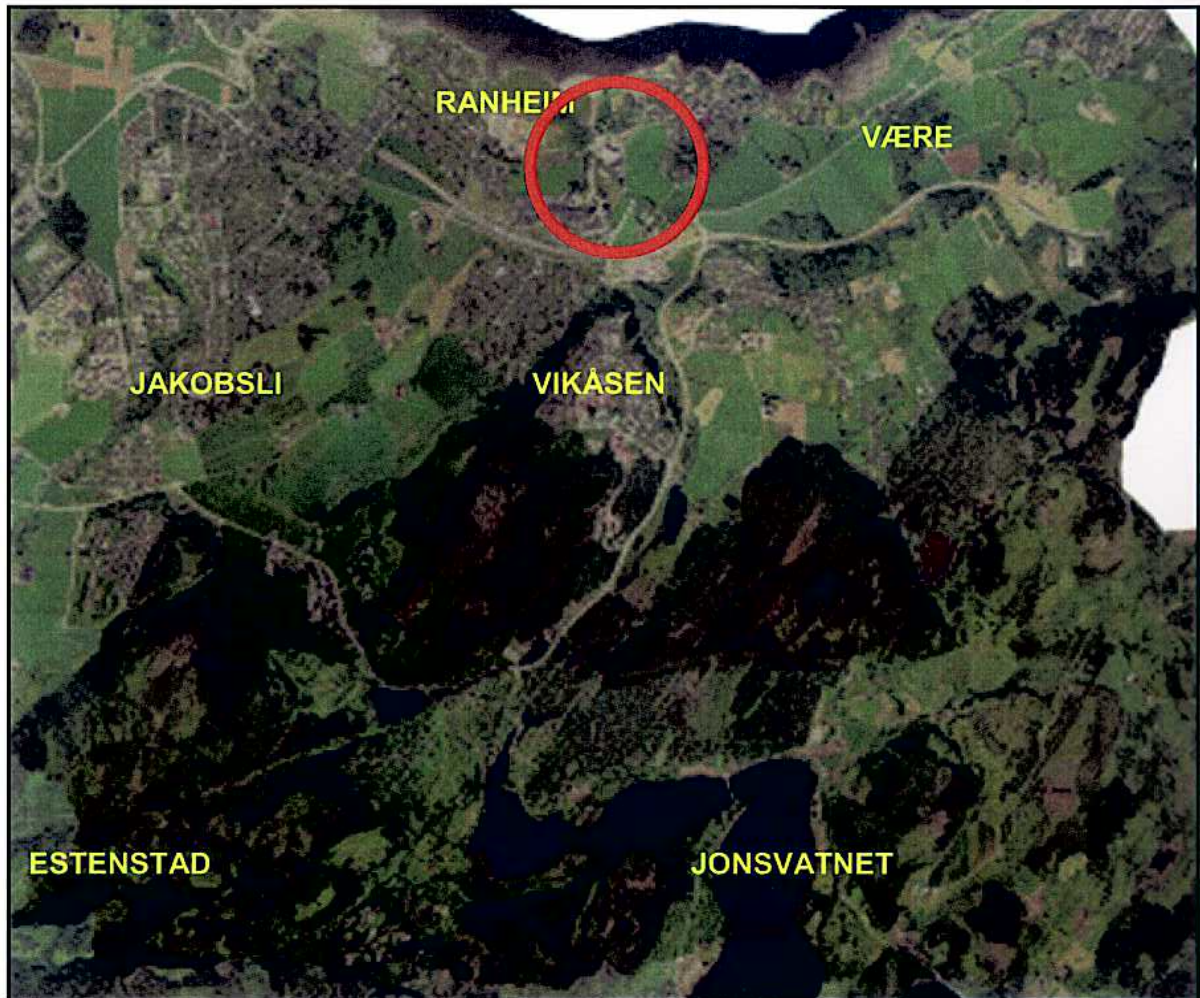




TRONDHEIM KOMMUNE

# R.1403 RANHEIM NEDRE

GRUNNUNDERSØKELSER  
DATARAPPORT



31.01.2008



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Stabsenhet for byutvikling

Oppdrag: R.1403	<b>RANHEIM NEDRE</b> Datarapport fra Geoteknisk faggruppe		
Trondheim den:	31.01.2008		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Olav Solem
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 576 400	Euref 89 nord: 7 034 075	
Sted:	Ranheim	Antall tekstsider:	6
Feltarbeid utført:	des. 2007 – jan. 2008	Antall bilag:	35
Feltmetoder:	totalsondering	prøvetaking	
Emneord:	grunnforhold	kvikkeleire	fjellforløp
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>Stig Vognild</i> Stig Vognild

**Sammendrag:**

Grunnundersøkelsen for vegprosjektet på Ranheim Nedre er delt i 4 deler.

Ved **jernbanebrua** består grunnen av ca 4 meter sand, grus eller grove fyllmasser over leire. Leira er middels fast til bløt, men ikke kvikk eller sensitiv. Sonderingsmotstanden øker med dybden. Det er et fastere lag på kote -10 til -15 m. Fjell er påtruffet på kote -27 til -32.

Ved **vegbrua** består grunnen av avfall og fyllmasser dekket med matjord; ca 7 meter på brinken øst for elva og 2 meter vest for elva. Derunder kommer leire med enkelte sand og grusholdige lag. Øvre lag av leira antas å være bløt til middels fast. På østsiden av elva er det et tynt lag kvikkeleire i ellers sensitiv leire. Under det sensitive leirlaget øker sonderingsmotstand med dybden. Fjell er påtruffet mellom kote -16 og -18 øst for elva og på kote -21 vest for elva.

For **vestre veg** består grunnen av noe matjord og 2-3 meter avfall over 2-7 meter fast fyllmasse på flata øst for elva. Under dette finnes bløt til middels fast leire. Det er påvist kvikkeleire i en prøve og leira antas å være sensitiv. I øst er det trolig sensitiv leire til fjell. I de øvrige borpunktene øker sonderingsmotstanden under den sensitive leira. Fjell er påtruffet mellom kote -2 og -27.

Vest for elva består grunnen av 2-6 meter relativt faste masse over leire. Leira under det faste laget er middels fast til bløt, men ikke sensitiv eller kvikk, og sonderingsmotstanden øker med dybden. Ca 20 meter under terreng finnes et 5 meter lag med noe fastere masse. Fjell er påtruffet mellom kote -17 og -27 ned mot jernbanebrua. Ellers er det sondert mer enn 43 meter uten å treffe fjell.

For **østre veg** består grunnen av ca 2 –3 meter matjord, fyllmasser og tørrskorpeleire over bløt til middels fast leire. Leira er ikke kvikk, men er sensitiv øverst i traseen. Fjell er påtruffet mellom kote 0 og -5.

Det er generelt et lag faste masser mellom **elvebunnen** og underliggende leire.

**NVE Retningslinje 1-2007** sidestiller kvikkeleire og sensitiv leire. Retningslinjens definisjon av sensitiv leire er leire med sensitivitet over 15 og omrørt skjærstyrke lavere enn 1 kPa. Sensitiv leire er påtruffet i prosjektets sørøstre del. Når områdestabilitet ikke er vurdert i forbindelse med reguleringsplan skal dette, ihht NVEs Retningslinje 1-2007, gjøres i forbindelse med byggesak, dvs prosjektering.



## 1. INNLEDNING

- Prosjekt** Trondheim kommune skal bygge samleveg på Ranheim Nedre. Prosjektering og bygging skal settes ut på anbud.
- Oppdrag** Prosjektleder Olav Solem har bestilt grunnundersøkelser for vegprosjektet. Rapport fra grunnundersøkelsene skal være en del av tilbudsgrunnlaget, mens geoteknisk prosjektering inngår som en del av totalentreprisen.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER OG GRUNNFORHOLD

Det er utført grunnundersøkelser for to bruer og to vegstrekninger. Oversikt over områdene er gitt i bilag 1. Grunnundersøkelsene er delt i 4 deler:

- A: Jernbanebru over Vikelva, bilag 2 - 6
- B: Vegbru over Vikelva, bilag 7 - 10
- C: Veg vest for Vikelva, bilag 11 - 24
- D: Østre vegstrekning, bilag 25 - 33

Borprofiler fra tidligere rapporter er gitt i bilag 34 til 35.

Det er sonderet til fjell der det har vært mulig. Dette er gjort fordi bruene skal pelefunderes, men også for å se om det kan være kvikkleire i dybden.

I NVE Retningslinje 1-2007<sup>1</sup>, sidestilles kvikkleire og sensitiv leire. Retnings-linjens definisjon av sensitiv leire er leire med sensitivitet over 15 og omrørt skjærstyrke lavere enn 1 kPa.

Det er vanskelig å se av borprofiler om omrørt skjærstyrke er lavere enn 1kPa, særlig hvis prøvene er noe forstyrret. Sensitivitet for leira er derfor kommentert med bakgrunn i laboratoriejournalene.

### 2.A Jernbanebrua

**Feltarbeid** I 2000 ble det gjort grunnundersøkelser for ny jernbanebru over Vikelva. Det er nå gjort supplerende grunnundersøkelser. Sonderingene er forsøkt plassert så nær bruaksene<sup>2</sup> som mulig, men terreng og kabler har gjort dette vanskelig.

Det ble gjort 4 totalsonderinger og tatt opp prøver i borpunkt A2 som hadde lavest sonderingsmotstand. Plassering av borpunkt og terrengprofiler er vist i bilag 2. Resultat fra sonderingene er vist på terrengprofil i bilag 3. I punkt A2 var det nødvendig å bruke slag for å komme gjennom et fastere lag på ca kote -10 til -15.

Det ble tatt 5 skrueprøver og 4 sylindertestprøve fra hull A2. Det ble brukt sandfanger for å få opp dype prøver med sylindertestprøvetager.

<sup>1</sup> "Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag", foreløpig utgave, som også gjelder kvikkleiresoner generelt uavhengig av nærhet til vassdrag.

<sup>2</sup> ihht tegninger fra skisseprosjekt datert 25.04.2001.

- Tidligere undersøkelser** Trondheim kommune gjorde grunnundersøkelser for jernbanebrua i forbindelse med skisseprosjektet i 2000/2001. Undersøkelsene er oppsummert i rapporten:  
*R.1041-2 Ranheim Nedre, datert 01.02.2000.*  
Relevante resultater fra rapporten er vist i bilag 4.
- Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold er bestemt. Udrenert skjærstyrke er bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. For leireprøvene er romvekt, flytegrense og plastisitetsgrense bestemt. Flytegrense er bestemt vha konus. Borprofil er vist i bilag 5.
- Topografi** Jernbanen går på fylling inntil brua. Under brua ligger terrenget på kote 8 til 9. På kartet er elva tegnet inn på ca kote 6.
- Grunnforhold** Grunnen består av ca 4 meter sand, grus eller grove fyllmasser over leire. Leira er middels fast til bløt. Naturlig vanninnhold ligger rundt flytegrensa, men leira er ikke kvikk og kan heller ikke klassifiseres som sensitiv ihht NVEs retningslinje 1-2007. Sonderingsmotstanden øker med dybden. Boringene nærmest elva viser fast grunn ned til minst kote 4, dvs noe under elvebunn. Fjell er påtruffet mellom kote -27 og -32.

## 2.B Bru over Vikelva

- Feltarbeid** På vestsiden av Vikelva ble det sondert i brukse<sup>3</sup>. På østsiden av elva ble det sondert på toppen av skrenten fordi det ikke var mulig å komme ned i den bratte skråningen med riggen.  
  
Det ble gjort 4 totalsonderinger og tatt opp prøver i 2 punkt. Plassering av borpunkt og terrengprofiler er vist i bilag 7. Resultat fra sonderingene er vist på terrengprofiler i bilag 8.  
  
Det ble tatt 9 skrueprøver og 4 sylindrerprøver fra hull B4. Det ble brukt sandfanger for å få opp prøver med sylindrerprøvetager fra 18 til 18.8 meter.
- Tidligere undersøkelser** Det er ikke tidligere gjort grunnundersøkelser der brua skal bygges, men Trondheim kommune har gjort grunnundersøkelser i avfallsfyllinga på østsiden av elva.  
*R.1102 Messevegen, 23.02.2000.*  
Selv om rapporten ikke dekker området ved brua kan den kan gi noe mer informasjon om hva slags fyllmasser man kan forvente å finne.
- Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold er bestemt. På sylindrerprøvene er udrenert skjærstyrke bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. For leireprøvene er romvekt, flytegrense og plastisitetsgrense bestemt. Flytegrense er bestemt vha konus. Borprofiler er vist i bilag 9 og 10.
- Topografi** På vestsida av elva er det et lite flatt område som ligger på ca kote 12 til 13, 1-2 meter over Vikelva. På østsiden av elva er det en bratt, 5 meter høy, skråning som flater ut på kote 17.

<sup>3</sup> Ranheim - Skisseprosjekt, alt.1 for bru over Vikelva, datert 20.08.2007.



**Grunnforhold** På brinken på østsiden av elva består grunne av ca 7 meter avfall dekket med matjord. Under kote 9 kommer leire med enkelte sand og grusholdige lag. Leira antas å være bløt til middels fast og sensitiv med et tynt lag kvikkeleire på ca kote 5. Under laget med sensitiv leire øker sonderingsmotstand med dybden. Fjell er påtruffet mellom kote -16 og -18.

På vestsiden av elva er det ca 2 meter avfall og fyllmasser og noe sand og grus over leir fra kote 8 til 9. Leira er bløt til middels fast og mulig sensitiv i øvre lag. Sonderingsmotstanden øker noe med dybden under kote 4. Fjell er påtruffet på kote -21.

Det er liten avstand mellom elvebunnen og laget med bløt til middels fast leire.

## 2.C Vestre veg

**Feltarbeid** For vestre veg er det gjort 10 totalsonderinger og tatt opp prøver i 9 punkt. Plassering av borpunkt og terrengprofiler er vist i bilag 11. Resultat fra sonderingene er vist på terrengprofiler i bilag 12 og 13, merk at lengdemålestokk for profilene er 1:500.

Det ble tatt mest skruerprøver men også noen sylinderprøver fra dypere lag for å se om det var kvikk eller sensitiv leire i dybden.

**Tidligere undersøkelser** Det er ikke tidligere gjort grunnundersøkelser direkte i veglinja, men Trondheim kommunes rapport fra undersøkelser på avfallsfyllinga er relevant også her:

*R.1102 Messevegen, 23.02.2000.*

**Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold er bestemt. På sylinderprøvene er udrenert skjærstyrke bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. For leireprøvene er romvekt, flytegrense og plastisitetsgrense bestemt. Flytegrense er bestemt vha konus. Borprofiler er vist i bilag 14 til 22.

**Topografi** Traseen går nord for papirfabrikken, over øvre del av fyllinga og krysser Vikelva 50 – 60 meter nord for kulvertutløpet. Vegen skal gå på vestsiden av elva og under Meråkerbanen. Traseen avsluttes ca 50 meter nord for Ranheimsvegen.

Terrenget faller fra kote 23 på flaten i sørøst til kote 11 ved krysning med Vikelva. Deretter stiger terrenget til kote 17 på kollen vest for elva og faller til kote 5 på flaten nord for Ranheimsvegen.

**Grunnforhold** På østsiden av elva består grunnen av et tynt lag matjord over 2 - 3 meter avfall. Under avfallet kommer 2 til 7 meter fyllmasse bestående av leire, sand og grus. I brinken ned mot elva er det ca 7 meter avfall.

Under de øvre lag av avfall og fyllmasser finnes bløt til middels fast leire. Øvre lag av leira antas å være sensitiv eller nær sensitiv ihht NVE Retningslinje 1-2007. Et tynt lag kvikkeleire er påvist på kote 5 i punkt B4.

I de to østligste borpunktene er det trolig sensitiv leire til fjell. I øvrige borpunkt øker sonderingsmotstanden under det sensitive laget. Fjell er påtruffet mellom kote -2 og -27.

På vestsiden av elva består grunnen av 2 - 6 meter relativt faste masser over leire. De faste massene består av tørrskorpe, leire, sand og fyllmasser som kan ha noe organisk innhold.

Leira under det faste laget er ikke sensitiv eller kvikk og sonderingsmotstanden øker med dybden. nedenfor kollen er øvre lag av leira bløt til middels fast. Fra ca 20 meter under terreng viser de fleste sonderingen et 5 meter lag med noe fastere masse; trolig sand eller gruslag i leira.

Fjell er påtruffet mellom kote -17 og -27 i tre sonderinger ned mot jernbanebrua. I øvrige punkt er det sondert mer enn 43 meter uten å treffe fjell.

## **2.D Østre veg.**

**Feltarbeid** For østre veg er det gjort 6 totalsonderinger og tatt opp prøver i 6 punkt. Plassering av borpunkt og terrengprofiler er vist i bilag 25. Resultat fra sonderingene er vist på terrengprofiler i bilag 26 og 27, merk at lengdemålestokk for profilene er 1:500.

Det ble tatt prøver fra 6 hull, mest skruerprøver men også noen sylindrerprøver fra dypere lag for å se om det er kvikk eller sensitiv leire i dybden.

**Tidligere undersøkelser** I nordre del av traseen har Trondheim kommune tidligere gjort grunnundersøkelser i forbindelse med en avløpsplan:

*R.595 Kloakkrammeplan Ranheim, datert 01.02.1983.*

**Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold er bestemt. For sylindrerprøvene er udrenert skjærsfasthet bestemt vha konus og enaksiale trykkforsøk. For leireprøvene er romvekt, flytegrense og plastisitetsgrense bestemt. Flytegrense er bestemt vha konus. Borprofiler er vist i bilag 28 til 33.

**Topografi** Traseen ligger i nordvestre begrensning av åkerlandet mellom Meråkerbanen og Humlehaugen. Traseen følger det østre jernbanesporet på strekningen fra Peder Myhres veg til Ranheimsvegen.

Terrenget faller fra kote 20 sørøst for barnehagen til kote 11 midt på traseen og stiger til kote 21 ved Ranheimslivegen

**Grunnforhold** Sonderingen på strekningene fra barnehagen og ned til lavbrekket er vist i bilag 26. Grunnen består av 0.5 til 1.0 meter matjord over litt fyllmasser og tørrskorpeleire. Fra 2 til 3meter under terreng kommer bløt til middels fast leire. Leira er ikke kvikk, men i borpunkt D30 og D70 øverst i traseen er leira sensitiv. Det samme gjelder trolig punkt D130. Fjell er påtruffet mellom kote 0 og -5.



Sonderingene på østre del av strekningen er vist i bilag 27. På nordøstre del av traseen er det gjort grunnundersøkelser tidligere, rapport R.595.

Grunnen består øverst av ca 2 meter fyllmasser og tørrskorpeleire. Derunder kommer middels fast til bløt leire. Leira er ikke kvikk eller sensitiv. De tidligere sonderingene er ikke ført til fjell.

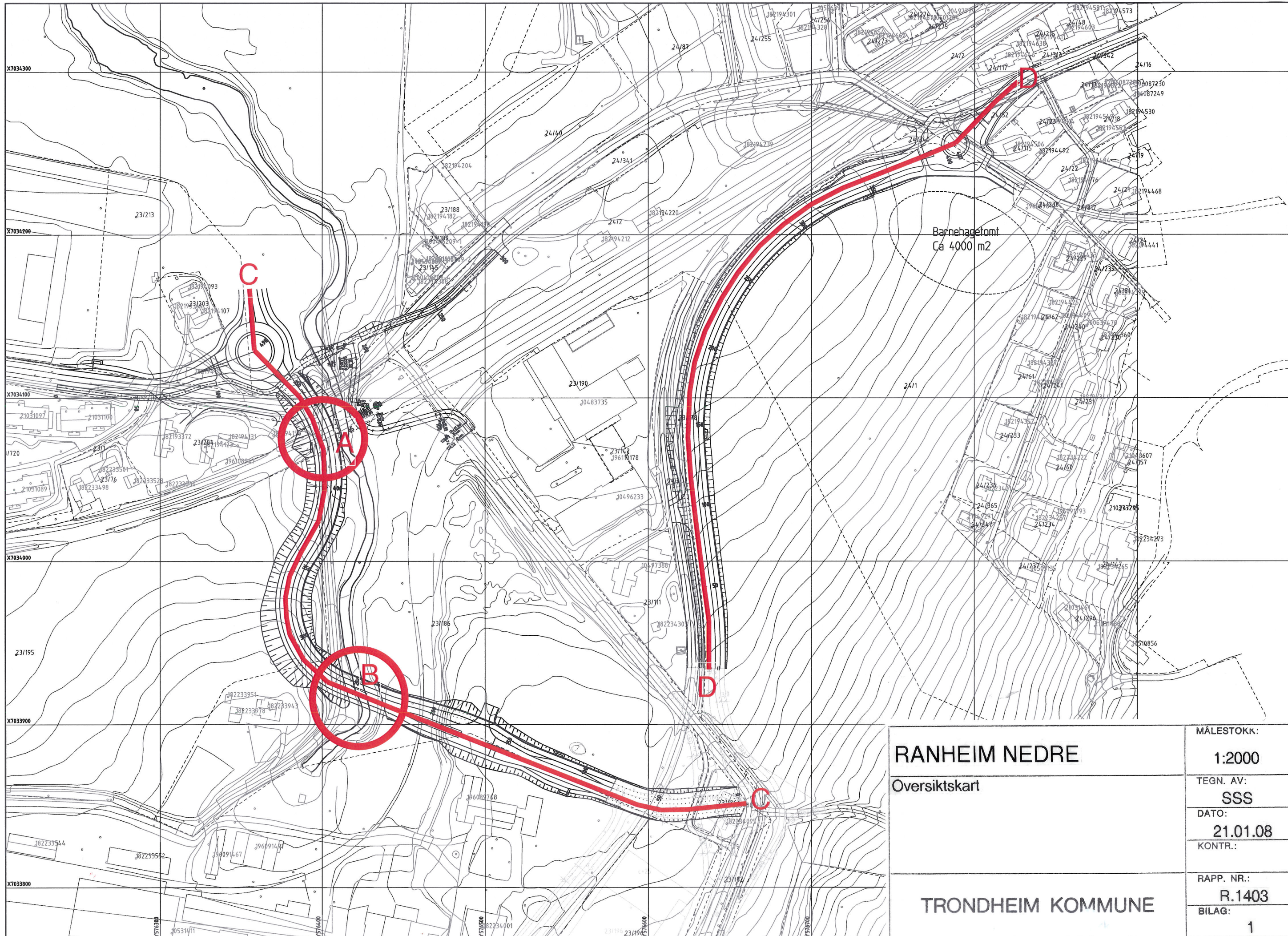
### 3 NVE RETNINGSLINJE 1-2007

**NVE Retningslinje 1-2007** Retningslinjer for planlegging og utbygging i fareområder langs vassdrag, foreløpig utgave, gjelder også kvikkleiresoner generelt uavhengig av nærhet til vassdrag. NVE Retningslinje 1-2007 sidestiller kvikkleire og sensitiv leire.

**Kvikk/sensitiv leire** Retningslinjens definisjon av sensitiv leire er *leire med sensitivitet over 15 og omrørt skjærstyrke lavere enn 1 kPa*. Undersøkelsene viser at sensitiv leire er påtruffet i prosjektets sørøstre del; på søndre del av vegstrekning D og øst for Vikelva for vegstrekning C.

**Konsekvens for prosjektet** Når områdestabilitet ikke er vurdert i forbindelse med reguleringsplan skal dette, ihht NVEs retningslinje, gjøres i forbindelse med byggesak dvs prosjektering.





<b>RANHEIM NEDRE</b> Oversiktskart	MÅLESTOKK: <b>1:2000</b>
	TEGN. AV: <b>SSS</b>
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	DATO: <b>21.01.08</b>
	KONTR.:
	RAPP. NR.: <b>R.1403</b>
	BILAG: <b>1</b>

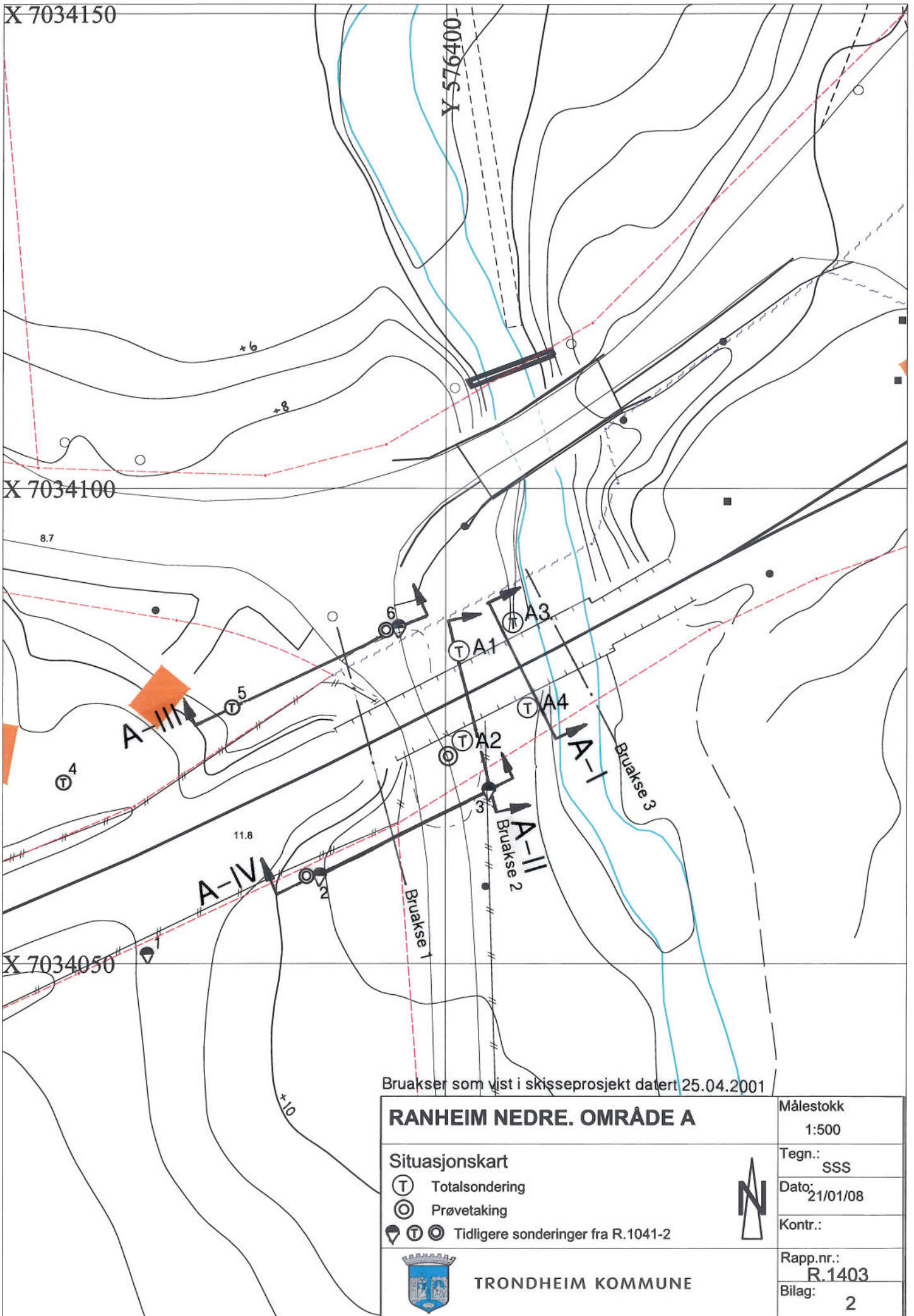


X 7034150

Y 576400

X 7034100




X 7034050



Brukser som vist i skisseprosjekt datert 25.04.2001

### RANHEIM NEDRE. OMRÅDE A

#### Situasjonskart

-  Totalsondering
-  Prøvetaking
-  Tidligere sonderinger fra R.1041-2



TRONDHEIM KOMMUNE

Målestokk  
1:500

Tegn.:  
SSS

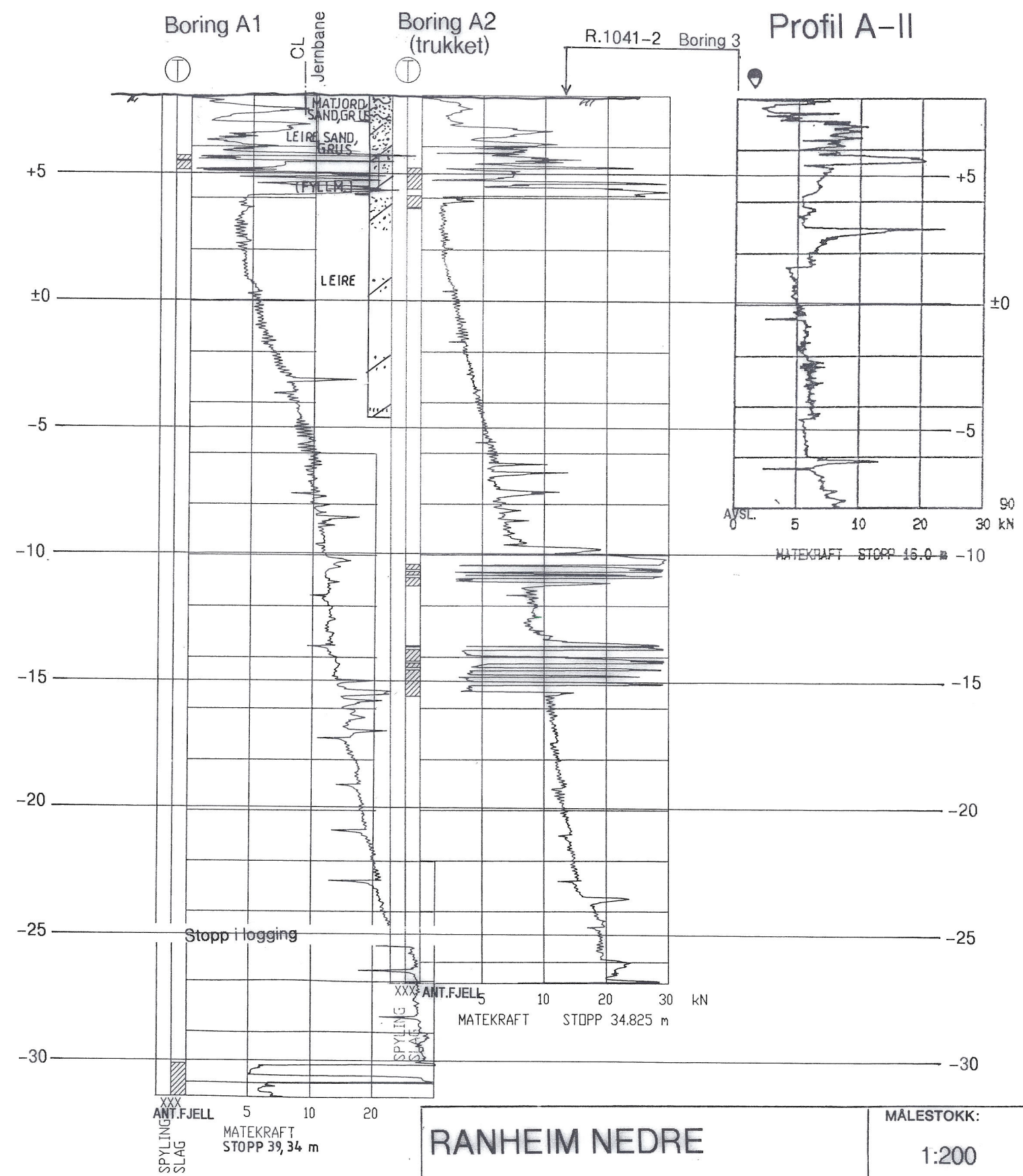
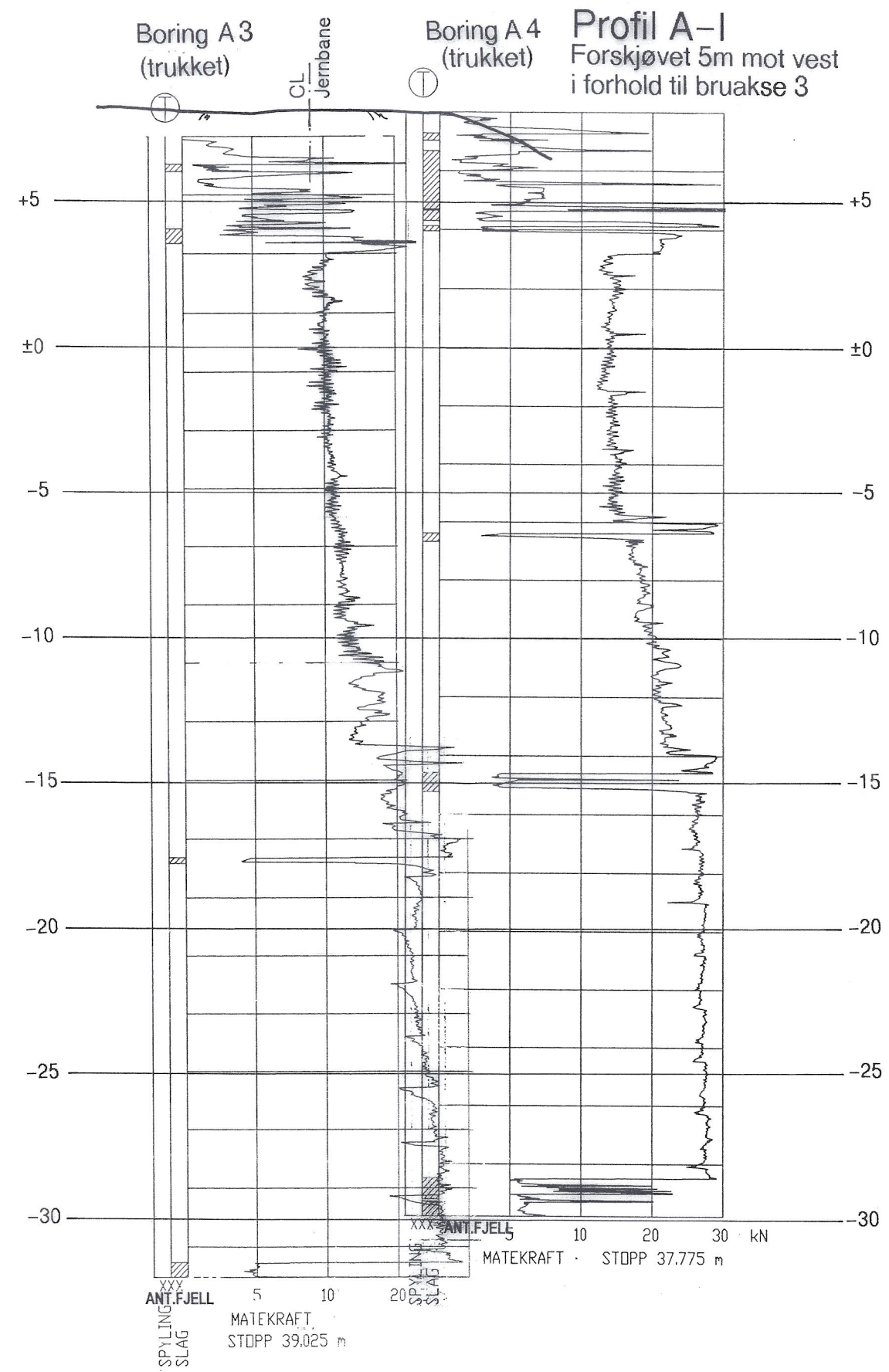
Dato:  
21/01/08

Kontr.:

Rapp.nr.:  
R.1403

Bilag:  
2





**RANHEIM NEDRE**

Profil med sonderingsresultat

Profil A-I og A-II

**TRONDHEIM KOMMUNE**

MÅLESTOKK:

1:200

TEGN. AV:

SSS

DATO:

21.01.08

KONTR.:

RAPP. NR.:

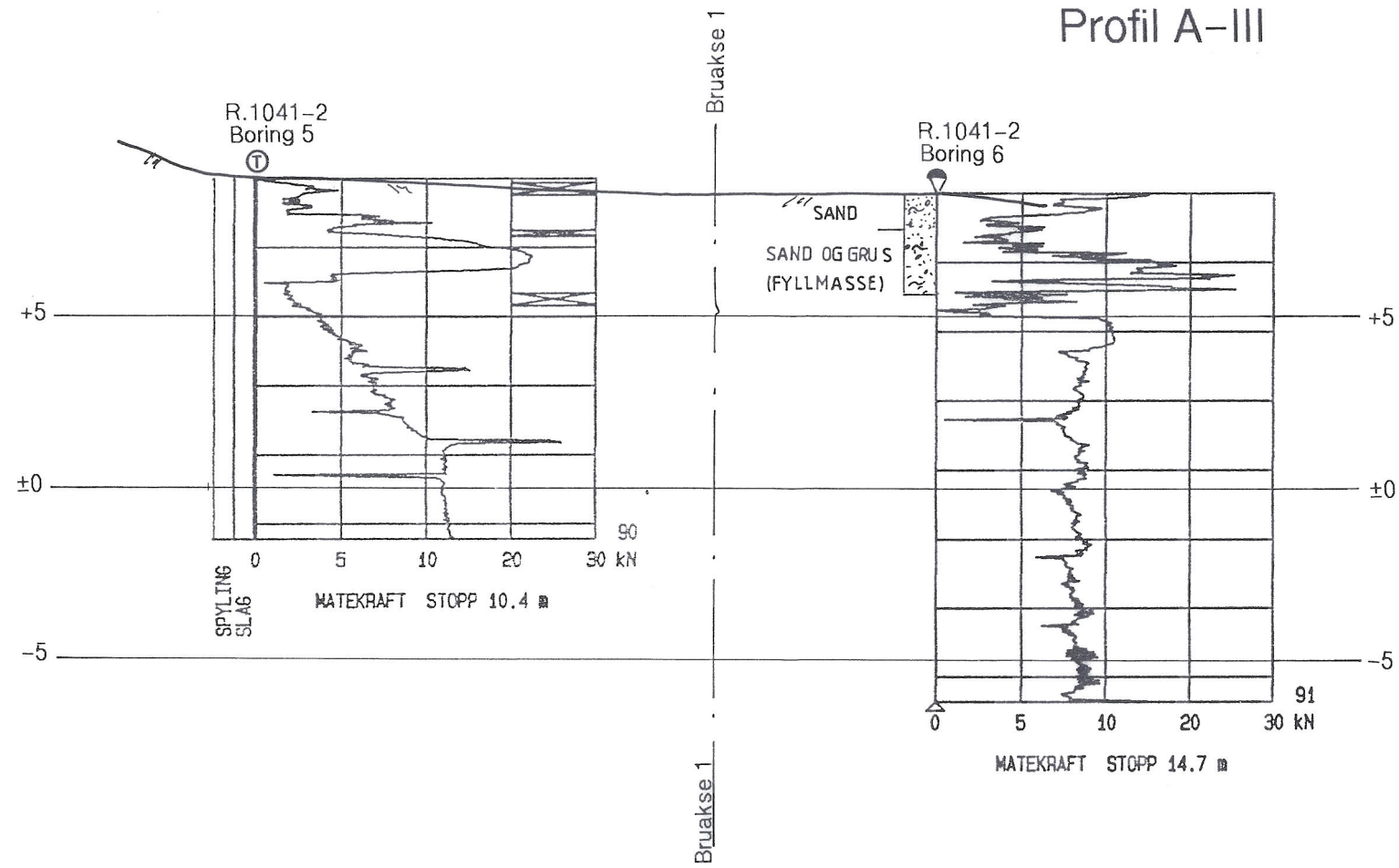
R.1403

BILAG:

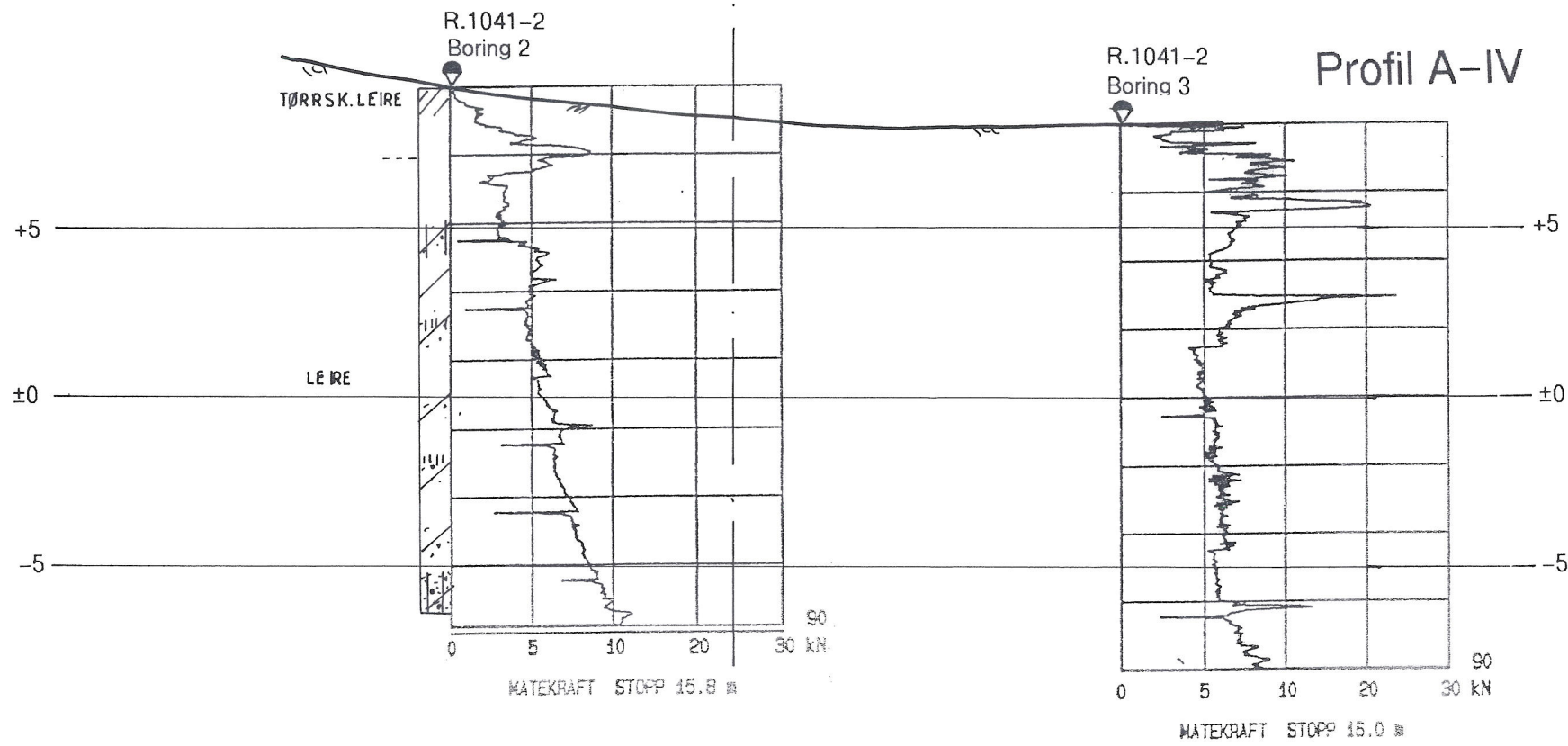
3



# Profil A-III



# Profil A-IV



RANHEIM NEDRE

Profil med sonderingsresultat

Profil A-III og A-IV

TRONDHEIM KOMMUNE

MÅLESTOKK:

1:200

TEGN. AV:

SSS

DATO:

21.01.08

KONTR.:

RAPP. NR.:

R.1403

BILAG:

4

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
BORPROFIL

BORING: **A2**

BILAG: **5**

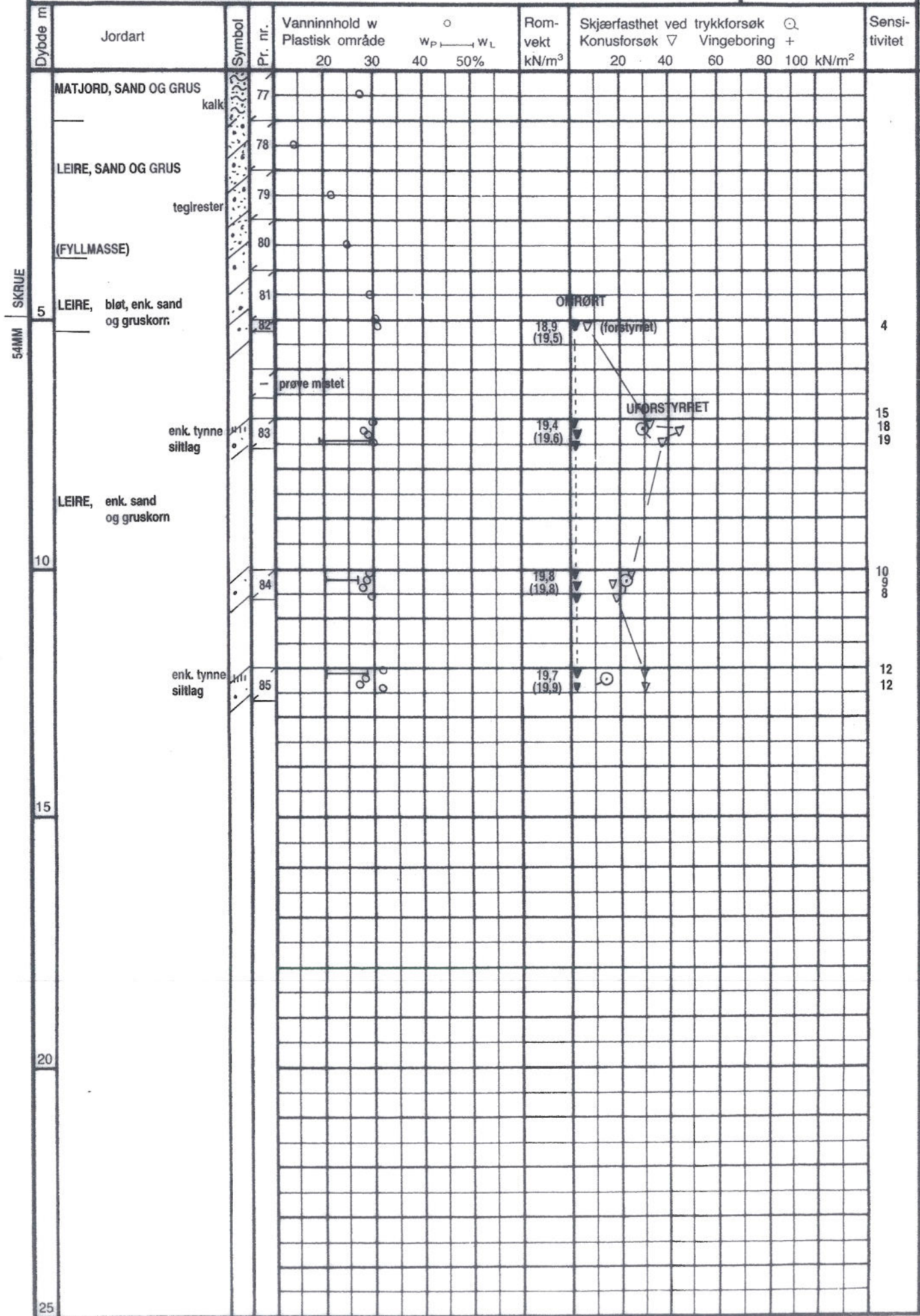
Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: **R.1403**

Sted: **RANHEIM NEDRE**

Prøvetaker: **SKRUE/54MM**

Dato: **28.01.08**







TRONDHEIM KOMMUNE  
Stabsenhet for byutvikling

GEOTEKNISK FAGGRUPPE

KORNFORDDELING (hydrometerforsøk)

Sted: RANHEIM NEDRE

Oppdragsgiver:

Dato: 25.01.2008

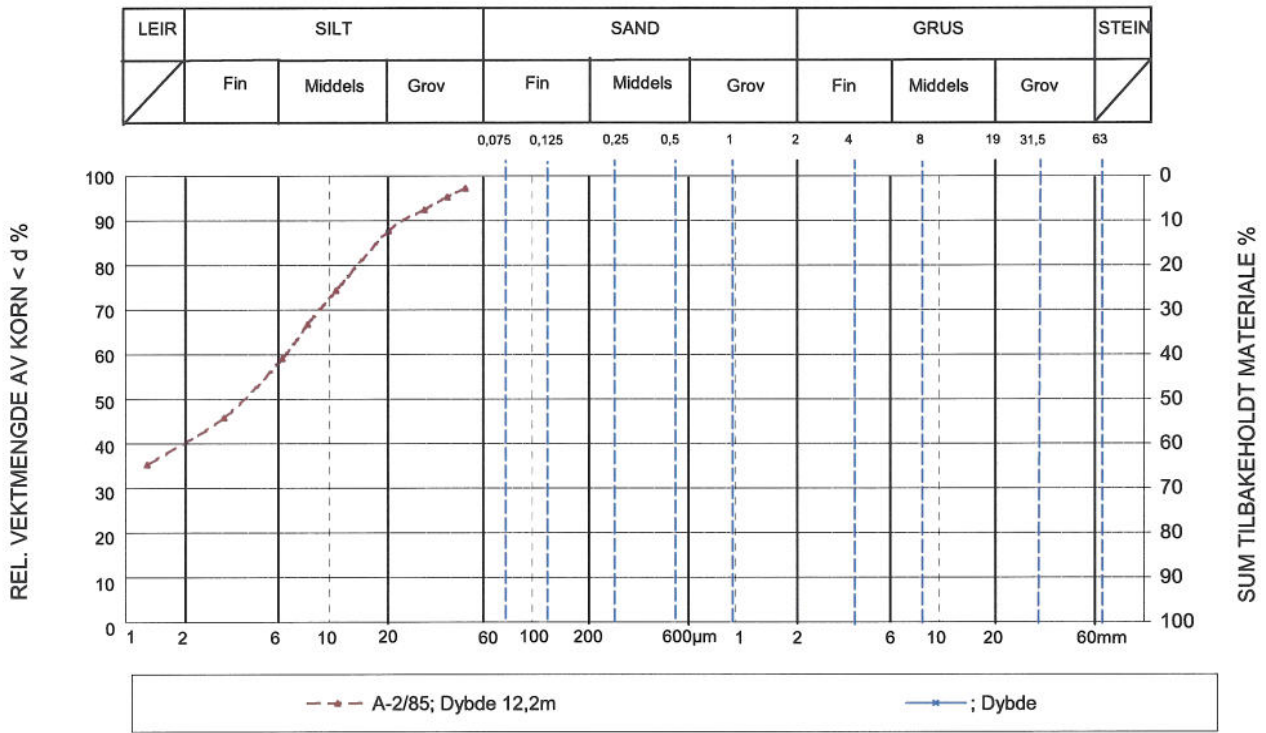
Rapport nr.:

R-1403

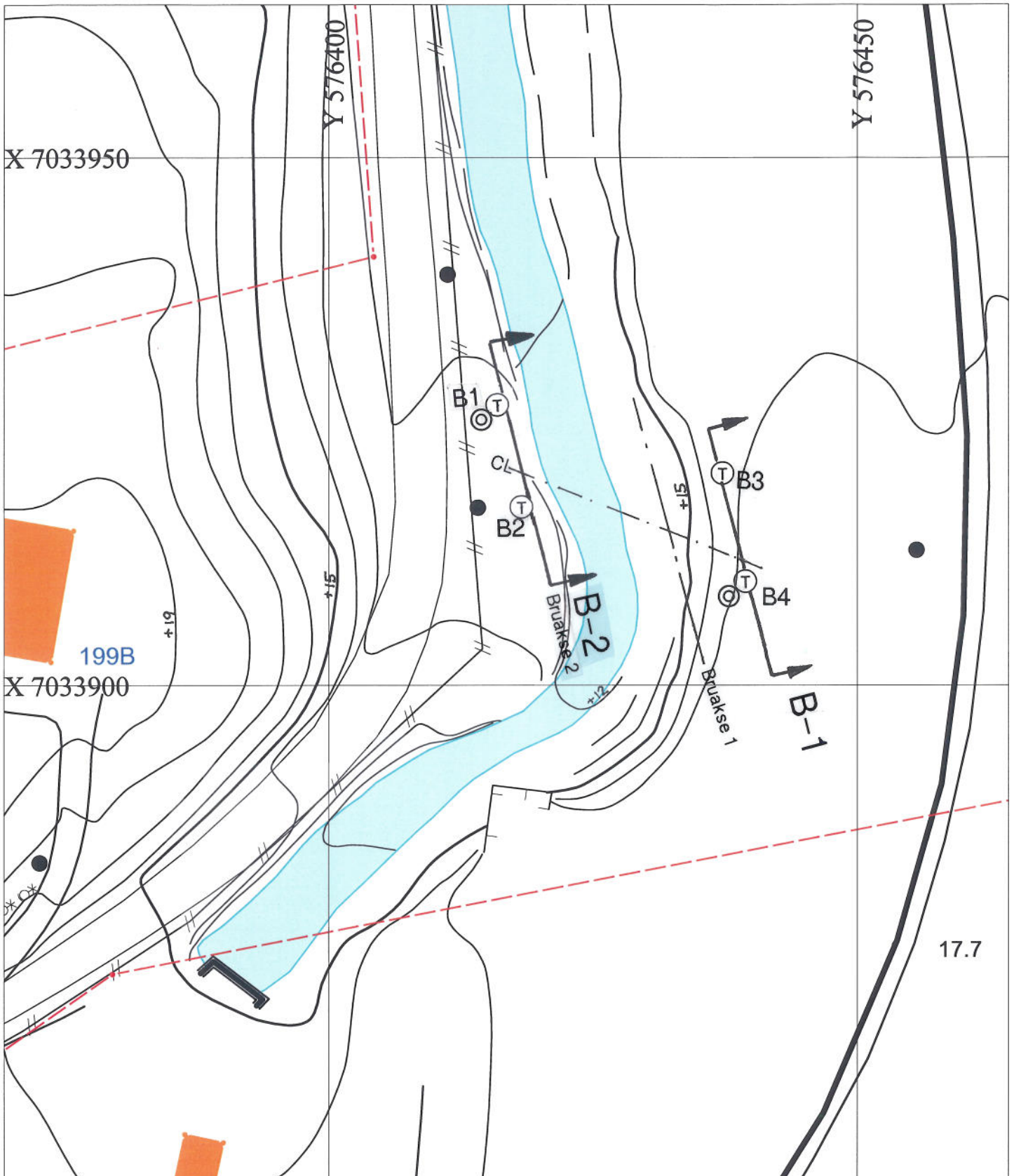
Sign.: KLA

Bilag:



6



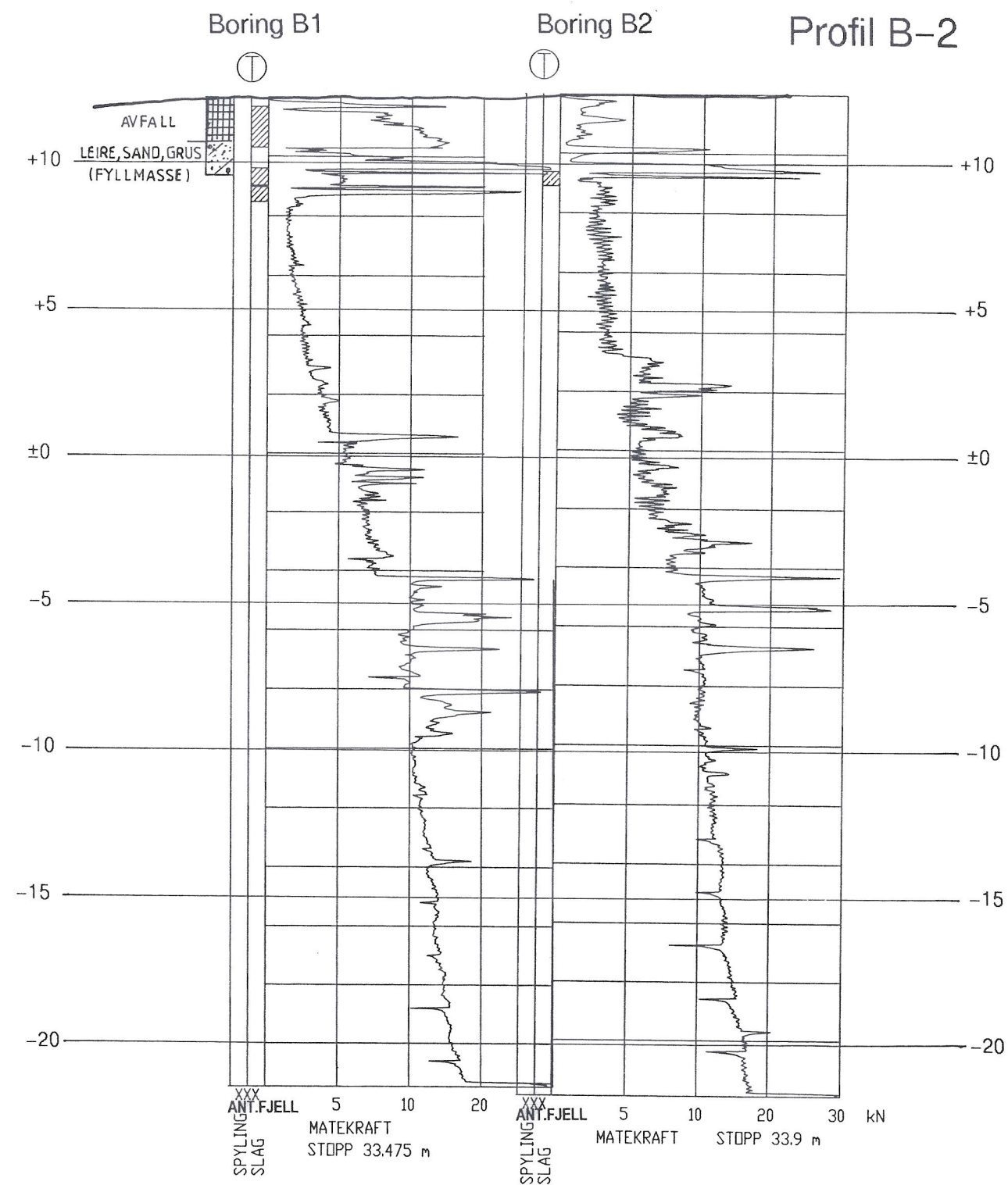
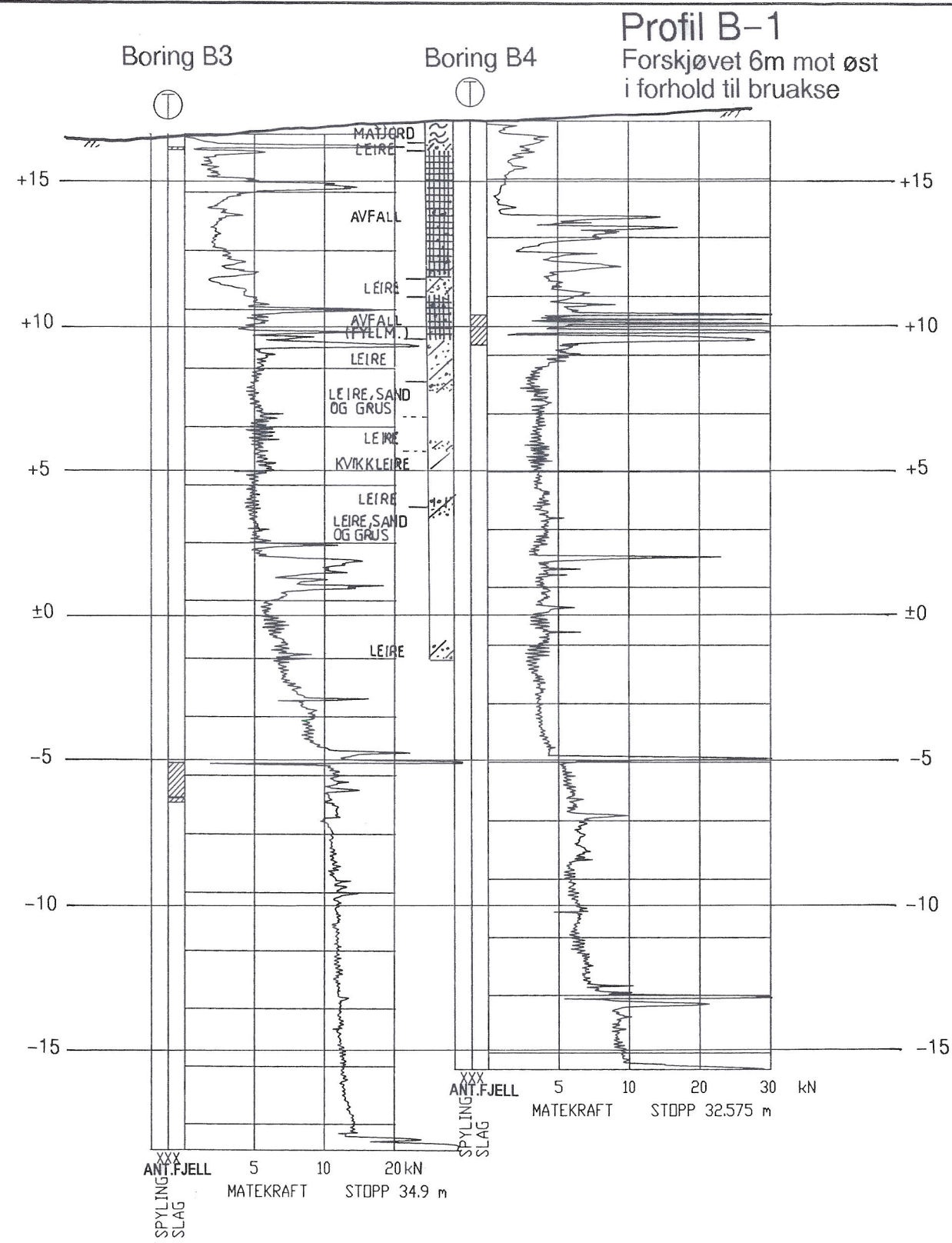
	Beskrivelse av materialet	LEIRE	Merknad	Hull A-2, lab. 85



Bruakser ihht skisseprosjekt Alt.1 datert 20.08.2007

<b>RANHEIM NEDRE. OMRÅDE B</b>		Målestokk 1:500
Situasjonskart		Tegn.: SSS
⊕ Totalsondering		Dato: 22/01/08
⊙ Prøvetaking		Kontr.:
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		Rapp.nr.: R.1403
		Bilag: 7





<b>RANHEIM NEDRE</b>	MÅLESTOKK:	1:200
	TEGN. AV:	SSS
Profil med sonderingsresultat	DATO:	22.01.08
	KONTR.:	
Profil B-1 og B-2		RAPP. NR.:
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		R.1403
		BILAG:
		8

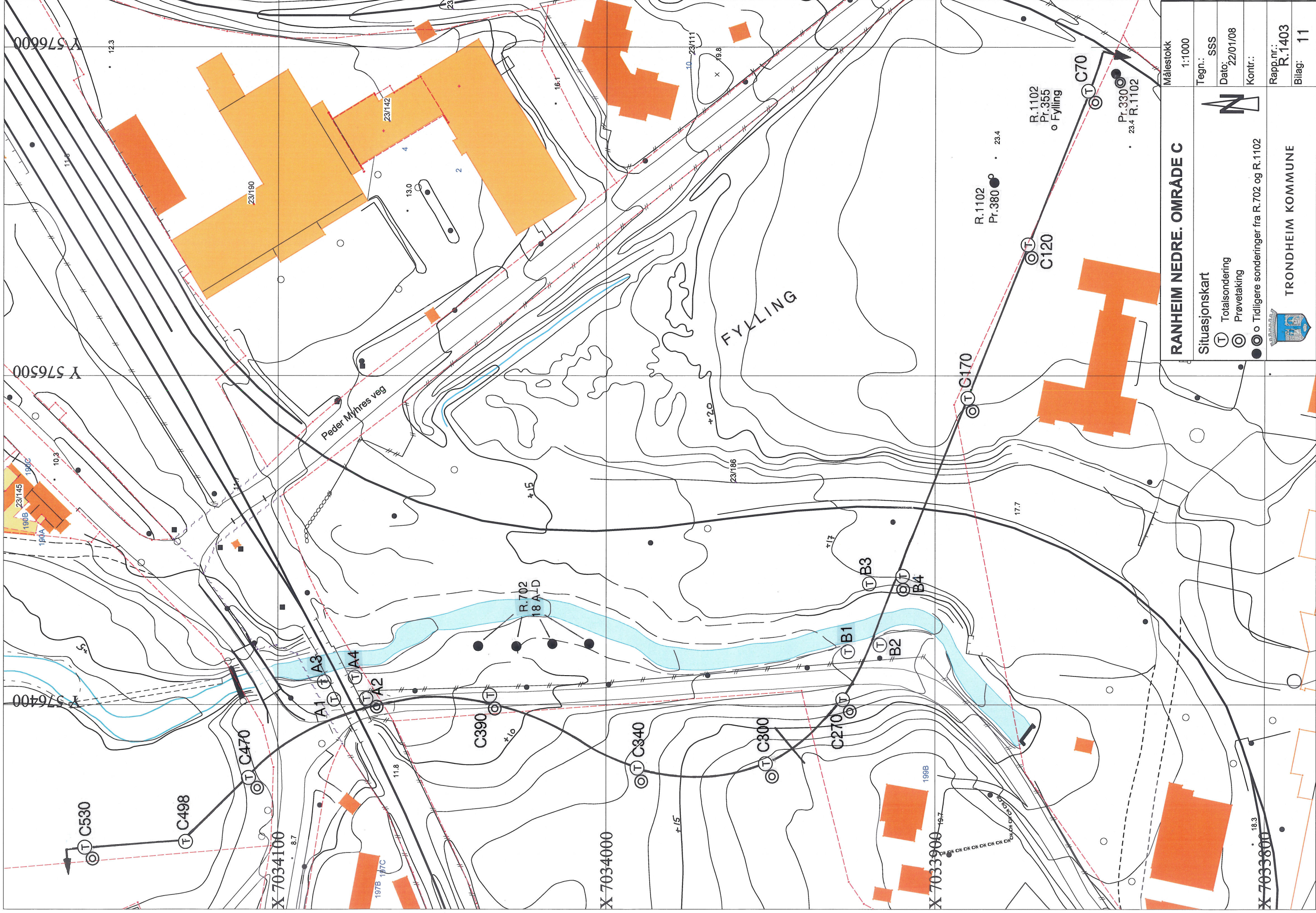












**RANHEIM NEDRE. OMRÅDE C**

Situasjonskart

- T Totalsondering
- ⊙ Prøvetaking
- ⊙ Tidligere sonderinger fra R.702 og R.1102



TRONDHEIM KOMMUNE

Målestokk  
1:1000

Tegn.: SSS

Dato: 22/01/08

Kontr.:

Rapp.nr.: R.1403  
Bilag: 11



R.1102  
Pr.380  
o Fylling

R.1102  
Pr.330  
23.4 R.1102

Peder Myhres veg

FYLLING

Y 576600

Y 576500

Y 576400

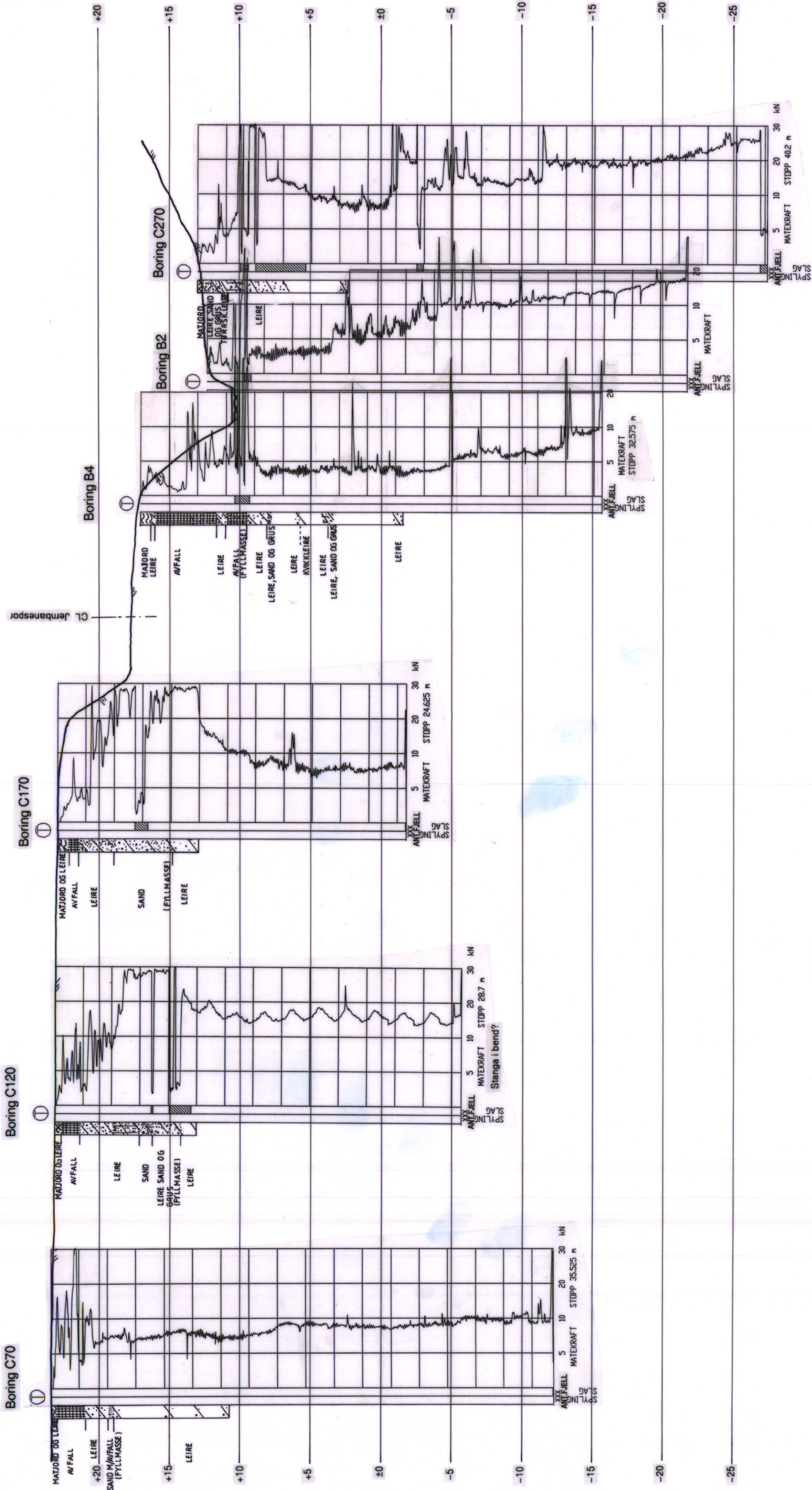
X 7034100

X 7034000

X 7033900

X 7033800





<b>RANHEIM NEDRE</b> Profil med sonderingsresultat	MÅLSTOKK: LM 1:500 HM 1:200
	TEGN. AV: SSS
Profil C fra Pr.60 til Pr.290 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	DATO: 23.01.08
	KONTR.: R.1403
	RAPP. NR.: R.1403
	BILAG: 12







TRONDHEIM KOMMUNE  
BORPROFIL

BORING: **C70**

BILAG: **14**

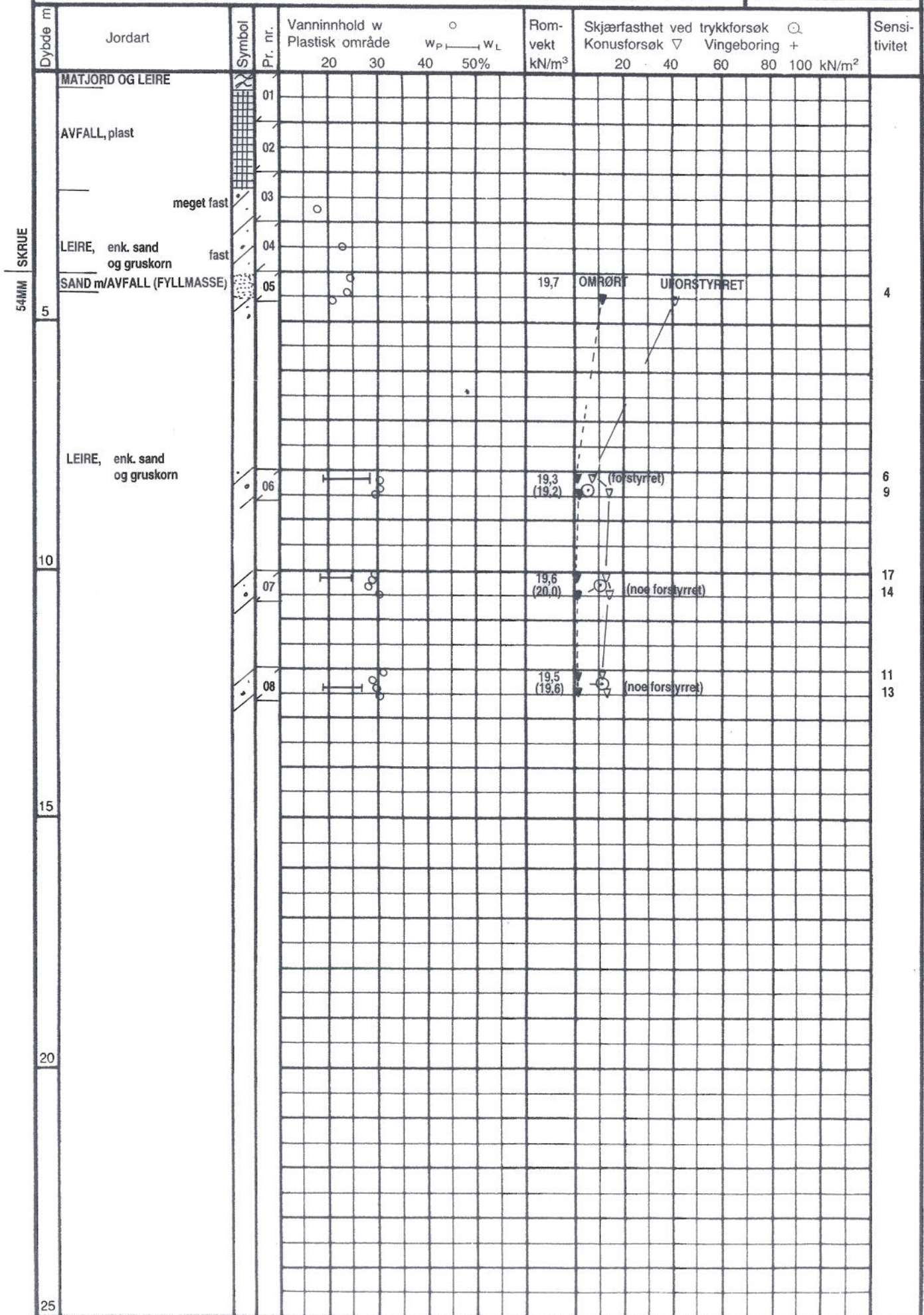
Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: **R.1403**

Sted: **RANHEIM NEDRE**

Prøvetaker: **SKRUE/54mm**

Dato: **28.01.08**









**TRONDHEIM KOMMUNE**

**BORPROFIL**

BORING: **C170**

BILAG: **16**

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: **R.1403**

Sted: **RANHEIM NEDRE**

Prøvetaker: **SKRUE**

Dato: **28.01.08**

Dybde m	Jordart	Symbol	P. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		WP WL			Konusforsøk ∇		Vingeboring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m <sup>2</sup>	
	MATJORD OG LEIRE		20											
	AVFALL, plast		21											
			22											
	LEIRE, SAND OG GRUS		23											
			24											
5			25											
	SAND, middels, leirig grusig		26											
			27											
	(Fyllmasse)		28											
	middels fast		29											
10	LEIRE, enk. sand og gruskorn		30											
	fast													
15														
20														
25														



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
BORPROFIL

BORING: **C270**

BILAG: **17**

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: **R.1403**

Sted: **RANHEIM NEDRE**

Prøvetaker: **SKRUE/54mm**

Dato: **28.01.08**

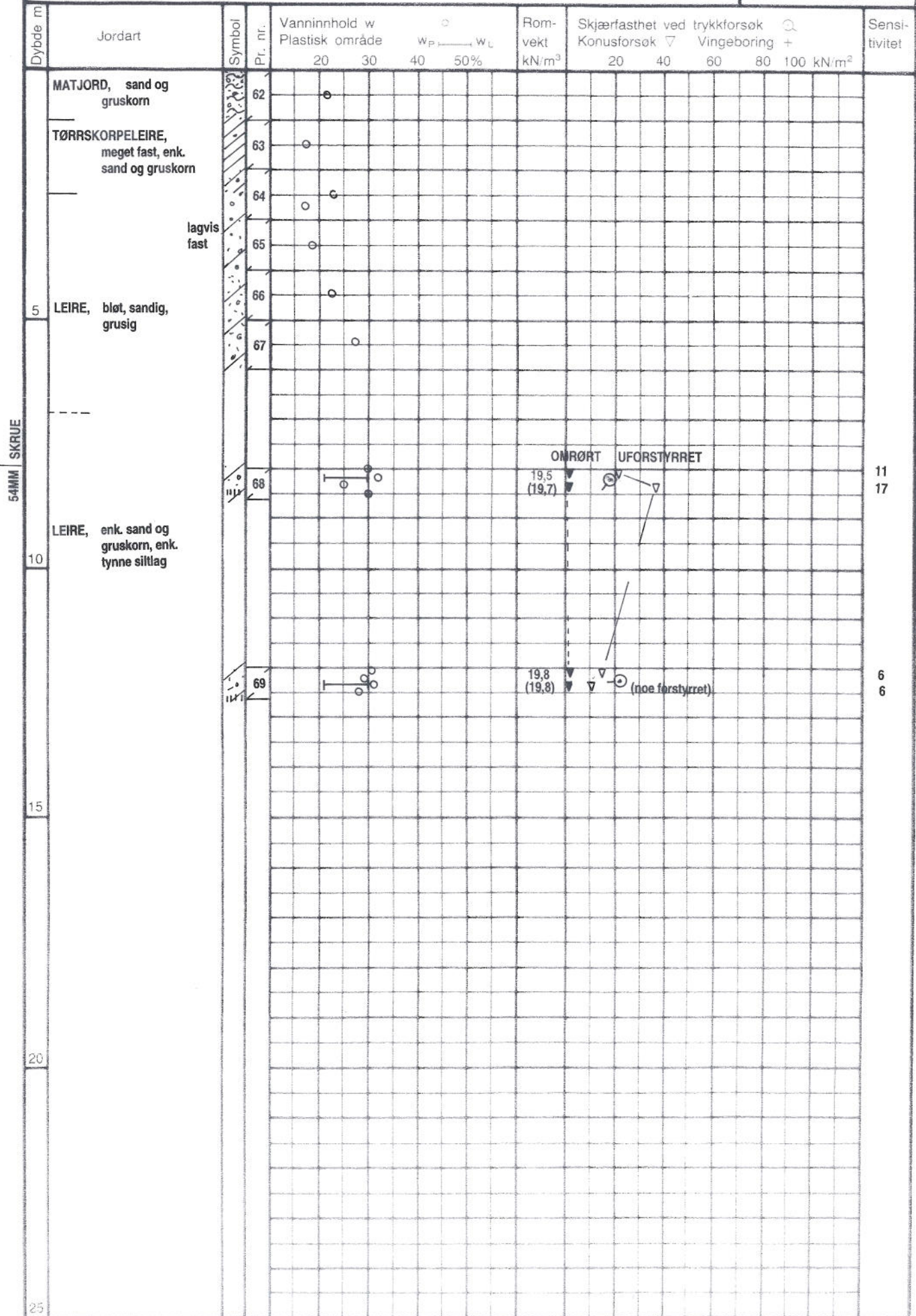
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w		Plastisk område	w <sub>p</sub> → w <sub>L</sub>	Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet
				20	30				20	40	60	80	
	MATJORD, LEIRE, SAND OG GRUS		48										
	TØRRSKORPELEIRE, meget fast		49										
	siltig		50										
	LEIRE, sandig, grusig		51										
5			52										
	bløt		53										
	LEIRE, enk. sand og gruskorn												
10			54					19,8 (19,8)					21 23
15													
20													
25													

54MM SKRUE





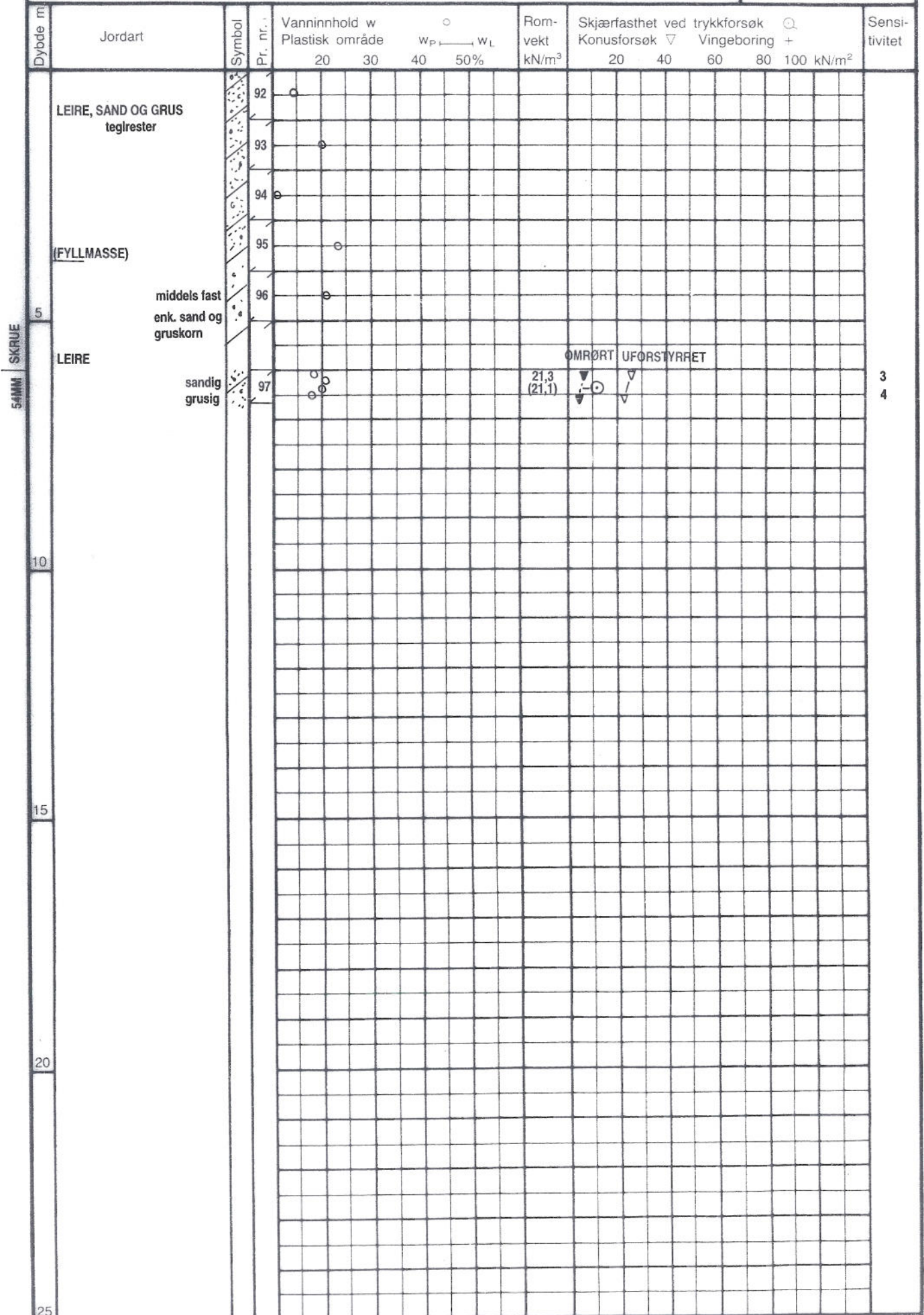




















**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Stabsenhet for byutvikling

**GEOTEKNISK FAGGRUPPE**

**KORNFORDDELING (hydrometerforsøk)**

**Sted: RANHEIM NEDRE**

**Oppdragsgiver:**

**Dato: 15.01.2008**

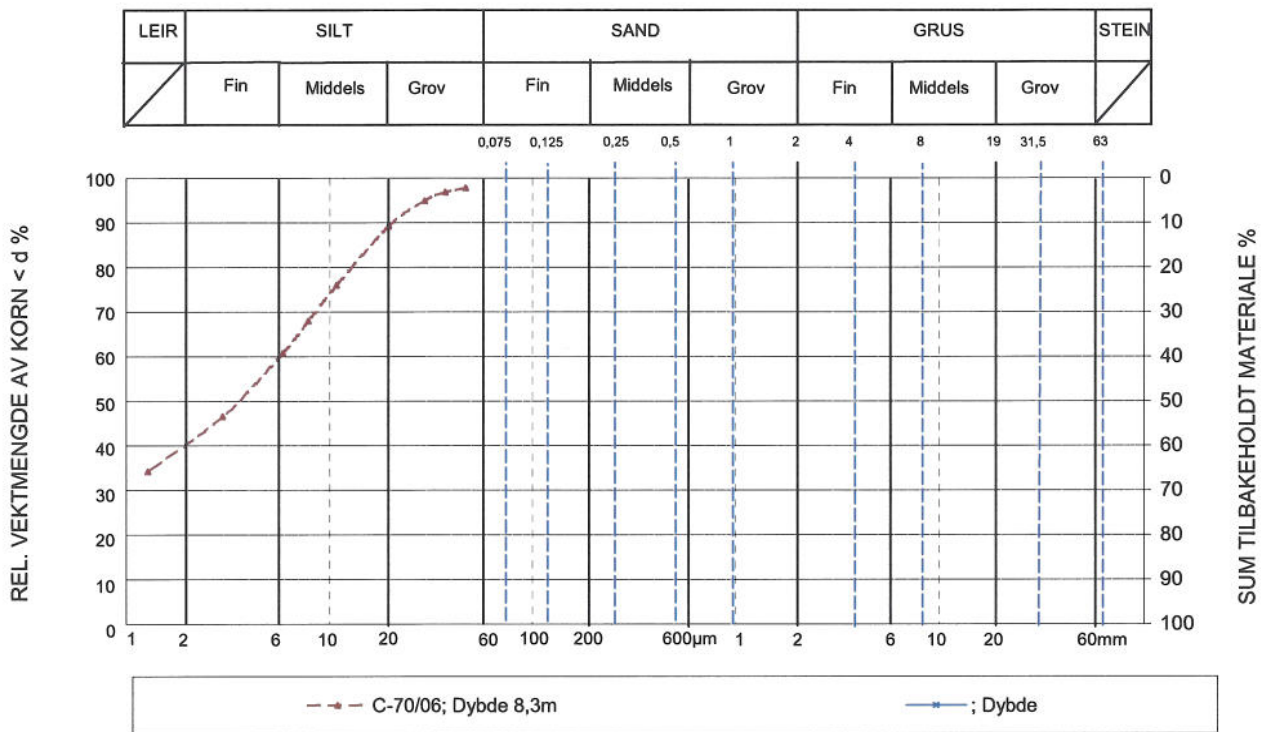
**Rapport nr.:**

**R-1403**

**Sign.: KLA**

**Bilag:**

**23**



	<b>Beskrivelse av materialet</b>	LEIRE		<b>Merknad</b>	Hull C-70, lab. 06





**TRONDHEIM KOMMUNE**  
Stabsenhet for byutvikling

**GEOTEKNISK FAGGRUPPE**

**KORNFORDDELING (hydrometerforsøk)**

**Sted: RANHEIM NEDRE**

**Oppdragsgiver:**

**Dato: 25.01.2008**

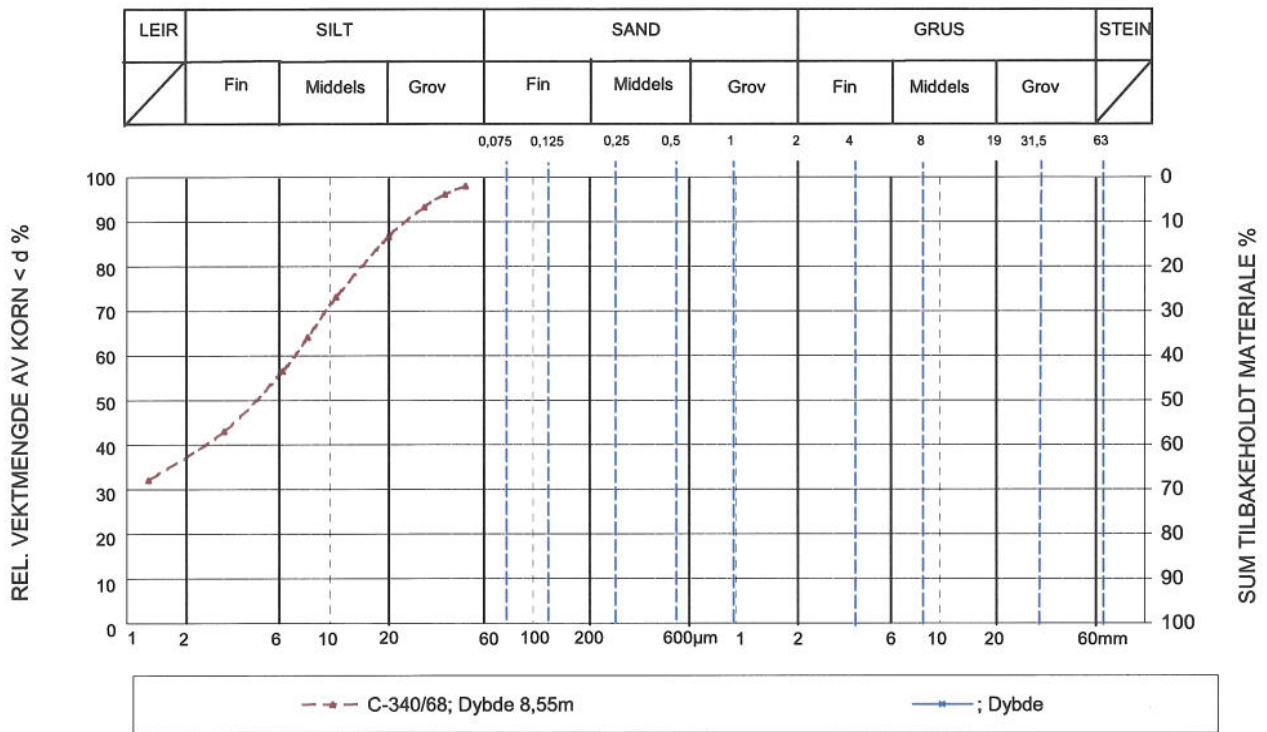
**Rapport nr.:**

**R-1403**

**Sign.: KLA**

**Bilag:**

**24**

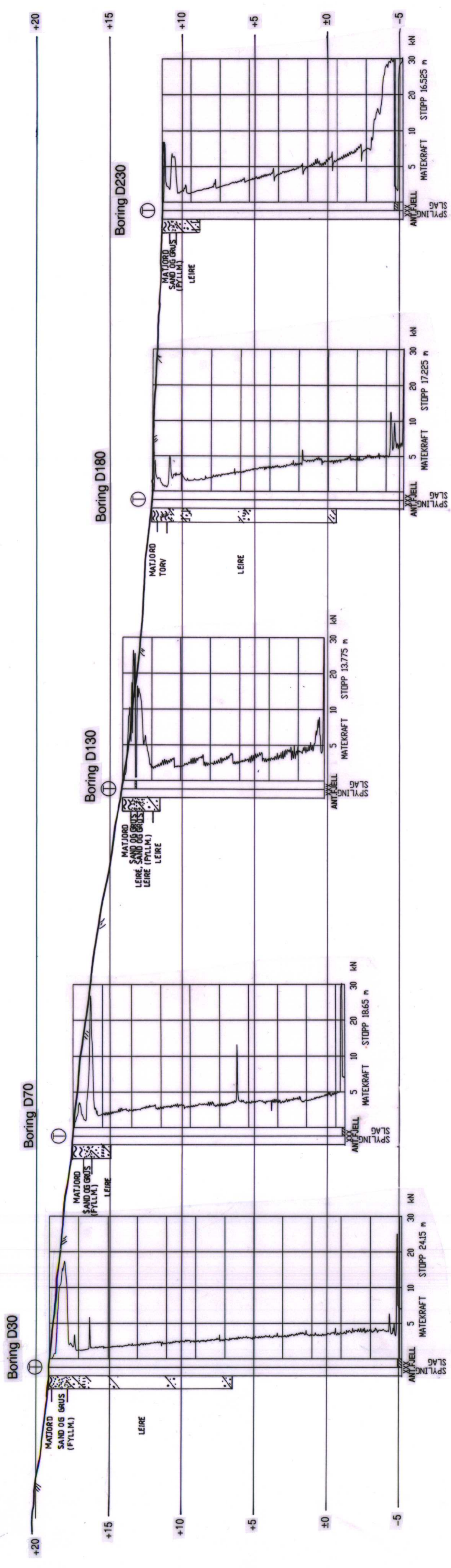


	<b>Beskrivelse av materialet</b>	LEIRE		<b>Merknad</b>	Hull C-340, lab. 68



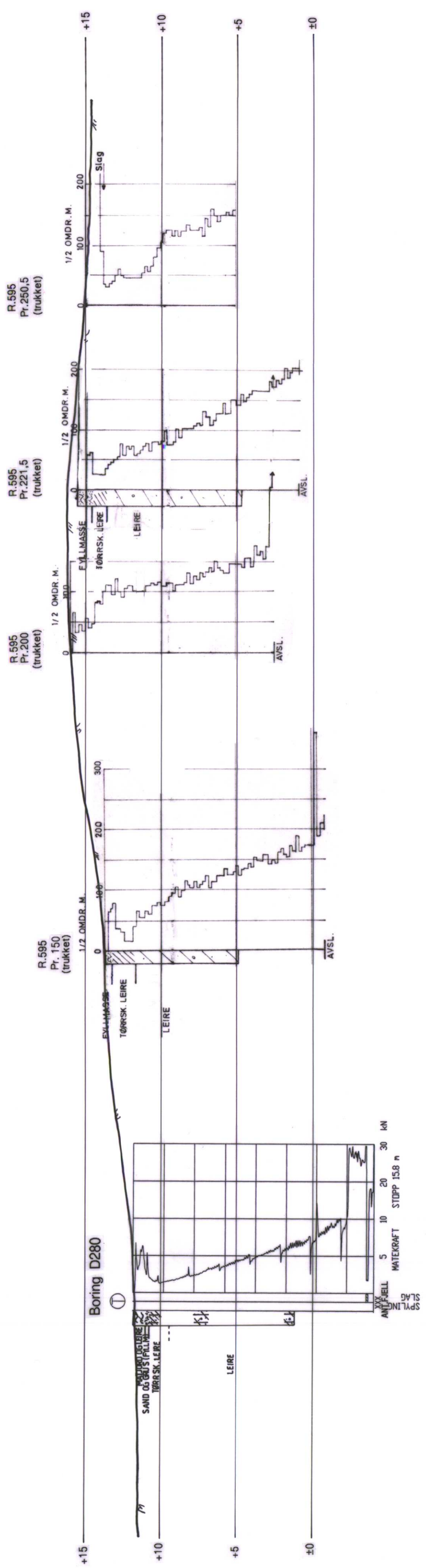






<b>RANHEIM NEDRE</b>	MALESTOKK:	LM 1:500
		HM 1:200
Profil med sonderingsresultat	TEGN. AV:	SSS
Profil D fra Pr.0 til Pr.240	DATE:	25.01.08
	KONTR.:	
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	RAPP. NR.:	R.1403
	BILAG:	26





<b>RANHEIM NEDRE</b>	MALESTOKK:	LM 1:500
		HM 1:200
Profil med sonderingsresultat	TEGN. AV:	SSS
	DATO:	25.01.08
	KONTR.:	
Profil D fra Pr.240 til Pr.480		RAPP. NR.: R.1403
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		BILAG: 27



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

BORING: D30

BILAG: 28

Nivå:

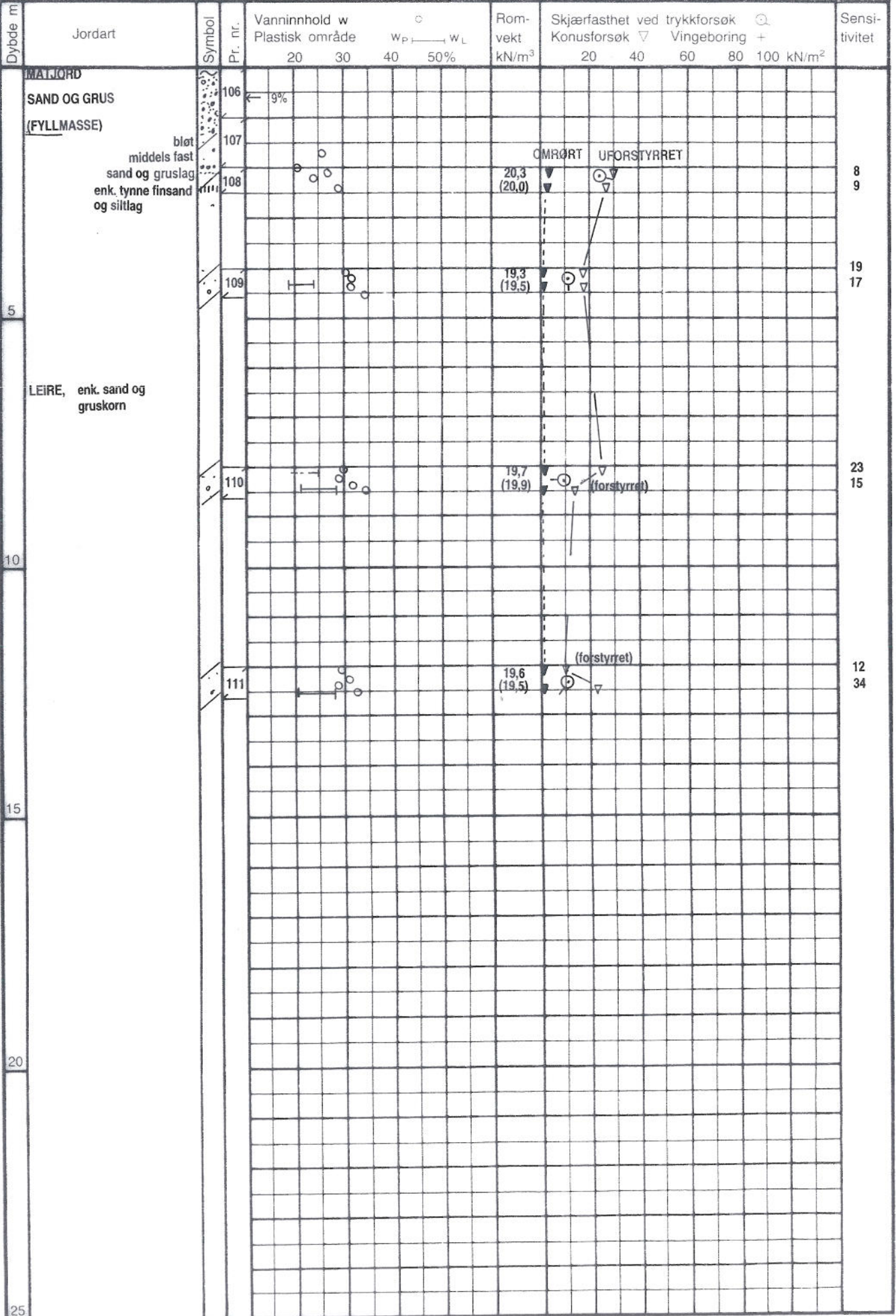
Oppdrag: R.1403

Sted: RANHEIM NEDRE

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Dato: 28.01.08

54MM SKRUE





TRONDHEIM KOMMUNE  
BORPROFIL

BORING: **D70**

BILAG: **29**

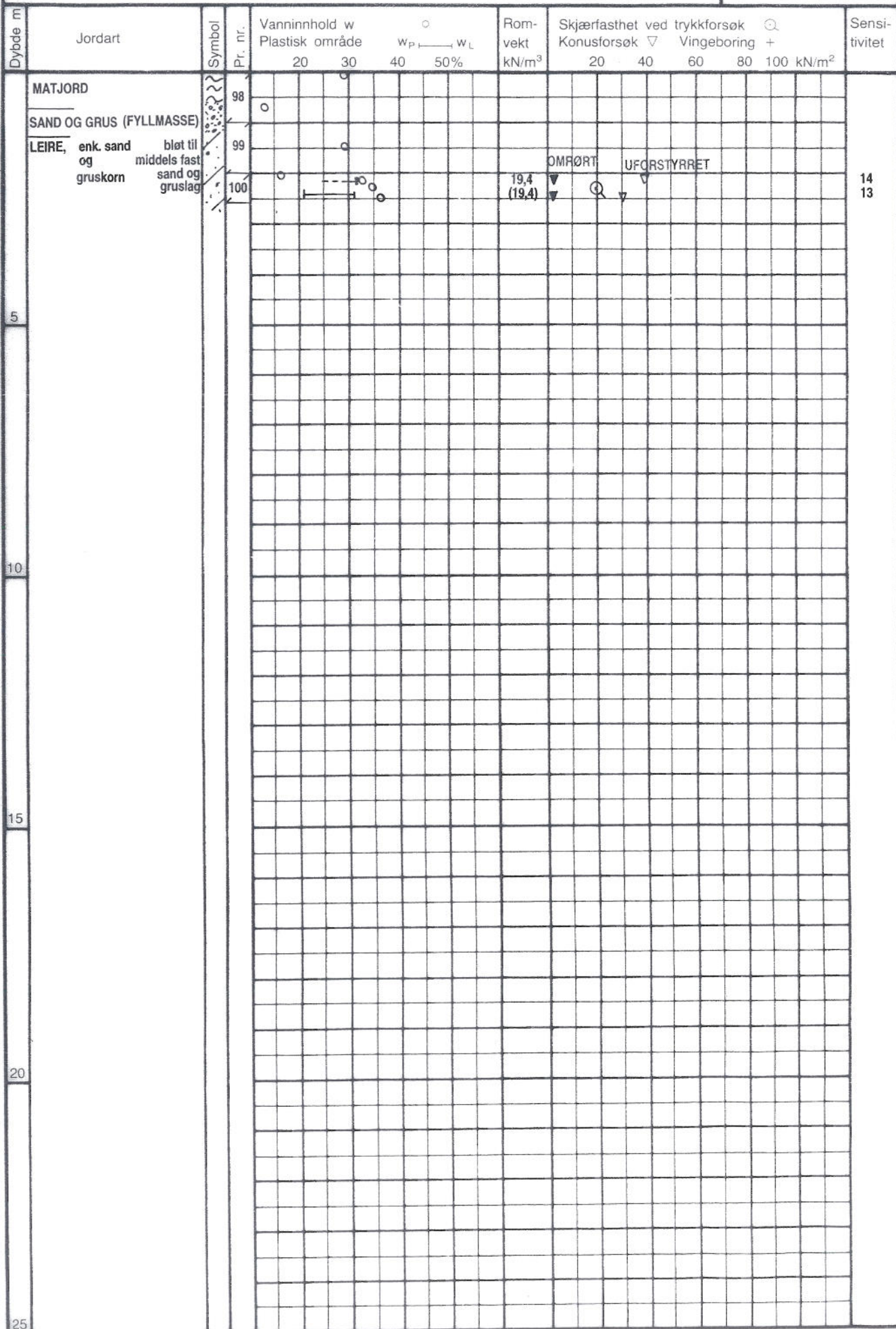
Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: **R.1403**

Sted: **RANHEIM NEDRE**

Prøvetaker: **SKRUE/54mm**

Dato: **28.01.08**



14  
13

54MM SKRUE



TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

BORING: D130

BILAG: 30

Nivå:

Oppdrag: R.1403

Sted: RANHEIM NEDRE

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Dato: 28.01.08

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område					Konusforsøk	Vingebooring				
				w <sub>p</sub>	w <sub>L</sub>		20	40		60	80	100	kN/m <sup>2</sup>	
	MATJORD	○	101											
	SAND OG GRUS	◀	102	7%										
	LEIRE, SAND OG GRUS	○	103											
	LEIRE, enk.sand og gruskorn (ANT. FYLLM.) fast	○	104											
	sand og gruslag m/planterester	○	105				20,2 (19,5)							
	LEIRE, enk. sand- og siltlag gruskorn	○												
5														
10														
15														
20														
25														

8  
15

54MM SKRUE



