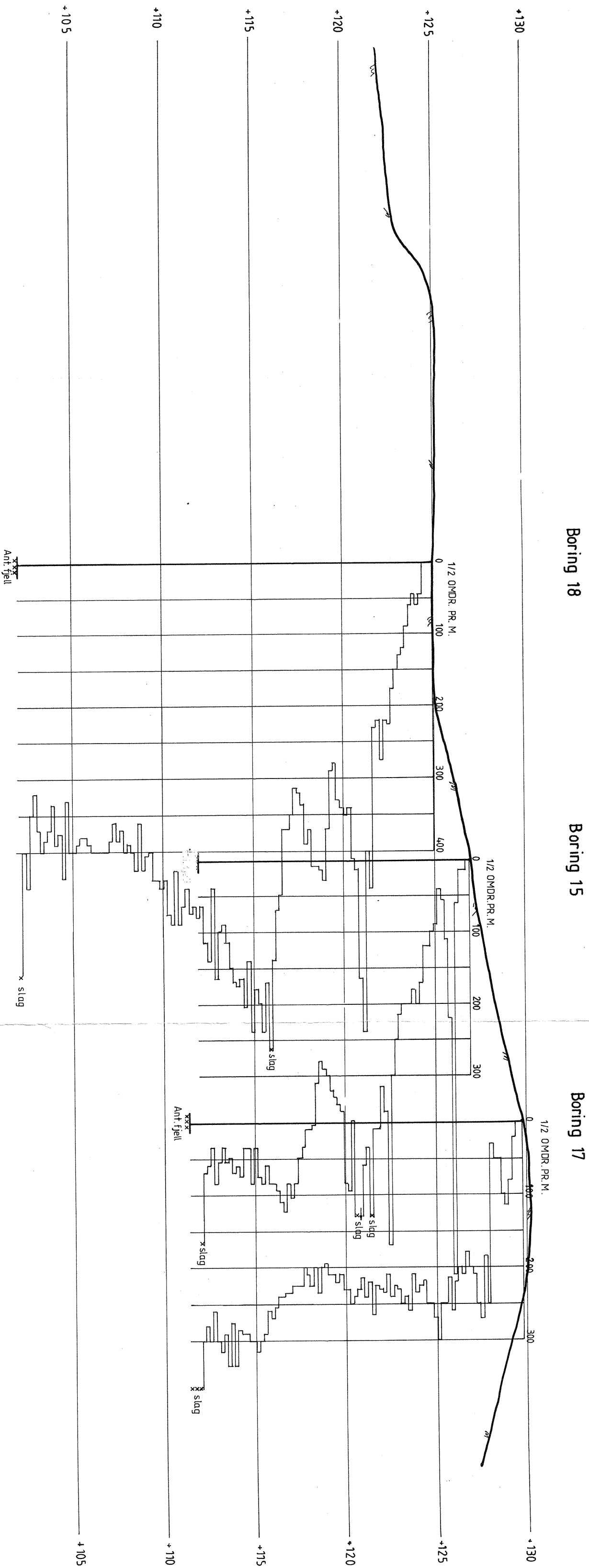
Bilag:
6

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

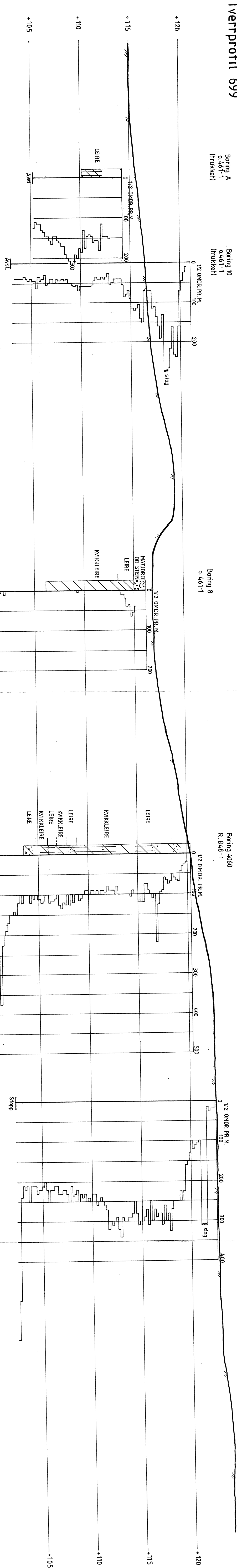


BYÅSVEGENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
BRU OVER UGLABEKKEN		1 : 200
Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat		TEGN. AV: SSS
Dato: 05.01.95		KONTROL: KS
Profil 603		RAPP. NR.: R. 848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 7
TEKNISK SEKSJON		

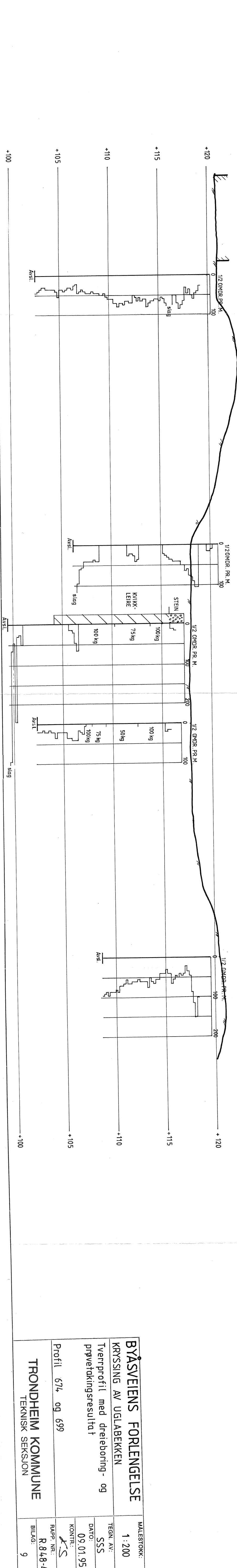


BYÅSVEGENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
BRU OVER UGLABEKKEN		1 : 200
Profil med dreieboringsresultat		TEGN. AV:
		SSS
		DATO:
		05.01.95
		KONTR.:
		KS
Profil 643		RAPP. NR.:
		R.848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:
TEKNISK SEKSJON		8

Tverrprofil 699

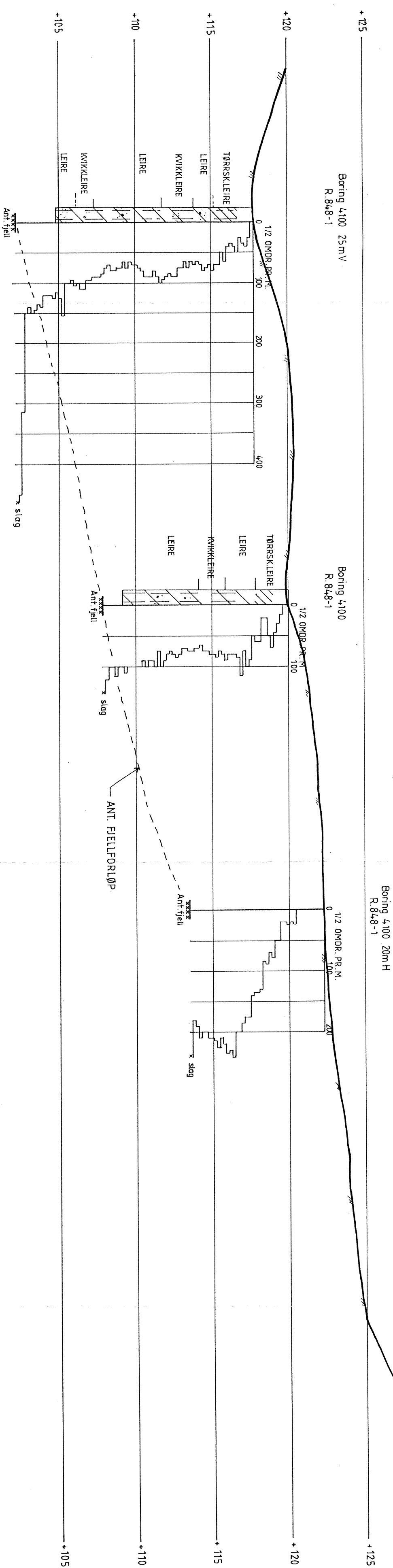


Tverrprofil 674

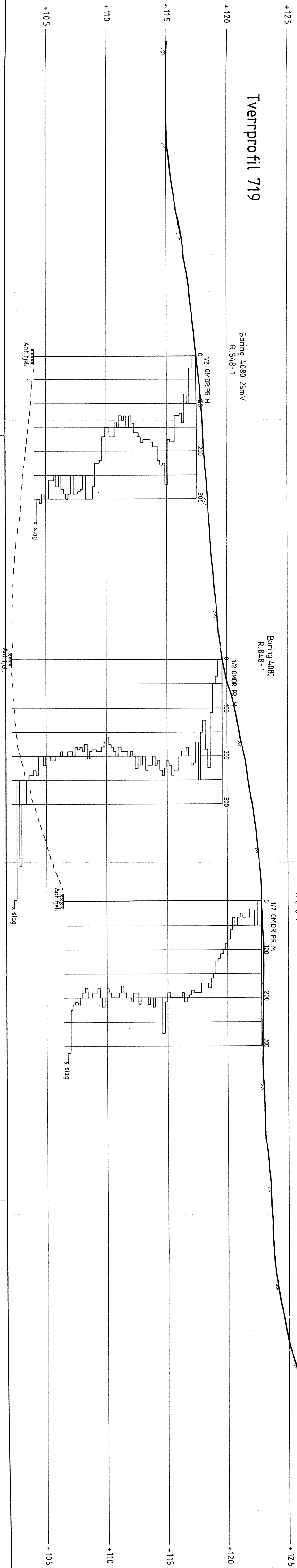


BYÅSVEIENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
KRYSSING AV UGLABEKKEN		1 : 200
Tverrprofil med dreieboring- og prøvetakingsresultat		TEGN. AV: SSS
Dato: 09.01.95		KONTROLT: KS
Profil 674 og 699		RAPP. NR.: R.848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 9
TEKNISK SEKSJON		

Tverrprofil 739

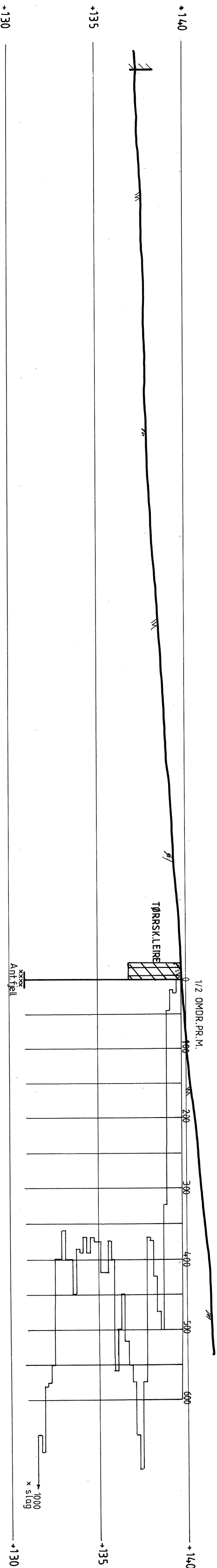


Tverrprofil 719

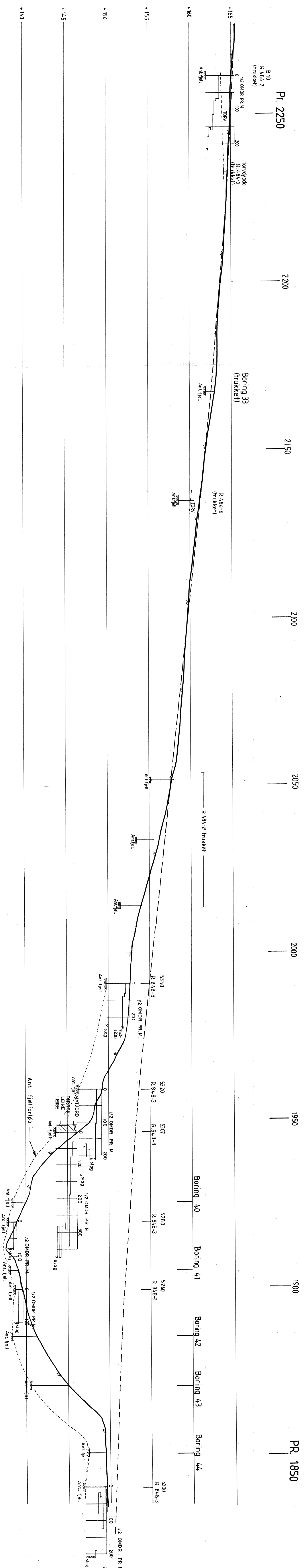


BYÅSVEIENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
KRYSSING AV UGLABEKKEN		1 : 200
Tverrprofiler med dreieboring - og		TEGN. AV:
prøvetakingsresultat		SSS
Dato:		09.01.95
KONTROL:		KS
Profil 719 og 739		RAPP. NR:
TRONDHEIM KOMMUNE		R. 848-4
TEKNISK SEKSJON		BILAG:
		10

Boring 20

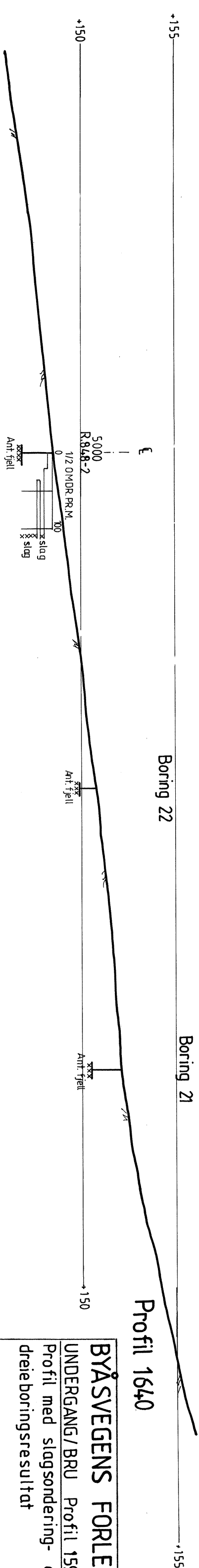
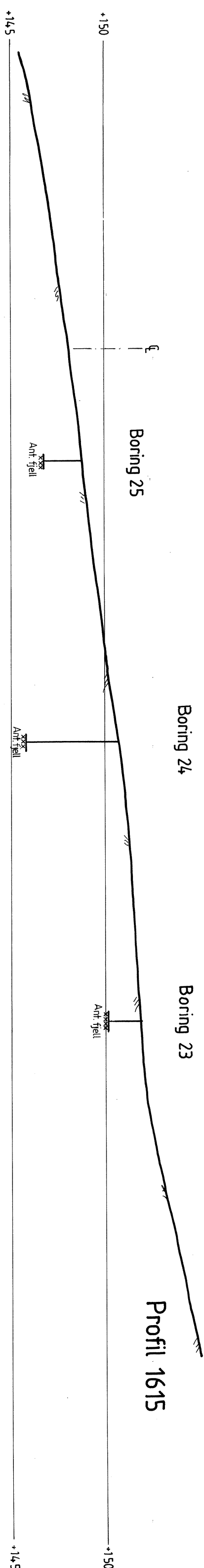
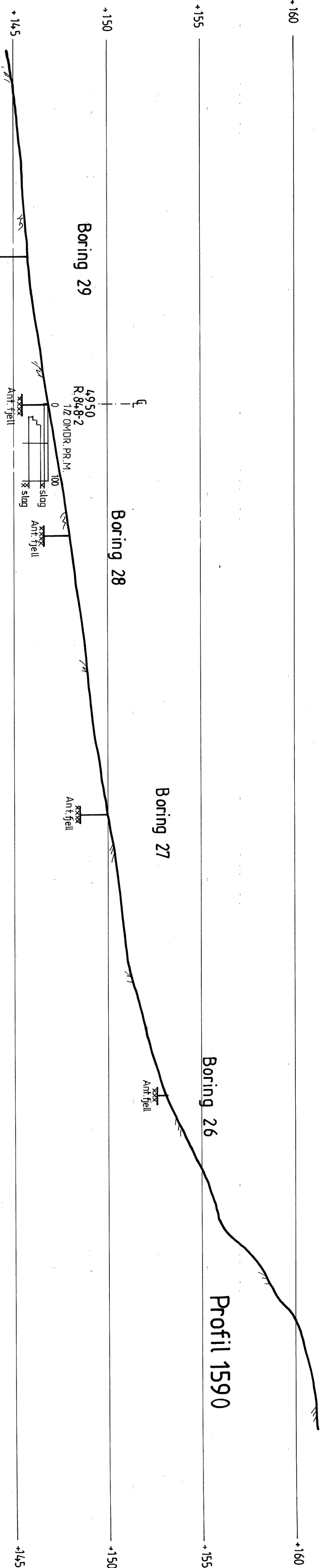


BYÅSVEGENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
UNDERGANG DALGÅRD		1:200
Profil med dreieboringsresultat		TEGN. AV:
		SSS
		DATO:
		05.01.95
Profil 1081		KONTR.:
		KS
		RAPP. NR.:
		R. 848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:
TEKNISK SEKSJON		11



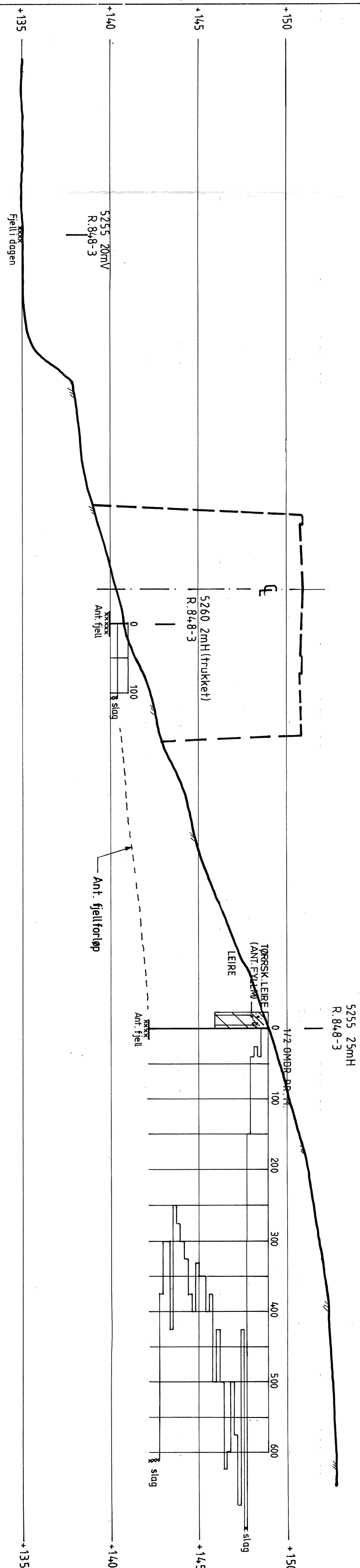
BYÅSVEIENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
KRYSSING AV KYSTADBEKKEN		LM 1:500
Lengdeprofil fra pr. 1850 til 4500 med dreieboring-, slagsondering- og prøvetakingsresultat		HM 1:200
		TEGN. AV: SSS K.T.
		DATO: 11.01.95
		KONTR.: S

TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.: R.848-4
TEKNISK SEKSJON		BILAG: 13

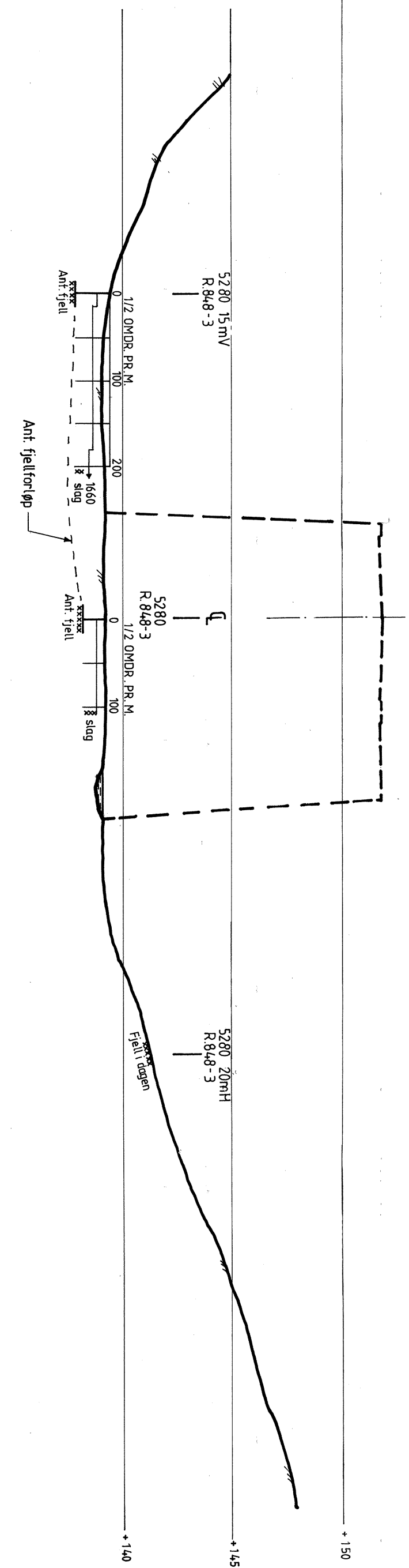


BYÅSVEGENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
UNDERGANG/BRU Profil 1590		1 : 200
K4		
Profil med slagsondering- og dreieboringsresultat		TEGN. AV: SSS
		DATO: 11.01.95
		KONTR.: KS
Profil 1590, 1615 og 1640		RAPP. NR.: R. 848-4
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG: 14
TEKNISK SEKSJON		

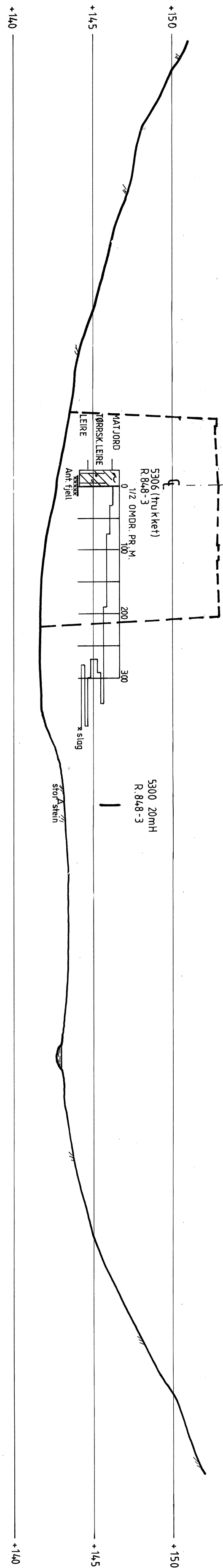
Profil 1895



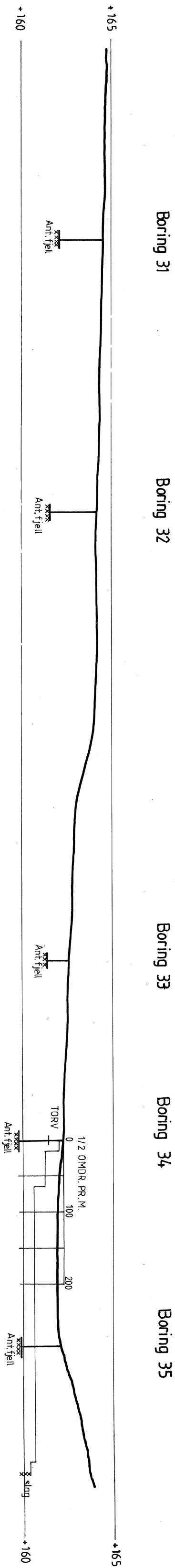
Profil 1920



Profil 1940



BYÅSVEIENS FORLENGELSE		MALESTOKK:
KRYSSING AV KYSTADBEKKEN		1 : 200
Tverrprofil med dreieboring- og prøvetakingsresultat		TEGN. AV: SSS
Profil 1895, 1920 og 1940		DATO: 12.01.95
TRONDHEIM KOMMUNE		KONTR.: KS
TEKNISK SEKSJON		RAPP. NR.: R.848-4
		BILAG: 15

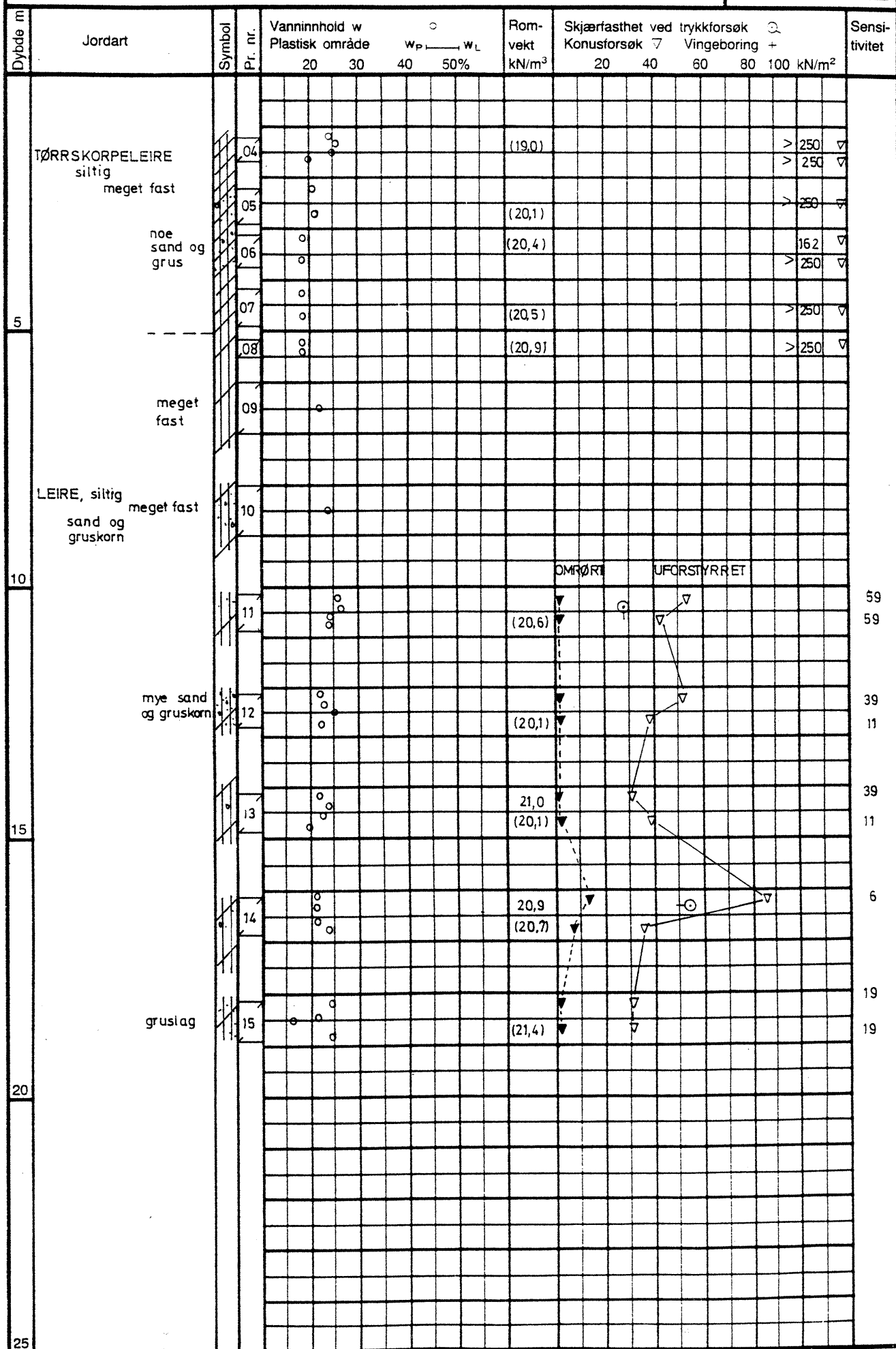


BYÅSVEGENS FORLENGELSE

K6

Profil med dreieboring - og
slagsonderingsresultat

Profil 2167	MALESTOKK:
	1 : 200
	TEGN. AV:
	SSS
Profil 2167	DATO:
	12. 01.95
	KONTR.:
	KS
TRONDHEIM KOMMUNE	RAPP. NR.:
	R. 848-4
	BILAG:
	16



RÅDGIV. ING. O. KUMMENEJE

BOR PROFIL

Sted ...UGLABEKKEN.....

Hull 7' Bilag 11.....

Nivå ca. k + 126 Oppdrag 9.461.....

Prøve Ø 54 mm Dato mars. 96.....

Dybde m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold %					Humus Rømnvekt t/m ³	Skjærfasthet t/m ²					Sensi- tivitet
				20	30	40	50			1	2	3	4	5	
	MATJORD														
	LEIRE m/stein meget fast														
5	LEIRE siltig meget fast		57						(2.14)						> 25.0
			58						2.13						
			59						(2.09)						
			60						2.14						
									(2.07)						
									2.14						
									(2.07)						
10															
15															
20															
25															

R.848-4
BILAG 18

+ vingeboering Ø enkelt trykkforsøk ▽ konusforsøk w = vanninnhold w_L = flytegrense w_p = utrullingsgrense
□ penetrometer

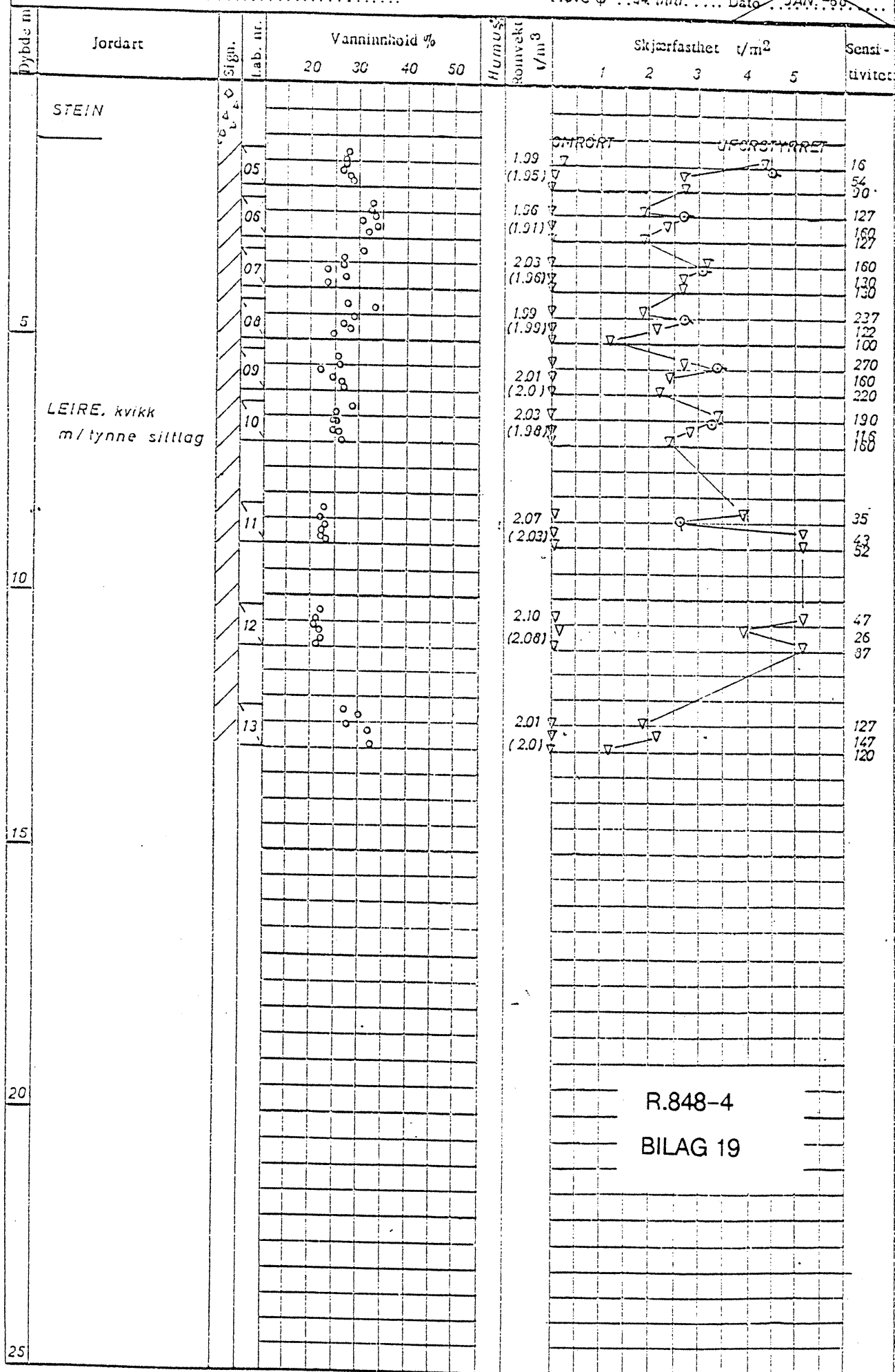
BORPROFIL

Sted UGLA

Hull 5 Bilag 10

Nivå +117.40 Oppdrag 0.461

Prove Ø 54 mm Dato JAN. 1966



RÅDGIV. ING. O. KUMMENEJE

BORPROFIL

Sted . UGLABEKKEN

Hull . . 3 Bilag 12

Nivå . 99 + 116,20 Oppdrag . 2461

Prøve ϕ . 54 mm Dato . Febr. 1969

Dybde m	Jordart	Siga. lab. nr.	Vanninnhold %				Humus Romvekt v/m ³	Skjærfasthet τ /m ²					Sensi- tivitet
			20	30	40	50		1	2	3	4	5	
	MATJORD og STEIN												
	LEIRE sensitiv												
5		21					2.03 (2.01)						75 + 9 375
		22					2.01 (2.01)						58 155
		23					2.04 (2.02)						130 62
	KVIKKLEIRE homogen	24					2.04 (2.03)						87 44
		25					2.00 (2.02)						33 47
10	svakt lagdelt	26					2.06 (2.02)						83 100
15													64
20													
25													

R.848-4

BILAG 20

+ vingeboering $\odot$ enkelt trykksøk ∇ konusforsk w = vanninnhold w_L = flytegrense w_p = utrullingsgrense

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

Sted: **BYÅSVEIENS FORLENGELSE**

BORING: **4060** $\bar{C}$

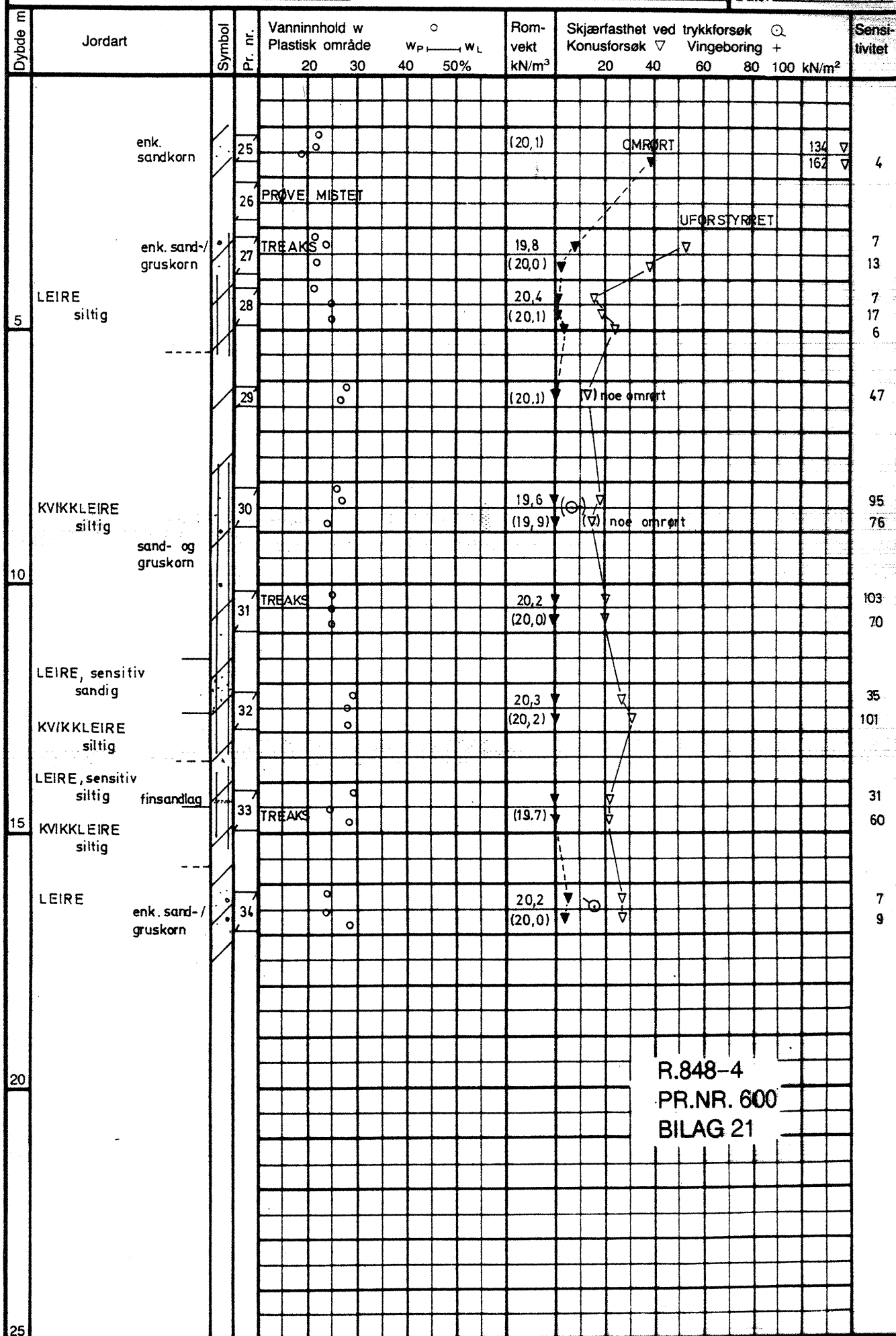
Nivå: _____

Prøvetaker: **54 mm**

BILAG: **5**

Oppdrag: **R.848-1**

Dato: **09.12.91**



TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

Sted: **BYÅSVEIENS FORLENGELSE**

BORING: **4100 G**

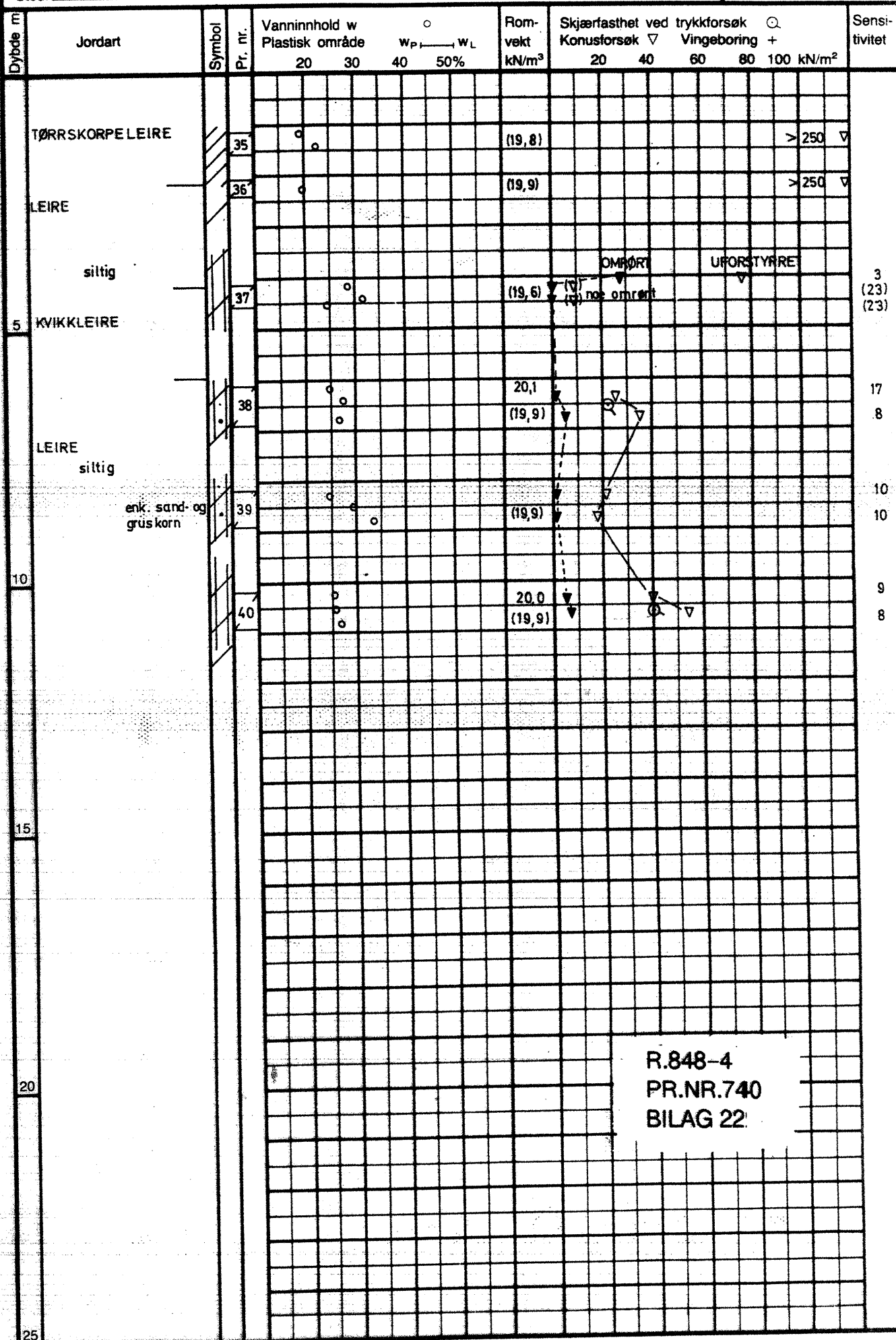
Nivå:

Prøvetaker: **54mm**

BILAG: **6**

Oppdrag: **R.848-1**

Dato: **10.12.91**



TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 4100 25mV

BILAG: 7

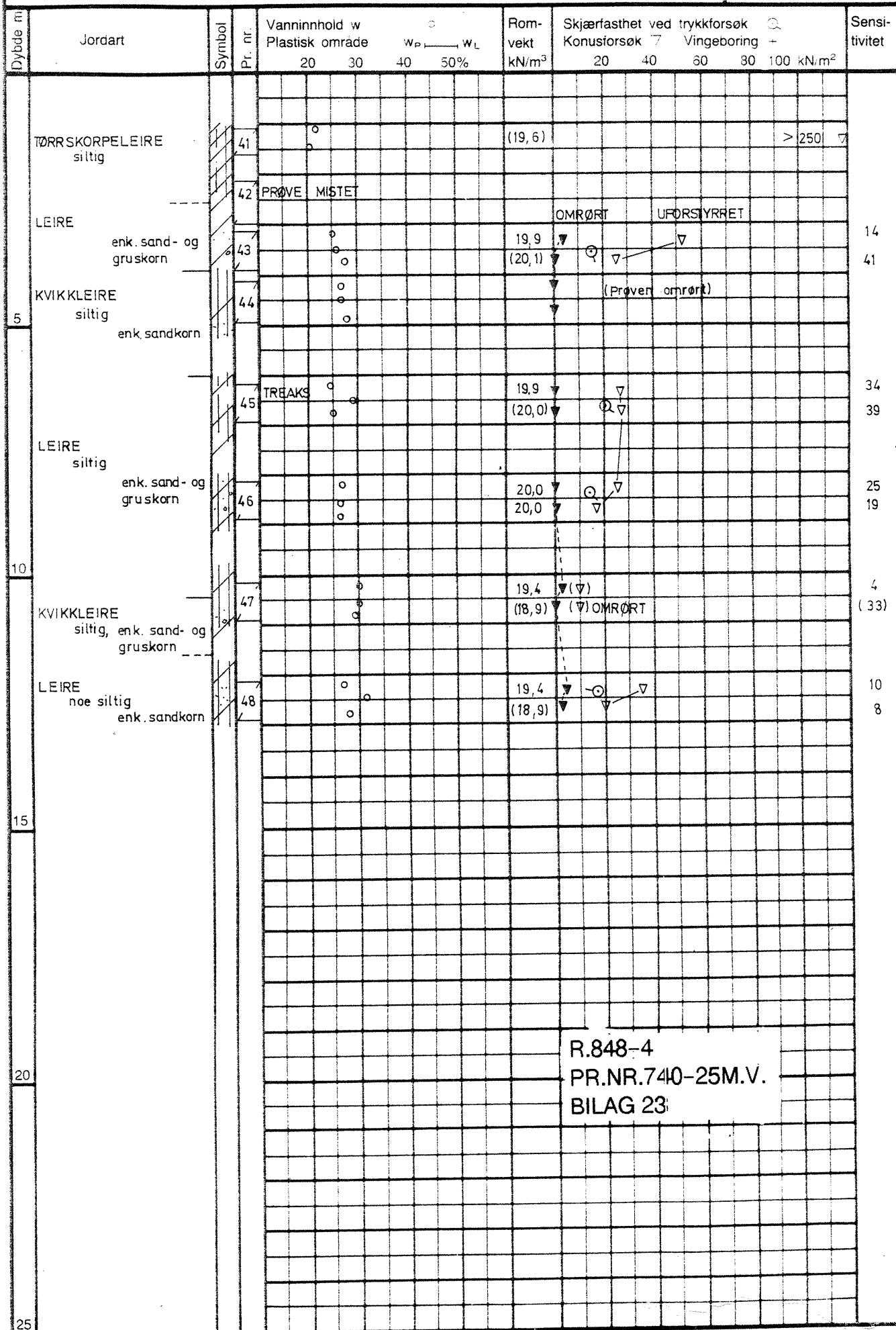
Nivå: _____

Oppdrag: R.848-1

Sted: BYÅSVEIENS FORLENGELSE

Prøvetaker: 54 mm

Dato: 09.12.91



TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon			BORING: Pr. 4200 4			BILAG: 3									
BORPROFIL			Nivå: _____			Oppdrag: R.848-2									
Sted: BYÅSVEIENS FORLENGELSE			Prøvetaker: 54mm / skrue			Dato: 19.11.91									
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Plastisk område	w _p — w _L	Rom- vekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				20 30 40 50%					Konusforsøk ▽		Vinge boring +				
									20	40	60	80	100 kN/m ²		
	MATJORD m/planterester		01					20,6						250 ▽	
	TØRRSKORPELEIRE, sand- og gruskorn						(19,1)							> 250 ▽	
				02					(19,3)						> 250 ▽
															> 250 ▽
	LEIRE siltig		03											> 250 ▽	
	meget fast		04											> 250 ▽	
5															
10															
15															
20															
25															

R.848-4
PR.NR.840
BILAG 24

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon				BORING: 20		BILAG: 25	
BORPROFIL				Nivå: _____		Oppdrag: R.848-4	
Sted: BYÅSVEGENS FORLENGELSE				Prøvetaker: skrue		Dato: 09.01.95	

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område		w _P — w _L			Konusforsøk ▽		Vinge boring +				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m ²		
	sandig TØRRSKORPELEIRE siltig meget fast		01												
			02												
			03												
5															
10															
15															
20															
25															

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: ~~4350~~ ~~4550~~ ~~4800~~ ~~5050~~

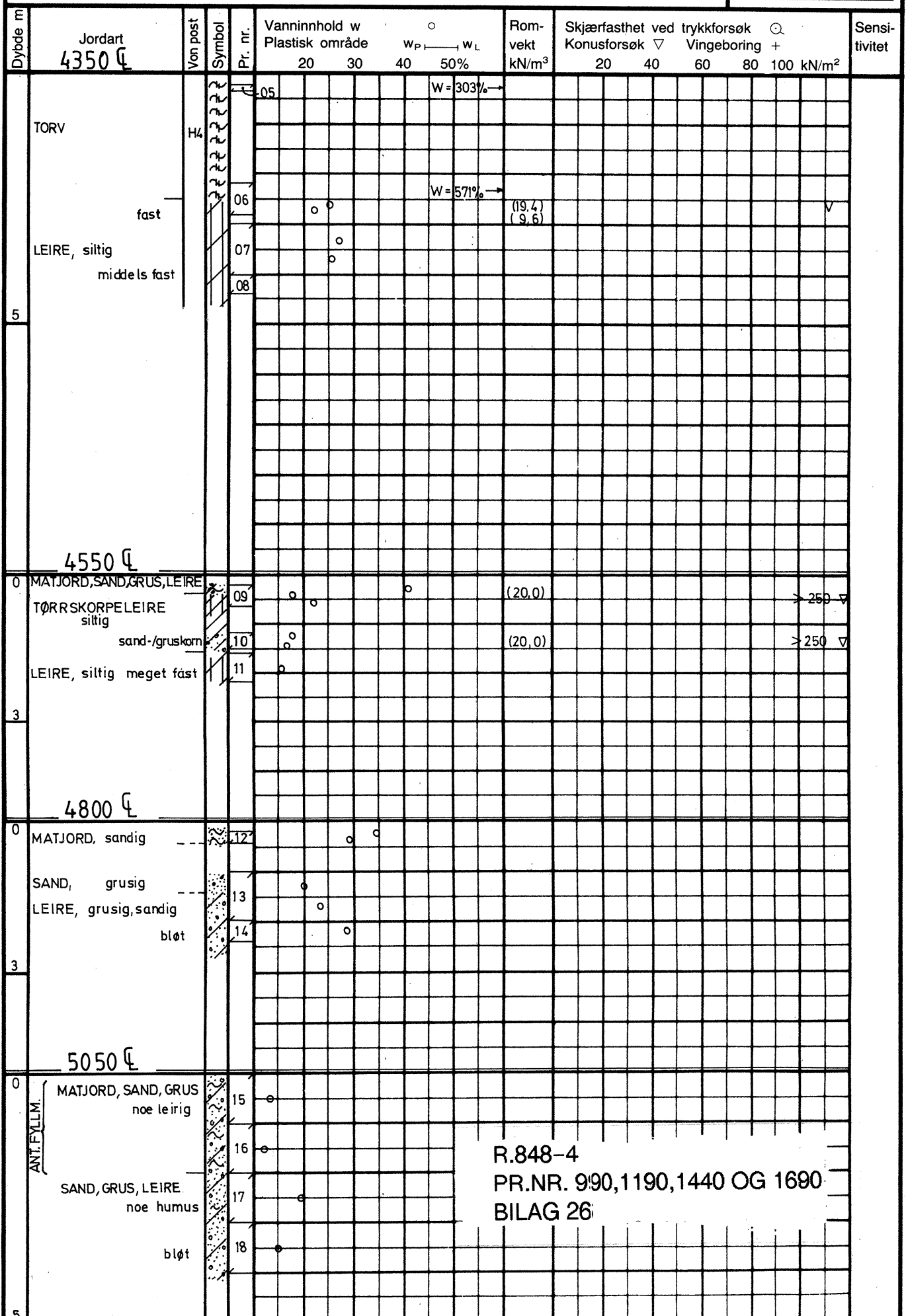
BILAG: 4

Sted: **BYÅSVEIENS FORLENGELSE**

Prøvetaker: 54mm/Skrue

Oppdrag: R.848-2

Dato: 20.11.91



R.848-4
PR.NR. 990,1190,1440 OG 1690
BILAG 26

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 5255-25mH.

BILAG: 4

5306 Q

Oppdrag: R.848-3

Sted: BYÅSVEIENS FORLENGELSE

Prøvetaker: 54mm / skrue

Dato: 20.11.91

Dybde m	Jordart 5255- 25mH	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w Plastisk område				Rom- vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				20	30	40	50%		Konusforsøk ▽	Vingeoring +	20	40	60		80
	TØRRSK.LEIRE (ANT.FYLLM.) matjord sand- og gruskorn planter. fløss		22	○				(19,6)			▽				> 250 ▽
	LEIRE, siltig		23	○											> 250 ▽
			24	○											> 250 ▽
5															
0	5306 Q MATJORD, leirig, planterester TØRRSKORPELEIRE, fast siltig enk.gruskorn LEIRE, siltig		19	○		○									> 250 ▽
			20	○											> 250 ▽
			21	○											
5															
10															
15															

R.848-4

PR.NR.1895-25mH

PR.NR.1906

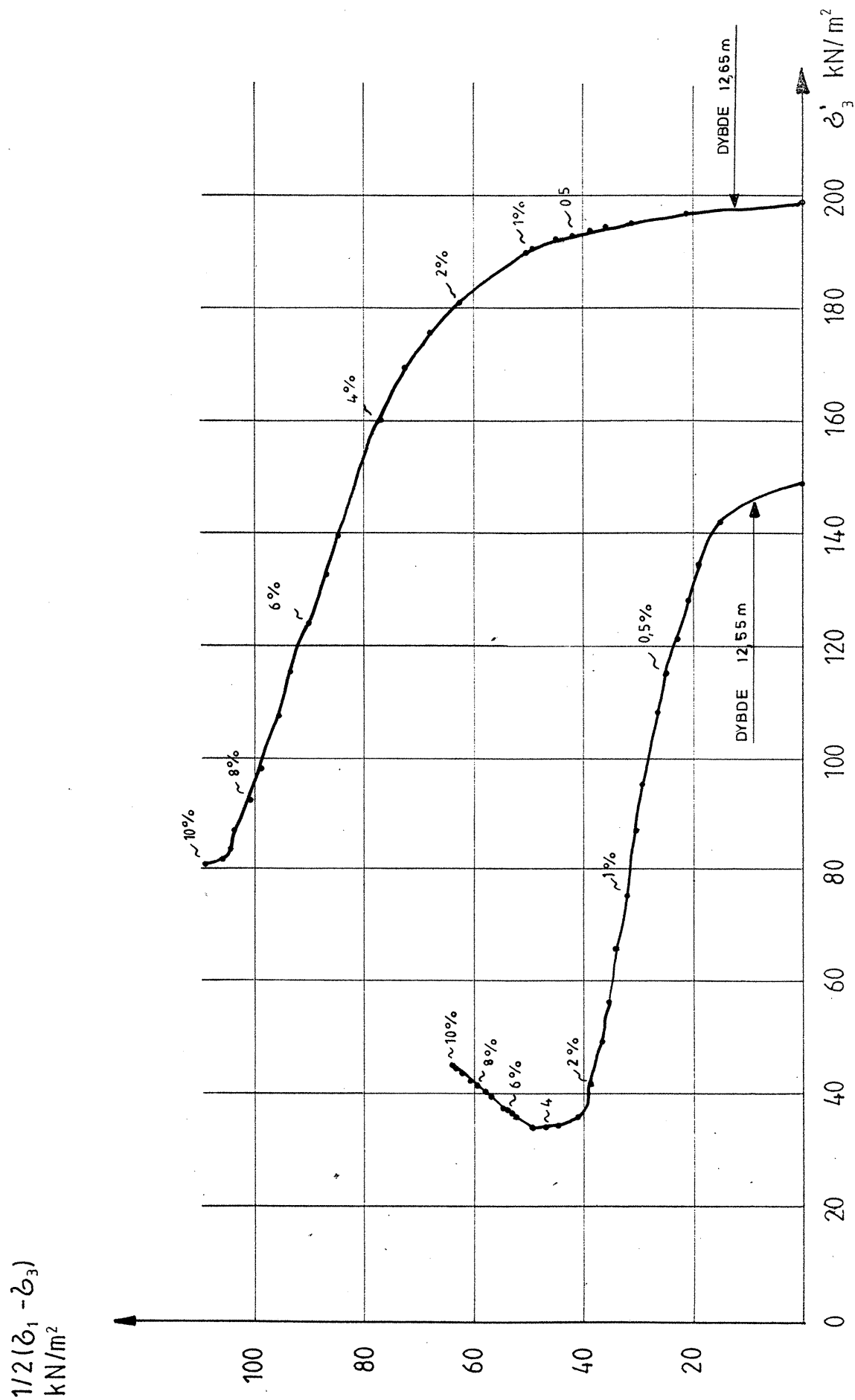
BILAG 27

R.848-4

PR.NR.1895-25mH

PR.NR.1906

BILAG 27



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

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

MALESTOKK

TEGNET AV

K.T.

RAPP NR.

R.848-4

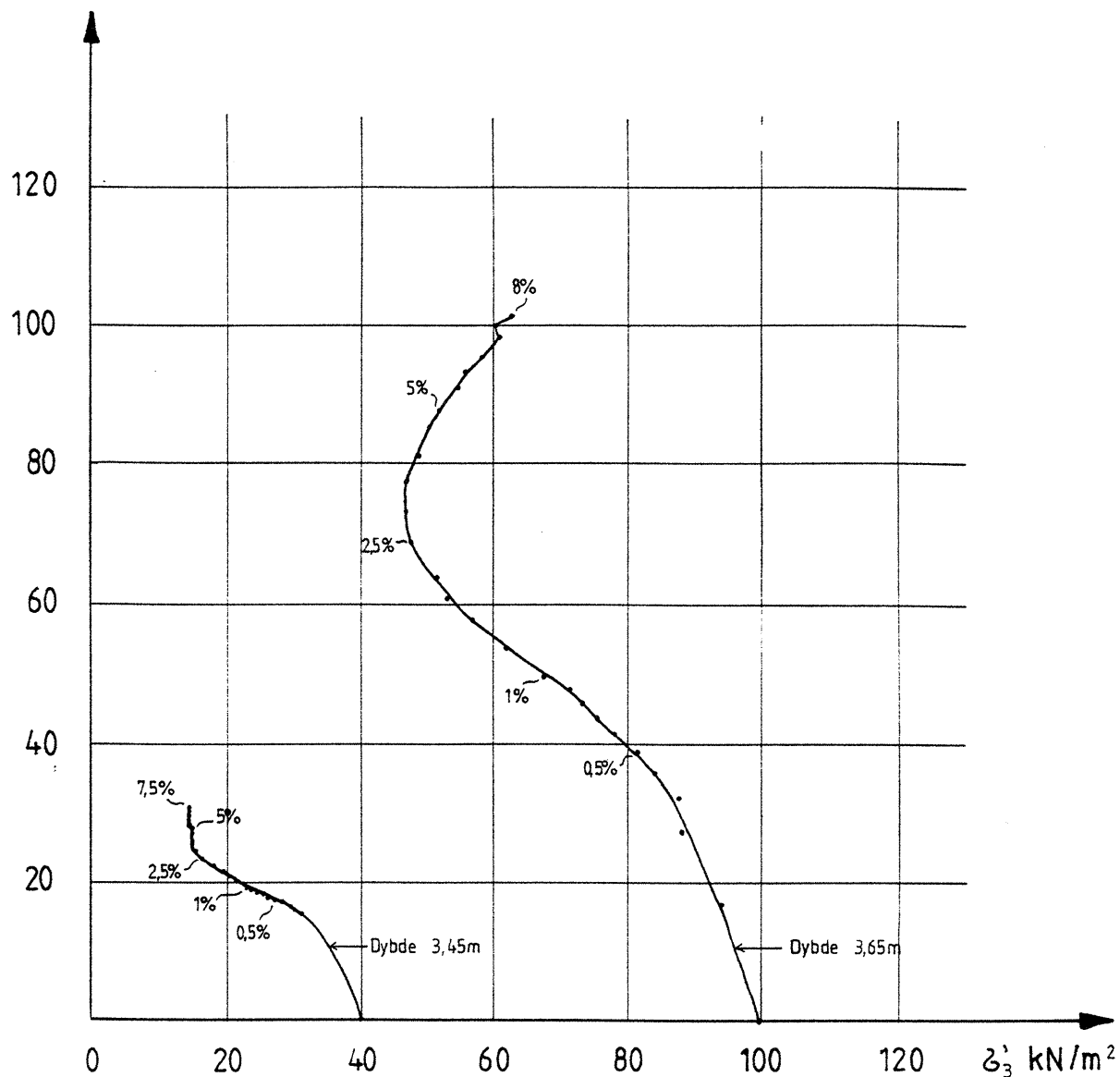
DATO

13.1..95

BILAG

28

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



R.848-4
PR.NR.600
BILAG 29

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

BYÅSVEIENS FORLENGELSE
Kryssing av Uqlabekken

Treaksialforsøk
Boring 4060 C

Dybde 3,45m og 3,65m

MALESTOKK

TEGNET AV

SLS

RAPP NR.

R.848-1

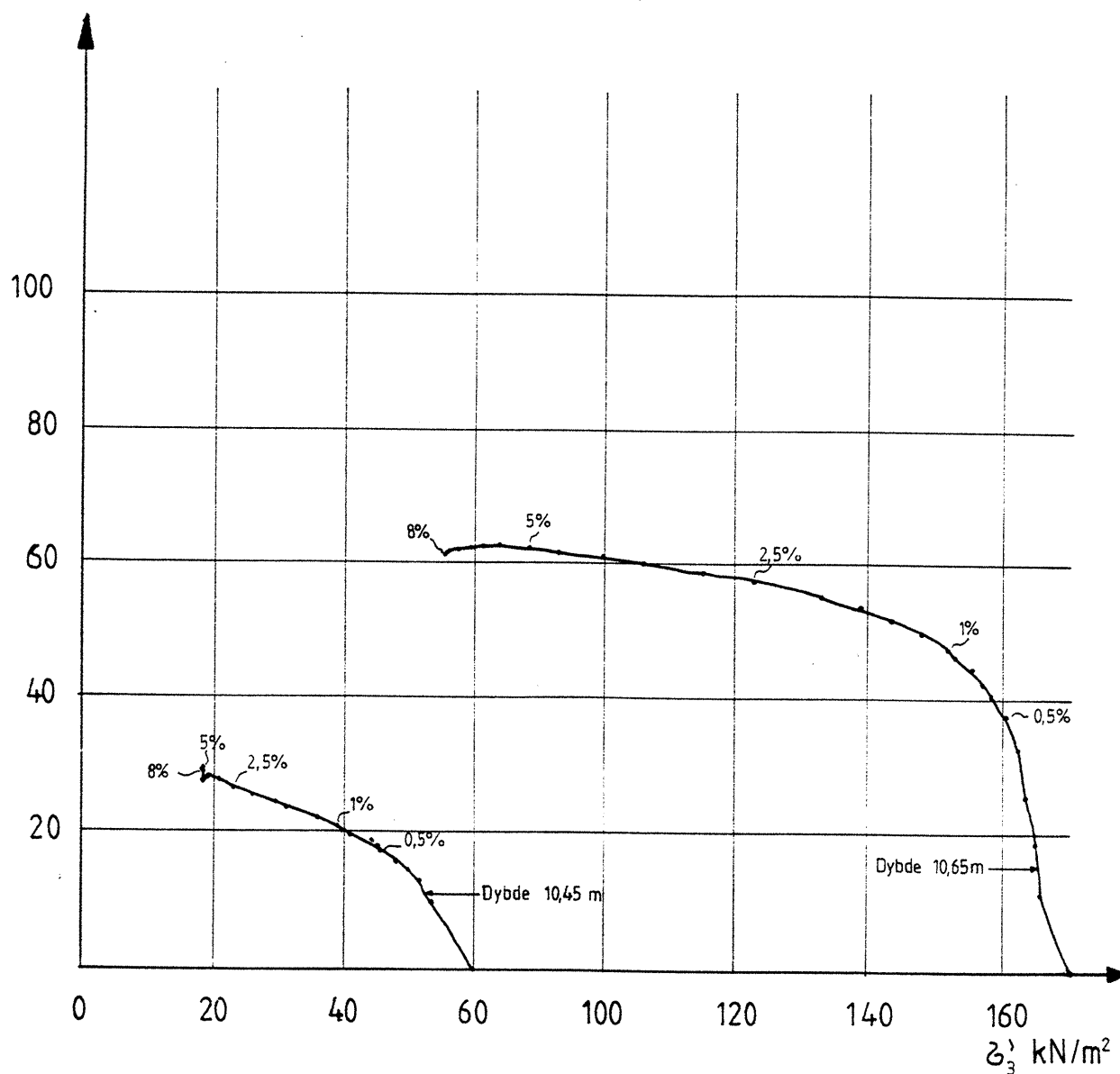
DATO

09.12.91

BILAG

9

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



R.848-4
PR.NR.600
BILAG 30

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

BYÅSVEIENS FORLENGELSE
Kryssing av Uglabekken

Treaksialforsøk

Boring 4060 ϕ

Dybde 10,45m og 10,65m

MALESTOKK

TEGNET AV

SLS

DATO

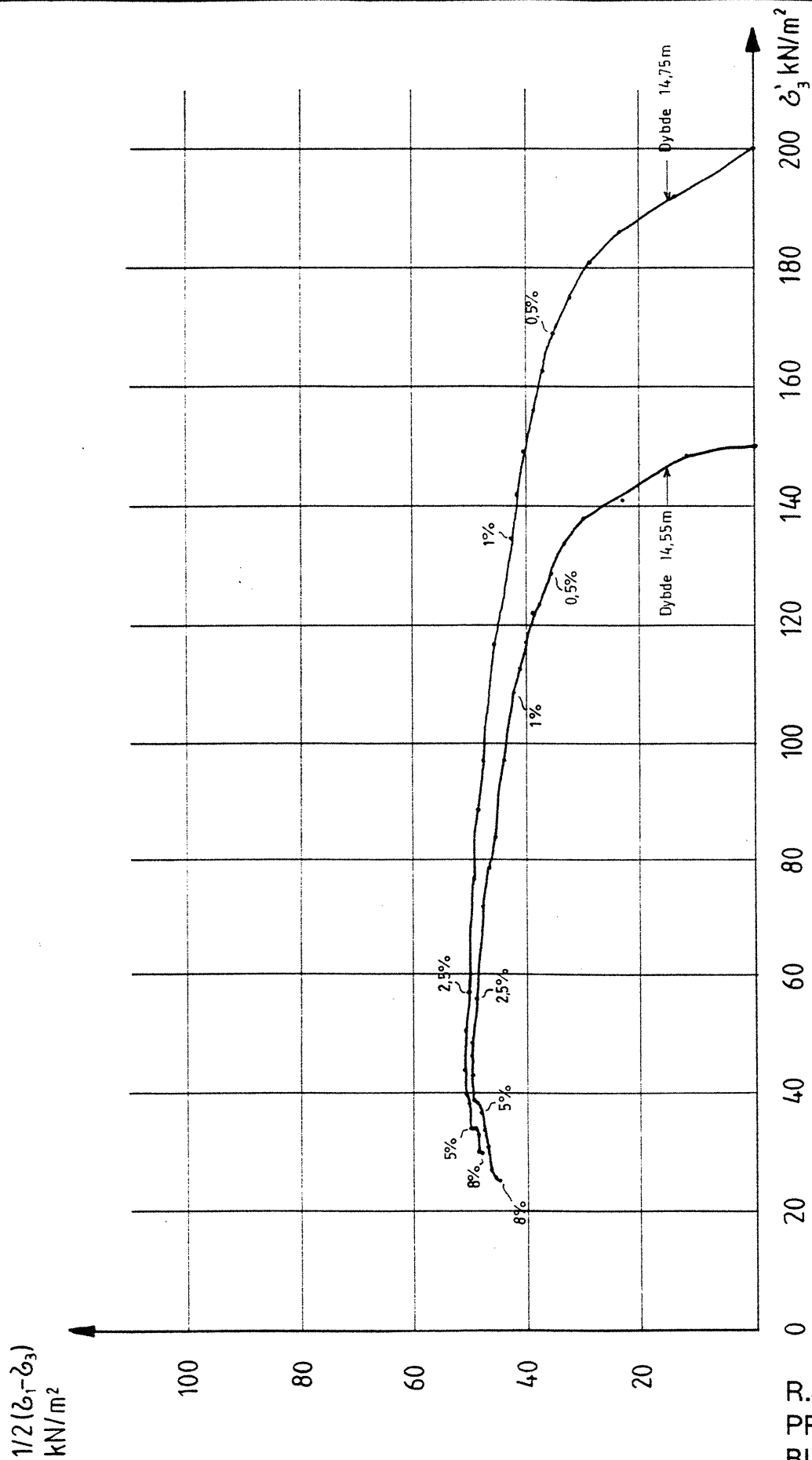
09.12.91

RAPP NR.

R.848-1

BILAG

10



R.848-4
PR.NR.600
BILAG 31

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

BYÅSVEIENS FORLENGELSE
Kryssing av Uglabekken

Treksialforsøk

Boring 4060 G

Dybde 14,55m og 14,75m

MALESTOKK

TEGNET AV

SLS

RAPP. NR.

R.848-1

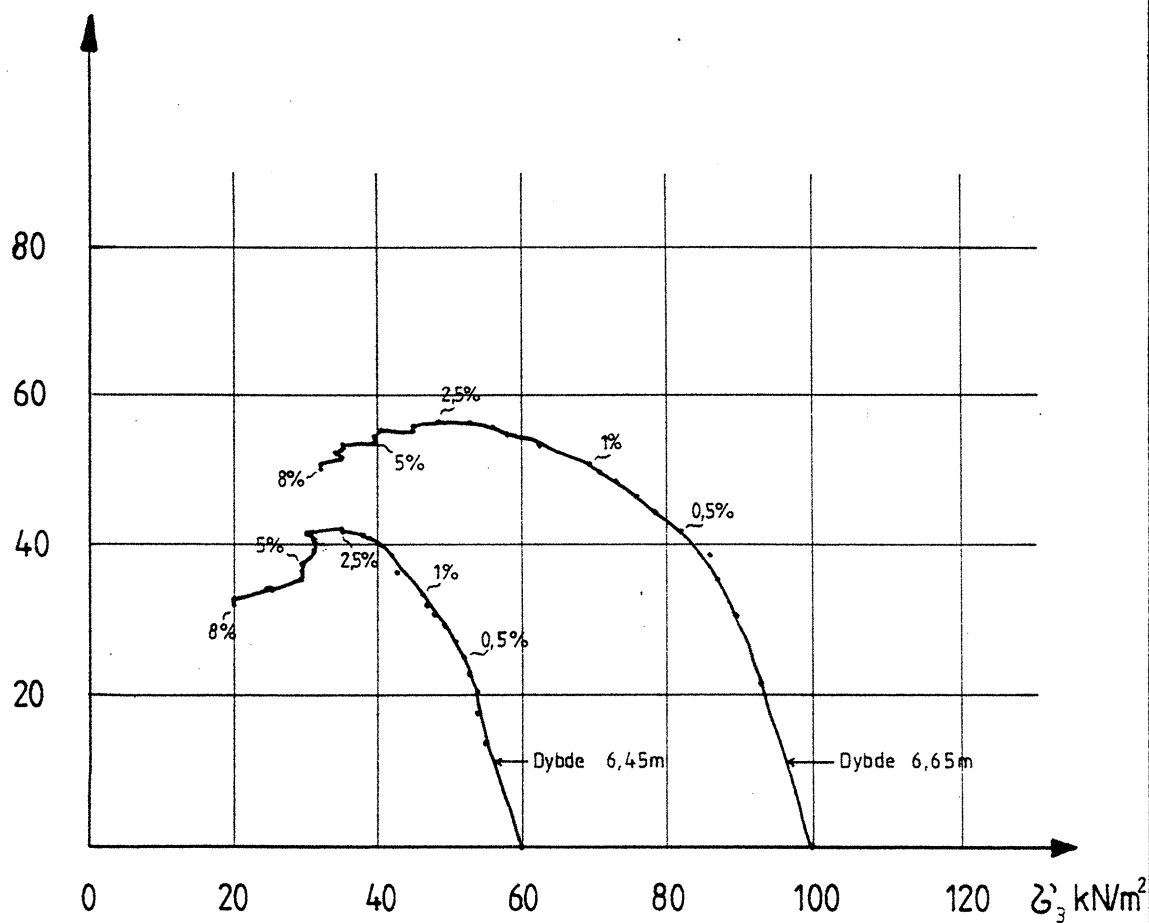
DATO

10.12.91

BILAG

11

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



R.848-4
PR.NR.600
BILAG 32

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

BYÅSVEIENS FORLENGELSE
Kryssing av Uglabekken
Treaksialforsøk
Boring 4100-25mV
Dybde 6,45m og 6,65m

MALESTOKK

TEGNET AV

SLS

RAPP NR

R.848-1

DATO

10.12.91

BILAG

12