



# TRONDHEIM KOMMUNE

## Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1274 Nordre Hallsetveg

31.07.2014



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk  
Geoteknisk avdeling

<b>Rapport R.1274</b>	<b>NORDRE HALLSETVEG</b>		
	<b>Datarapport</b>		
Trondheim den:	31.07.2014		
Rev. nr. / dato:			
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved: Tone Furuberg	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 568 800	Euref 89 nord: 7 030 700	
Sted:	Hallset	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	Aug. 05, jan.-febr. 07	Antall bilag:	11
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Kvikkleire	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
	Tone Furuberg	Konstantinos Kalomoiris Konstantinos Kalomoiris	

**Sammendrag:**

I november 2004 skjedde det mindre utglidninger i fyllmasser i skråningene sør for Nordre Hallsetveg 34-36. Beboerne var engstelige for at det kunne være kvikkleire i grunnen. Derfor ble det besluttet å gjøre grunnundersøkelser i Nordre Hallsetveg 11-46 som ligger på et høydedrag mellom 2 bekkedaler.

Høydeforskjellen mot dalen i sør er ca 17 meter og terrenget er bratt, ca 1:2. Mot nord faller terrenget ca. 10 meter ned mot en bekkedal. Ved Hoemsbakken er bekkedalen gjenfylt over en strekning på ca 100 meter. Fyllmassemektighet er mellom 6 og 8 meter.

Det ble ikke påvist kvikkleire i prøver fra denne undersøkelsen, men det er påvist sprøbruddleire (nesten kvikk leire) i noen prøver fra 5 til 10 meter under terreng i hull 2, og i boring 4 kan det være sprøbruddleire fra 4 til 8 meter under terreng. Tidligere undersøkelser har vist sprøbruddleire 8-9 meter under terreng i Nordre Hallsetveg 43, mens NGI boring i Nordre Hallsetveg 13 viser antatt kvikkleire 5-10 meter under terreng.

Undersøkelsene tyder på at grunnen i skråningen mot sør består av tørrskorpeleire over middels fast leire. Derunder kommer meget fast grunn. Undersøkelser tyder videre på at det kan finnes lommer av kvikkleire eller sprøbruddleire nordover fra Nordre Hallsetveg og i skråningen ned mot bekkedalen i nord. Resultat fra sonderingene i bekkedalen i nord (delvis gjenfylt) viser at bekken har gravd seg ned til fast grunn. Det er opp til 8 meter fyllmasse i bekkedalen.

Det er ikke gjort poretrykksmålinger i forbindelse med denne grunnundersøkelsen og fjell er ikke påtruffet.

**Høydesystem for rapporten er Trondheim lokal.**

## 1. INNLEDNING

### 1.1 Prosjekt

I november 2004 skjedde det mindre utglidninger i skråningene sør for Nordre Hallsetveg 34-36. Utglidningene skjedde i fyllmasser, men siden området ikke ligger så langt fra Hoem kvikkleiresone og skråningene er bratte, var beboerne engstelige for at det kunne være kvikkleire i grunnen.

Hoem kvikkleiresone er klassifisert i lav faregradsklasse.

### 1.2 Oppdrag

Det ble besluttet at det skulle gjøres orienterende grunnundersøkelser i området Nordre Hallsetveg 11-46.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

### 2.1 Feltarbeid

Det er gjort 9 totalsonderinger og tatt opp 1 representativ prøve og 19 54 mm sylindreprøver fra 4 hull. Undersøkelsestype og boringenes plassering er vist på situasjonskart i bilag 1. Sonderingsresultat er vist på profil I-VI i bilag 2-5.

Feltarbeidet er utført i ”stille perioder” fra 2005 til 2007.

Høydesystem for rapporten er Trondheim lokal.

### 2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som er tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene ble beskrevet og klassifisert. Videre ble romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved konus- og trykkforsøk.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i bilag 6-9. Det er utført 2 treksiale trykk forsøk på to prøver fra boring 2. Resultat fra forsøkene er vist i bilag 10.

### 2.2 Tidligere grunnundersøkelser

I rapporten er resultater fra følgende undersøkelser benyttet:

- R.1174 Nordre Hallsetveg 43
- R.0971 Nordre Hallsetveg
- 84050 Kvikkleirekartlegging, NGI

## 3. GRUNNFORHOLD

### 3.1 Topografi

Det undersøkte området ligger på et høydedrag mellom 2 bekkedaler. Veggen faller svakt mot øst. Sør for bolighusene faller terrenget mot en bekkedal. Høydeforskjellen mot dalen i sør er ca 17 meter og terrenget er bratt, ca 1:2. Her gikk utglidningene i 2004.

Mot nord faller terrenget ca. 10 meter ned mot bekkedalen, som krysses av Hoemsbakken og Nordre Hallsetveg. Ved Hoemsbakken er bekkedalen gjenfylt over en strekning på ca 100 meter. Terreng før utfylling er vist i bilag 11.

### 3.4 Løsmasser

#### Kvikkleire – sprøbruddleire<sup>1</sup>

Det undersøkte området ligger sørvest for kvikkleiresonen ”Hoem”, som er klassifisert i lav faregradsklasse. Det ble ikke påvist kvikkleire i prøver fra denne undersøkelsen, men det er påvist sprøbruddleire (nesten kvikk leire) i enkelte prøver fra 5 til 10 meter under terreng i hull 2. I boring 4 kan det være sprøbruddleire fra 4 til 8 meter under terreng.

Tidligere undersøkelser har vist sprøbruddleire 8-9 meter under terreng i punkt 1 i rapport R1174, Nordre Hallsetveg 43. NGIs sondering nr 145 i Nordre Hallsetveg 13, viser antatt kvikkleire mellom 5 og 10 meter under terreng. Plassering av NGI boringen er unøyaktig.

#### Skråningen mot sør

Grunnundersøkelser i hull 5-9 tyder ikke på at det er kvikk- eller sprøbruddleire mot skråningen sør for Nordre Hallsetveg. I boring 8 er det et lag ca 5-7 meter under terreng der sonderingsmotstand øker lite med dybden. Sammenligningen med resultater fra boring 6 og prøver fra samme hull, gir grunn til å mene at dette laget i hull 8 er middels fast leire som ikke er sensitiv.

I skråningen mot sør består grunnen av tørrskorpeleire over middelsfast leire. Derunder kommer meget fast grunn. Resultat fra rapport R.0971, helt i øst, viser også fast grunn.

#### Området mellom Nordre Hallsetveg – bekken i nord.

I boring 1-4 langs Nordre Hallsetveg er det 2-3 meter fyllmasser og tørrskorpe over laget med middels fast leire. I boring 4 kan det som nevnt, være sprøbruddleire fra 4 til 8 meter under terreng. Undersøkelser tyder videre på at det kan finnes lommer av kvikkleire eller sprøbruddleire nordover fra Nordre Hallsetveg og i skråningen ned mot bekkedalen i nord.

#### Bekkedalen i Nord

Boring 10-12 er plassert i den gjenfylte bekkedalen, og boring 9 er plassert like nord for bekkedalen. Sonderingene tyder på at bekken har gravd seg ned til fast grunn. Det er ca 5, 6 og 8 meter fyllmasser i hhv punkt 12, 11 og 10.

### 3.5 Grunnvann

Det er ikke gjort poretrykksmålinger i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

### 3.6 Fjell

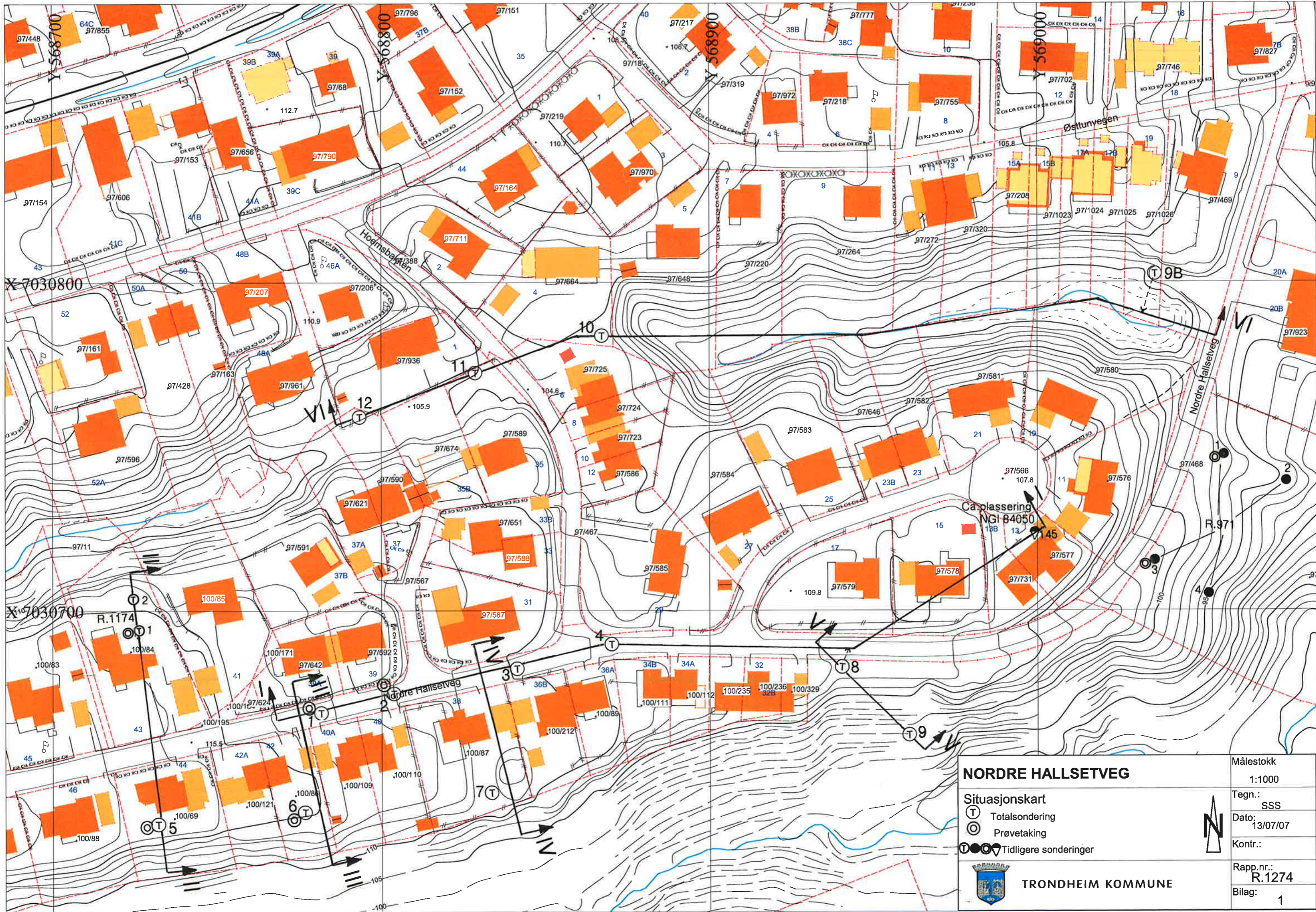
Fjell er ikke påtruffet.

---

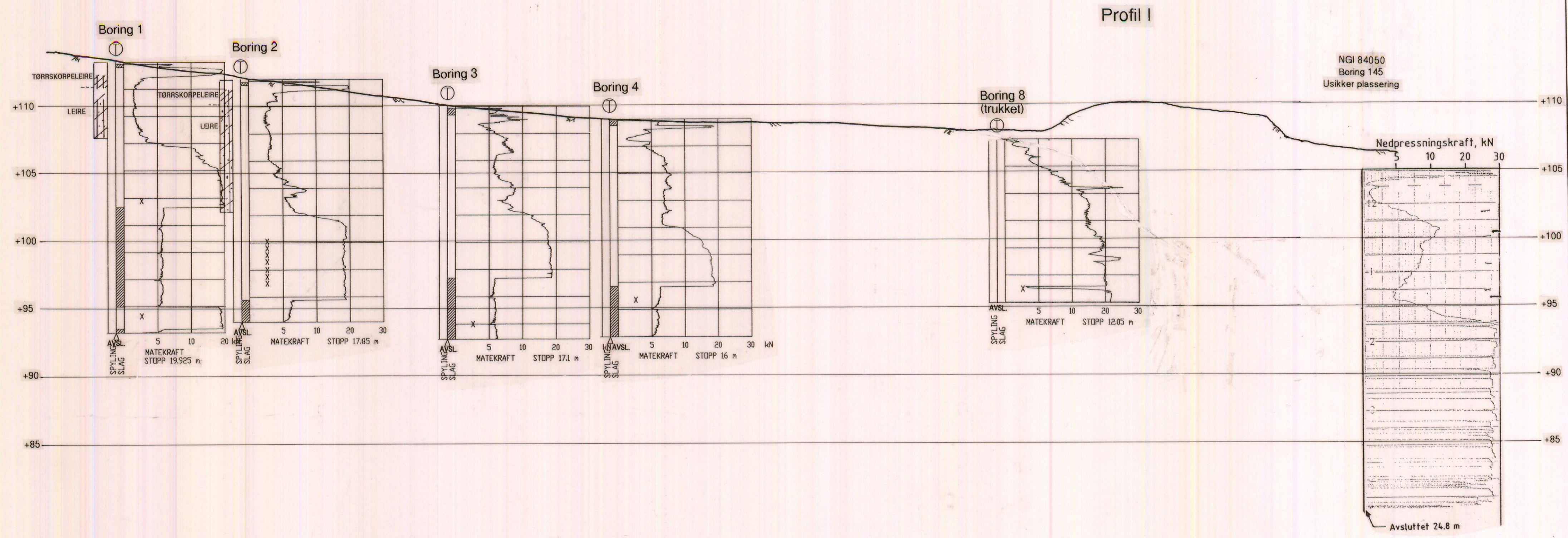
<sup>1</sup> Sprøbruddleire er leire med omrørt skjærstyrke < 2 kPa og sensitivitet ≥ 15

#### 4. BILAGSSLISTE

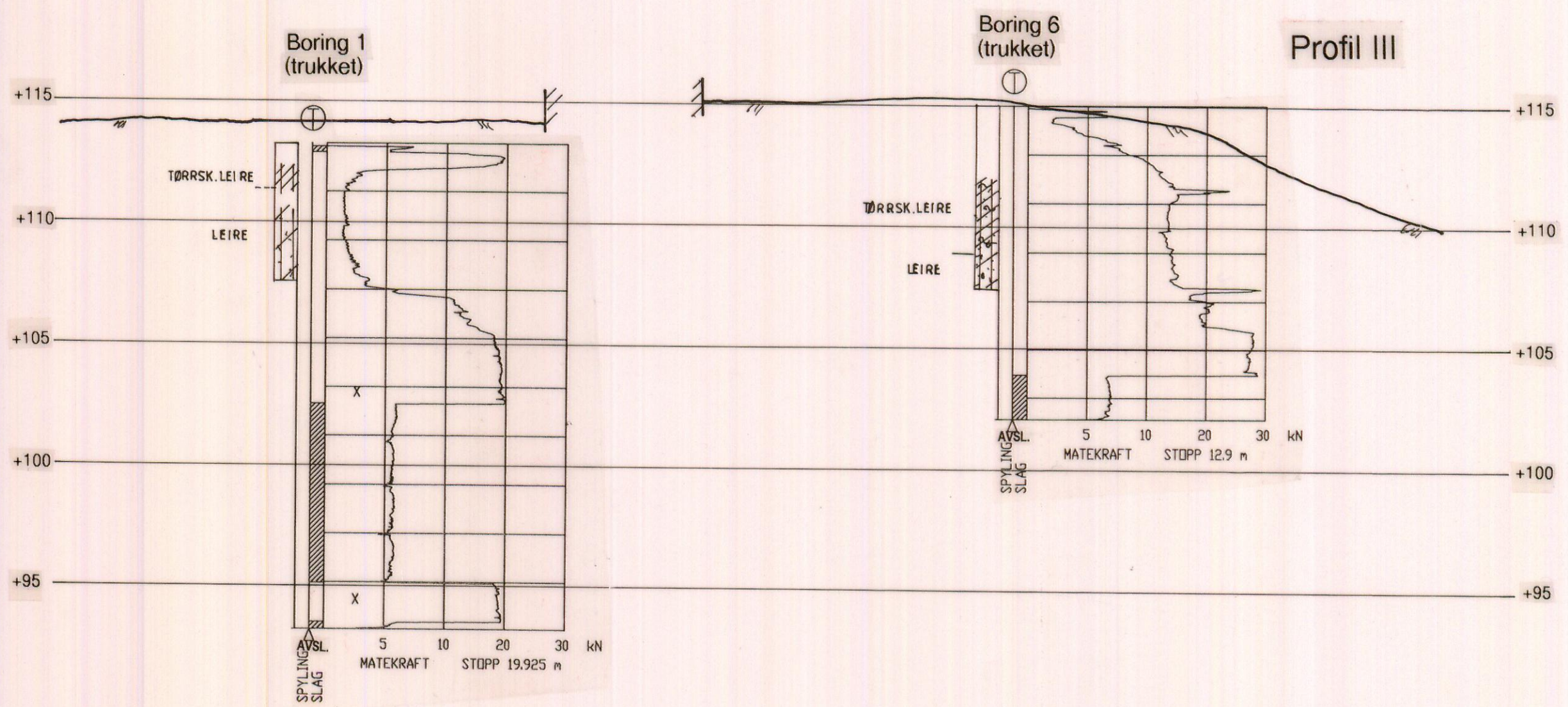
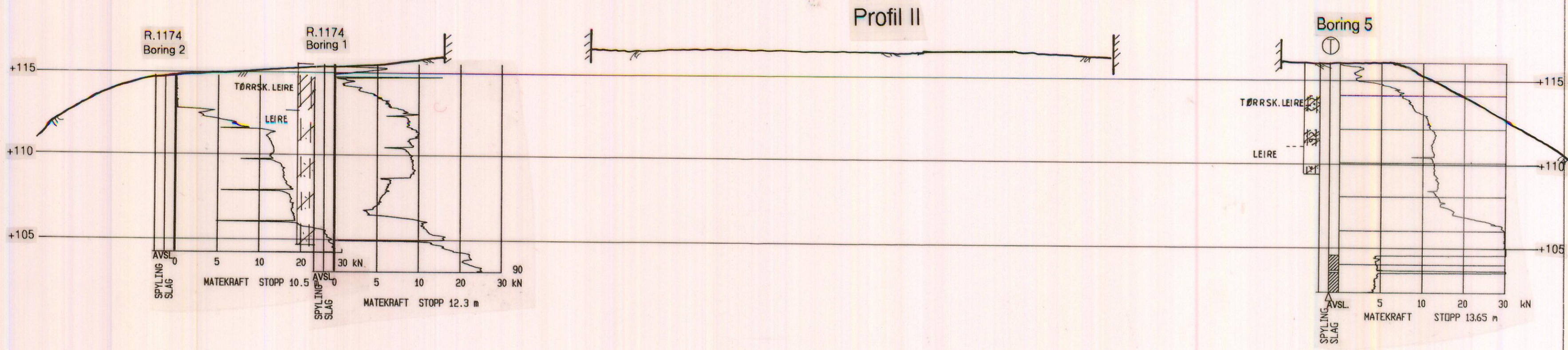
<i>Bilag</i>	<i>Tema</i>
1	Situasjonskart, målestokk 1:1000
2	Profil I, målestokk 1:200
3	Profil II og III, målestokk 1:200
4	Profil IV og V, målestokk 1:200
5	Profil VI, målestokk 1:200
6	Borprofil, borpunkt 1
7	Borprofil, borpunkt 2
8	Borprofil, borpunkt 5
9	Borprofil, borpunkt 6
10	Treksiale trykkforsøk, resultat fra borpunkt 2,
11	Bekkedal nord for Nordre Hallsetveg, terreng før oppfylling, ca M1:1000



<b>NORDRE HALLSETVEG</b>		Målestokk 1:1000
Situasjonskart		Tegn.: SSS
<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Totalsondering</li> <li>⊙ Prøvetaking</li> <li>⊕⊙⊕ Tidligere sonderinger</li> </ul>		Dato: 13/07/07
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>		Kontr.:
		Rapp.nr.: R.1274
		Bilag: 1



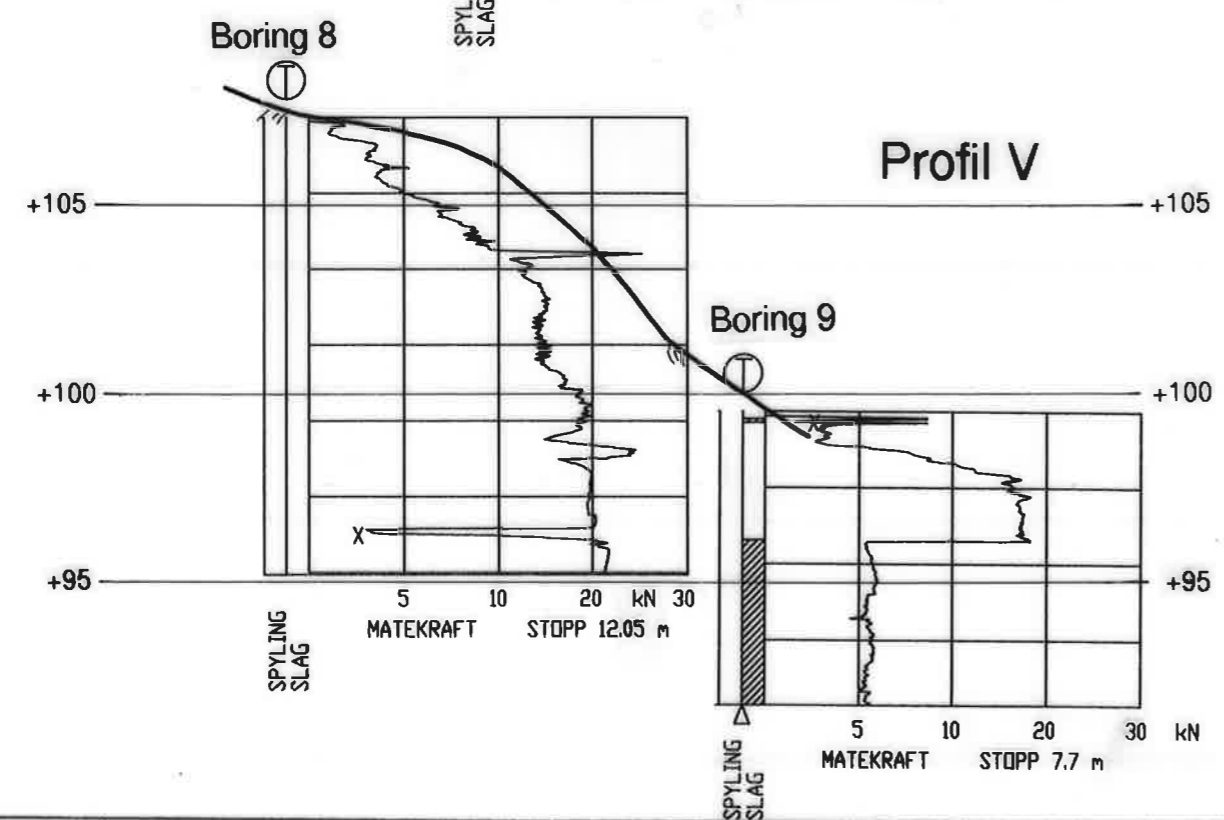
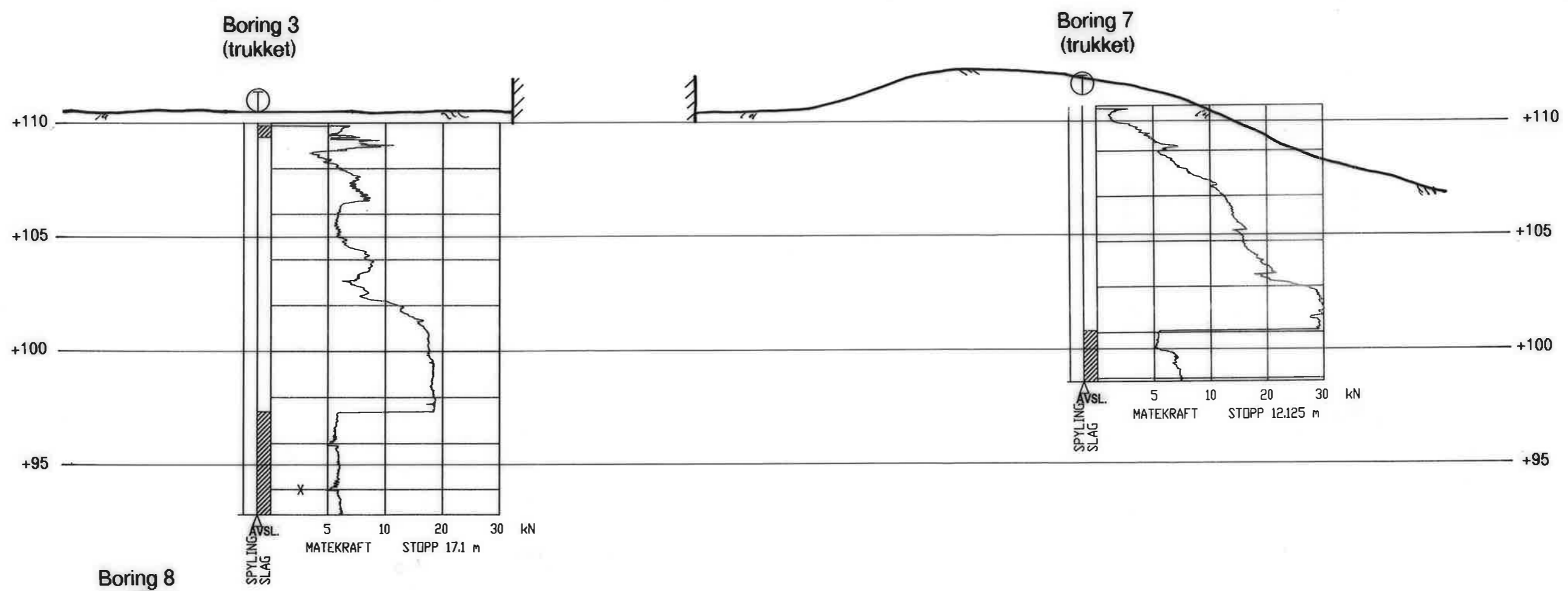
<b>NORDRE HALLSETVEG</b>	MÅLESTOKK:
	LM 1:500 HM 1:200
Profil med sonderingsresultat	TEGN. AV:
	SSS
Profil I	DATO:
	19.03.07
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> Trondheim byteknikk	KONTR.:
	RAPP. NR.:
	R.1274
	BILAG:
	2



<b>NORDRE HALLSETVEG</b>	MÅLESTOKK:	1:200
	TEGN. AV:	SSS
Profil med sonderingsresultat	DATO:	19.03.07
	KONTR.:	
Profil II og III	RAPP. NR.:	R.1274
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b> Trondheim byteknikk	BILAG:	3

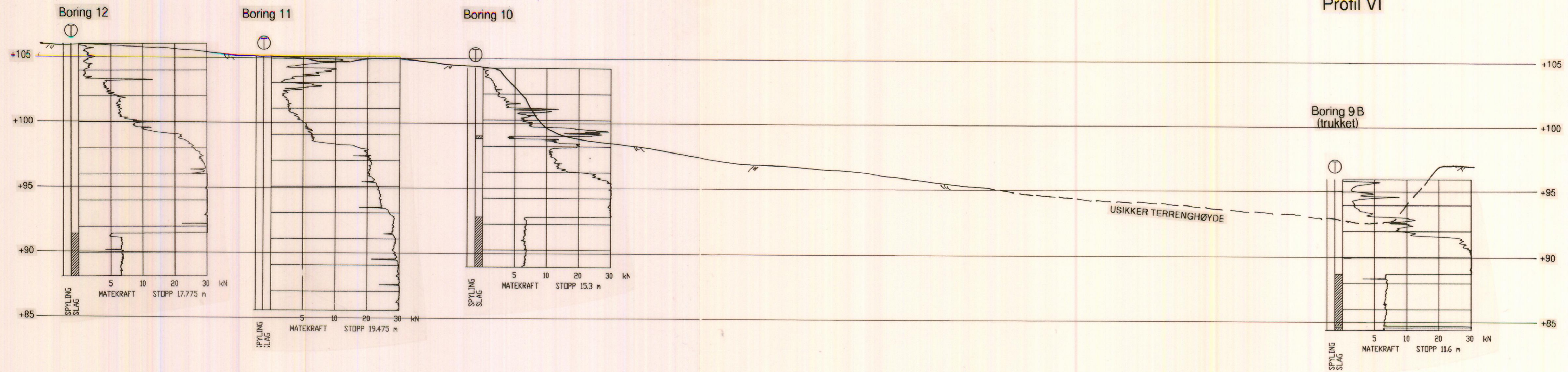


# Profil IV



<b>NORDRE HALLSETVEG</b>	MALESTOKK:	1:200
	TEGN. AV:	SSS
Profil med sonderingsresultat	DATO:	19.03.07
	KONTR.:	
Profil IV og V	RAPP. NR.:	R.1274
<b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	BILAG:	4

Profil VI



NORDRE HALLSETVEG	MÅLESTOKK:
	LM 1:500 HM 1:200
Profil med sonderingsresultat	TEGN. AV:
	SSS
Profil VI	DATO:
	13.07.07
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON	KONTR.:
	RAPP. NR.:
	R.1274
	BILAG:
	5

**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

BORING: 1

BILAG: 6

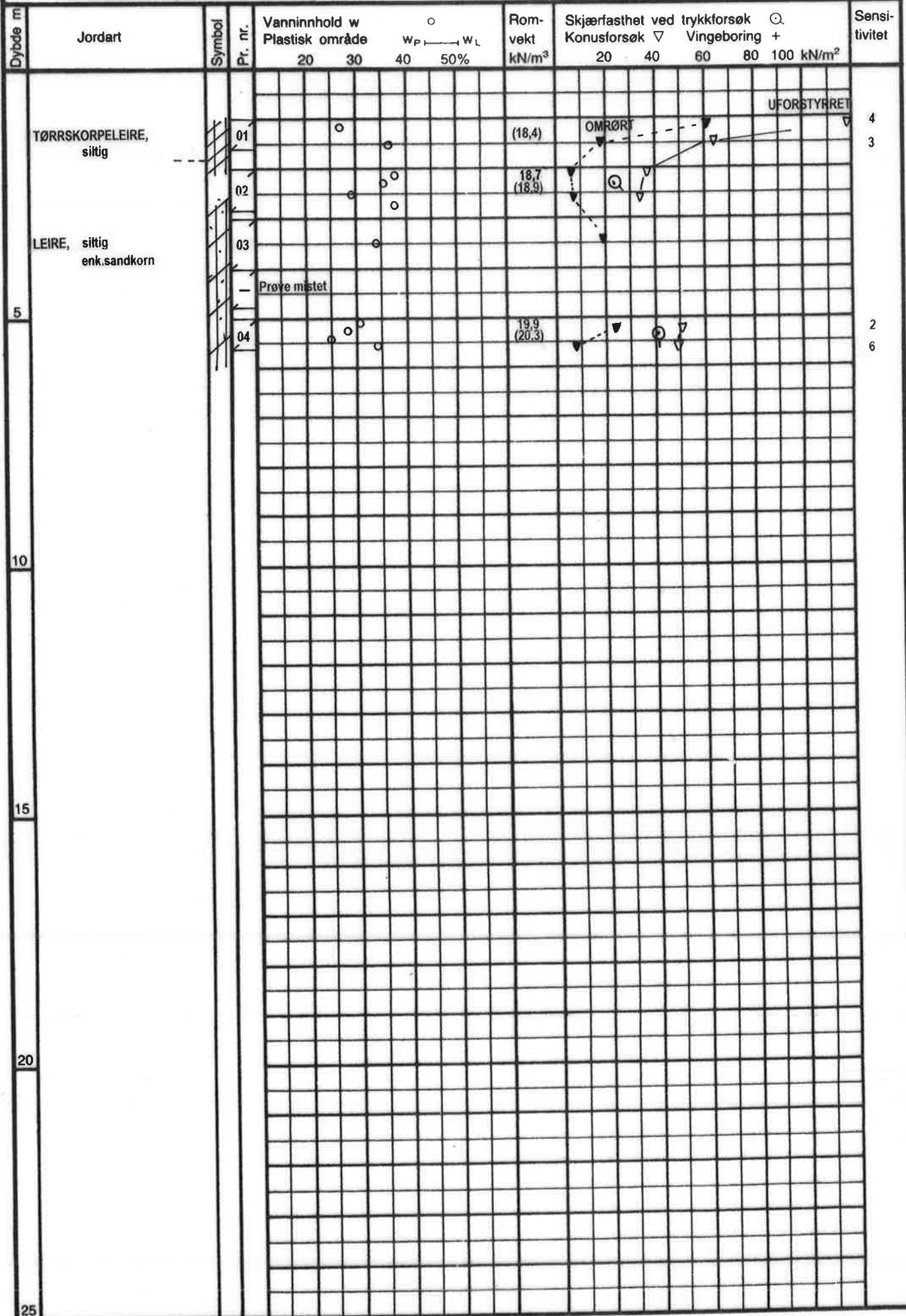
Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1274

Sted: NORDRE HALLSETVEG

Prøvetaker: 54mm\Skrue

Dato: 14.03.07



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**BORPROFIL**

BORING: 2

BILAG: 7

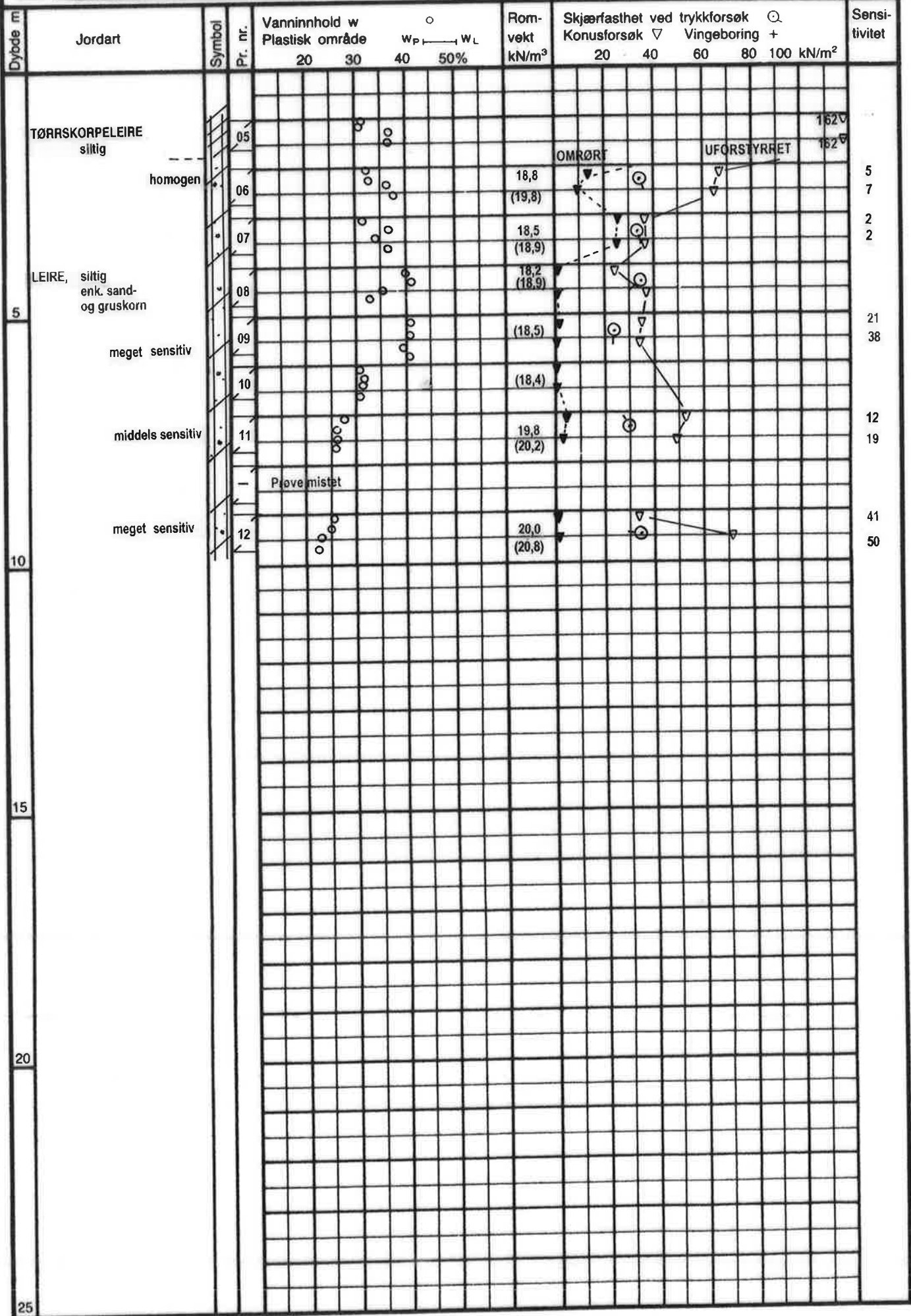
Sted: NORDRE HALLSETVEG

Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1274

Prøvetaker: 54mm

Dato: 14.03.07



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
BORPROFIL

BORING: 5

BILAG: 8

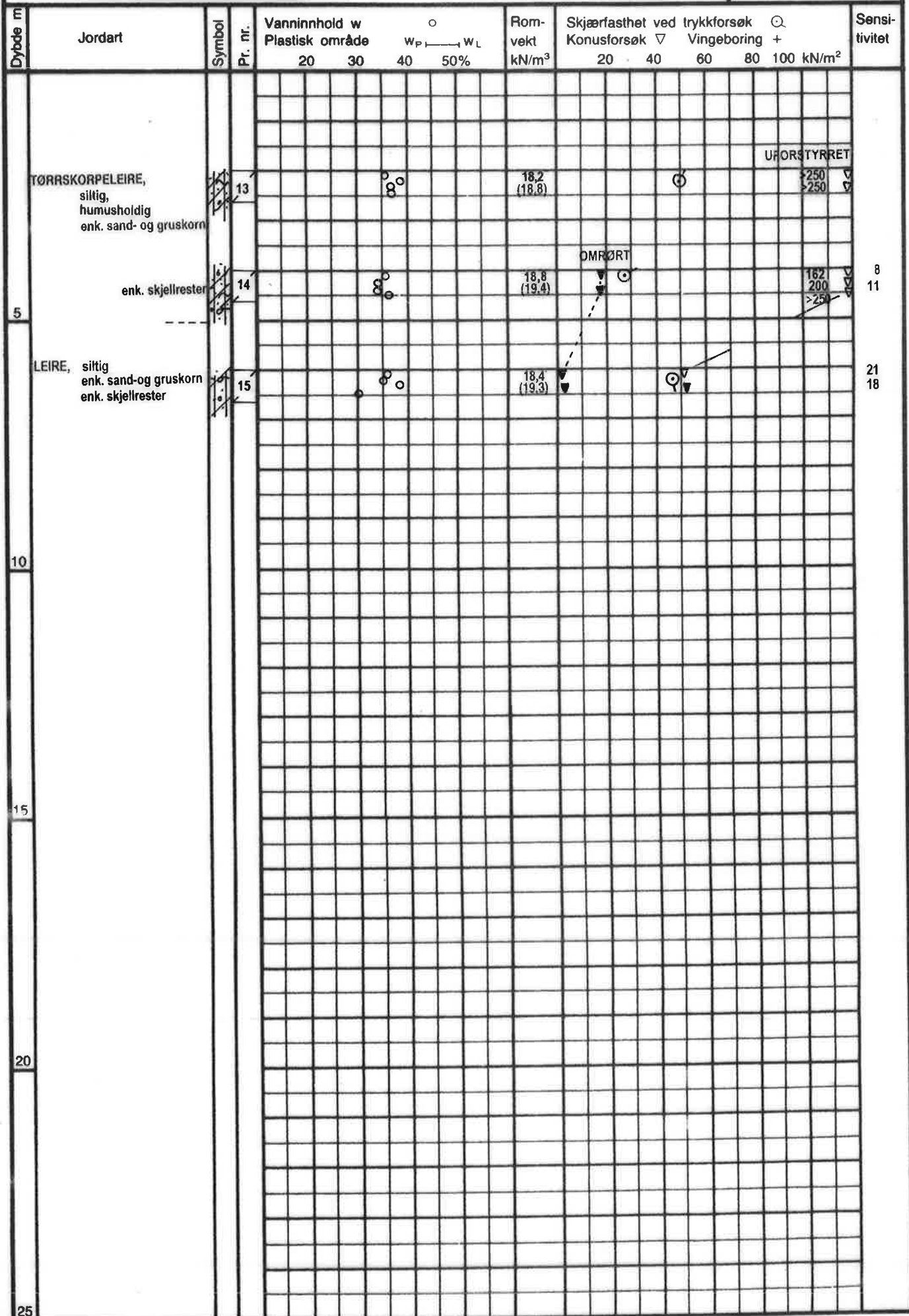
Nivå: \_\_\_\_\_

Oppdrag: R.1274

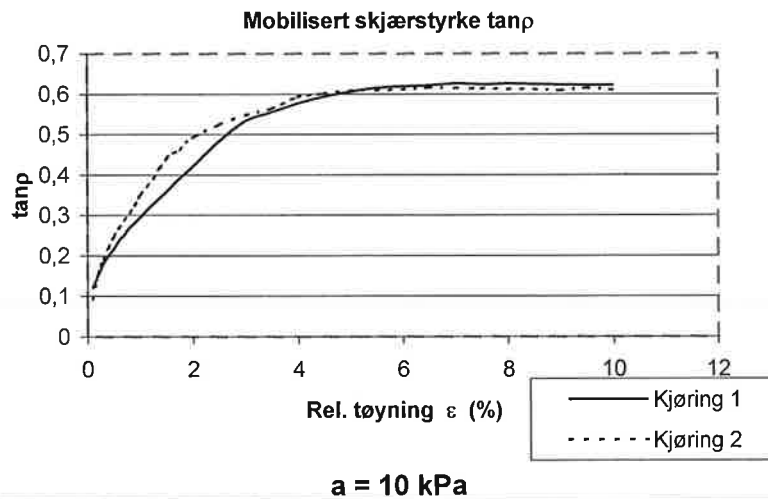
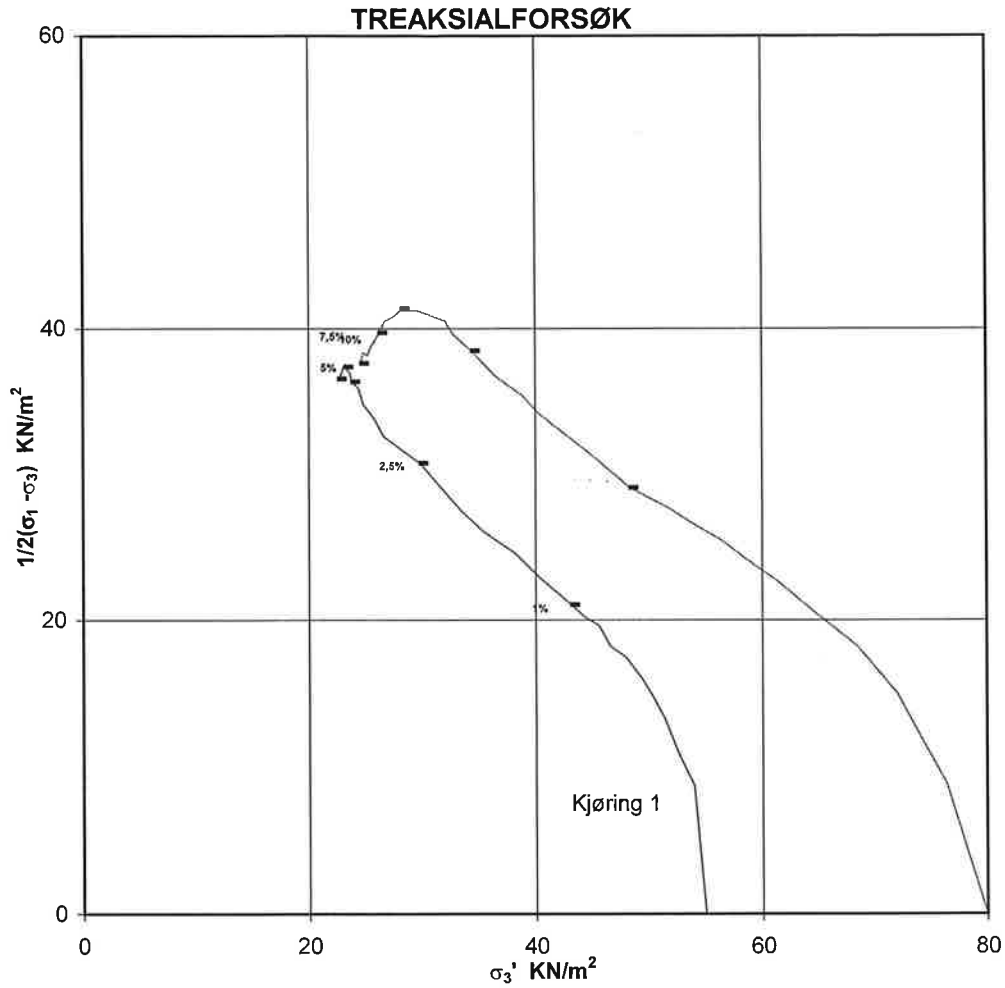
Sted: NORDRE HALLSETVEG

Prøvetaker: 54mm

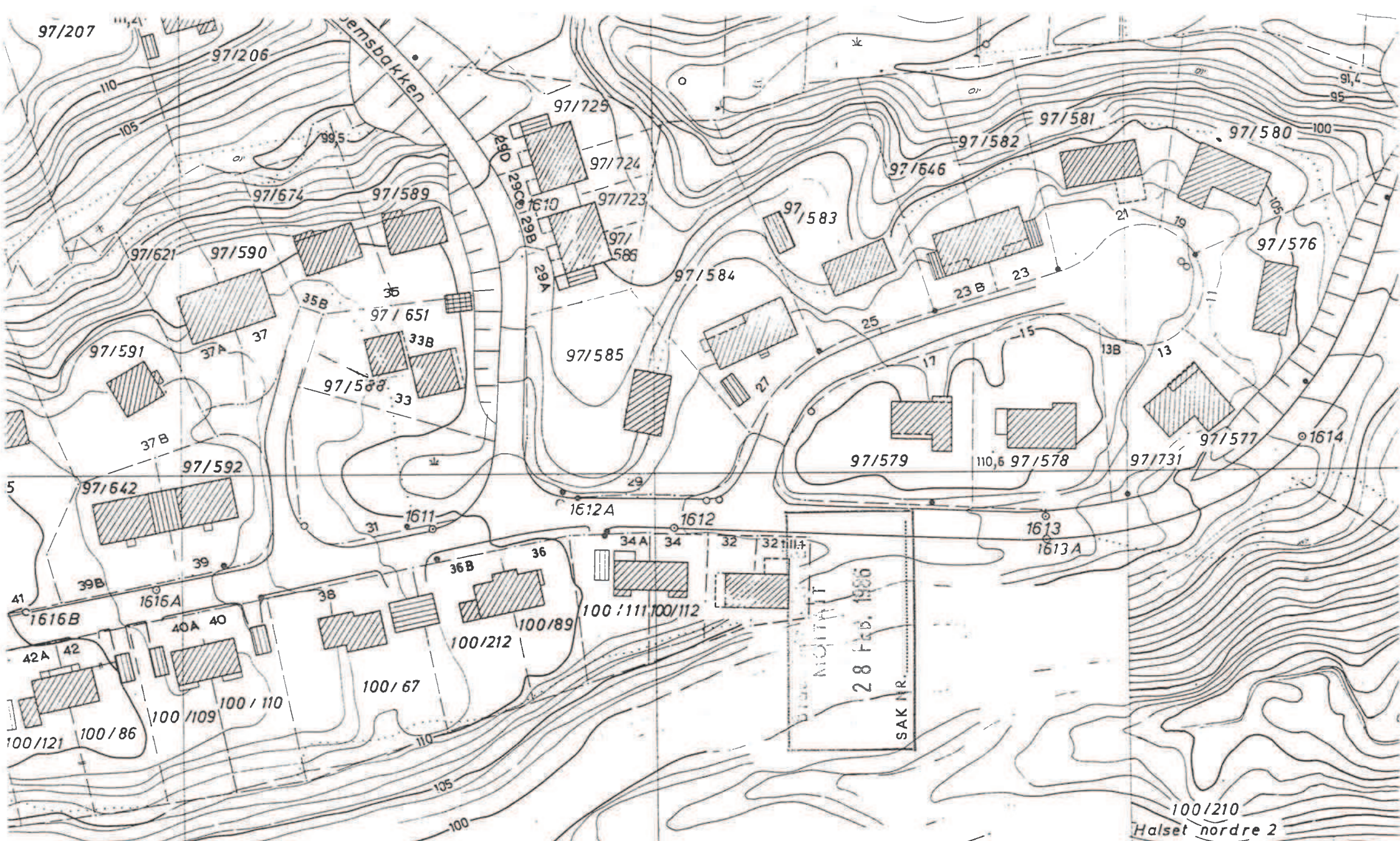
Dato: 14.03.07



Dybde F	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt kN/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet
				Plastisk område		w <sub>p</sub> → w <sub>L</sub>			Konusforsøk ▽		Vingeboring +		
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m <sup>2</sup>
5	TØRRSKORPELEIRE, siltig, humusholdig, enk. sand- og gruskorn enk. skjellrester		16					18,9 (19,5)					>250 ▽ >250 ▽
			17					19,1 (19,0)					>250 ▽ >250 ▽
			18					18,9 (19,4)					>250 ▽ >250 ▽
			19					19,7 (19,4)					
	LEIRE, siltig, sand- og gruskorn enk. skjellrester		20					19,5 (19,9)					
10													
15													
20													
25													



Kjøring	Lab. Nr.	Prøve Nr.	Dybde (m)	Beskrivelse
1	8	1 av 1	4,35	LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn
2	8	1 av 2	4,45	LEIRE, siltig, enk. sand og gruskorn



R.1274 Nordre Hallsetveg - bilag 19  
Terreng for oppfylling vest i bekkedal  
vest for Hoemsbakken