



TRONDHEIM KOMMUNE

Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1369 Frøset

17.01.2017



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk
Geoteknisk avdeling

Rapport R1369	RAPPORTNAVN Datarapport		
Trondheim:	17.01.2017		
Rev. / dato:			
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag fra: Tone Furuberg	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 555 280	Euref 89 nord: 7 032 960	
Sted:	Frøset, Byneset	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	4-5.03.2007	Antall bilag:	7
Feltmetoder:	Dreietrykk	Prøvetaking	
Emneord:	Kvikkleire		
Saksbehandler:	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	<i>John Leirvik</i> John Leirvik

Sammendrag:

Etter en henvendelse fra Arnt Frøseth, ble det gjort en befaring langs stranda nedenfor gårdene på Frøset. Frøseth mente at det hadde skjedd et lite fall, ca 30 cm, i strandsonen og at det var påvist kvikkleire i grunnen ved sjøkanten ca 600 meter øst for gården

Det er gjort 7 dreietrykksonderinger og tatt opp 2 prøver fra et borhull.
Feltarbeidene ble utført våren 2007.

Terrenget nedenfor bebyggelsen heller nedover mot vegen med helning ca 1:10.
Sjøkartviser at det er grunt utover mot Frøset skjæret. Vest og øst for gårdene er det kupert terreng og stedvis fjell i dagen.

Grunnundersøkelsene viste at grunnen langs stranda kan bestå av kvikkleire fra ca en til to meter under terreng og nedover. Kvikkleira er bløt, sonderingene viser liten motstand og leira er meget sensitiv. I sondering N5 og N4 i skråningen nedenfor fjøset er det ca 5 meter ikke-kvikk leire over det som kan være noe siltig kvikk eller nesten kvikk leire.

På oppdrag fra Trondheim kommune gjorde Sweco Grøner en vurdering av skredfare for å vurdere om det var akutt fare for ras eller utglidning. Det var etter konsulentens mening ikke noen akutt fare for ras.

Av hensyn til skredsikkerhet ble grunneiere anbefalt å avstå fra deponering av masser i fylling, utfylling i standsonen, større gravearbeider med mer. Det ble videre anbefalt at grunneierne besørget supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger for de to eiendommene for å få klarlagt om det var tilfresstillende sikkerhet mot kvikkleireskred.

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Etter en henvendelse fra Arnt Frøseth, eier av Gnr./bnr.: 257/1, ble det gjort en befaring langs stranda nedenfor gårdene på Frøset. Bakgrunn var at Frøseth mente at det kanskje hadde skjedd et lite fall, ca 30 cm, i strandsonen og at det var påvist kvikkleire i grunnen ved sjøkanten ca 600 meter øst for gården ved Frøsetfallet.

Trondheim kommune gjorde derfor en orienterende grunnundersøkelse på de to eiendommene i området for å undersøke om det var kvikkleire i grunnen.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

2.1 Feltarbeid

Det er gjort 7 dreietrykksonderinger og tatt opp 2 prøver fra et borhull. Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1. Sonderingsresultater er vist på terrengprofiler i bilag 2 og 3, og som separate sonderingsresultater i bilag 4.

Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i bilag 6. Koordinatene er tatt fra kartet.

Feltarbeidene ble utført 04-05.03.2013.

2.2 Laboratorieundersøkelser

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved hjelp av konusforsøk og trykkforsøk, mens udrenert skjærfasthet i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk. Sensitivitet er beregnet på grunnlag av konusforsøkene. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i bilag 5.

3. GRUNNFORHOLD

3.1 Topografi

Terrenget nedenfor bebyggelsen heller nedover mot veggen med helning ca 1:10. Sjøkart, bilag 7, viser at det er grunt utover mot Frøset skjæret. Vest og øst for gårdene er det kupert terreng og stedvis fjell i dagen.

3.2 Løsmasser



Figur 1 Løsmassekart

Mørkt blått: Marine strandsedimenter
 Blått: Marine sedimenter
 Lyst blått Tynt dekke marine sediment
 Lyst brunt Tynt dekke løsmasser

Grunnundersøkelsene viste at grunnen langs stranda kan bestå av kvikkleire fra ca en til to meter under terreng og nedover. Kvikkleira er bløt, sonderingene viser liten motstand og leira er meget sensitiv. I sondering N5 og N4 i skråningen nedenfor fjøset er det ca 5 meter ikke-kvikk leire over det som kan være noe siltig kvikk eller nesten kvikk leire.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsstand ble ikke målt.

3.4 Fjell

Ingen av sonderingene ble avsluttet mot fjell, men ble avsluttet i faste masser fra 15 til 30 meter under terreng.

4. VURDERING

På oppdrag fra Trondheim kommune gjorde Sweco Grøner, ref. /1/, en vurdering av skredfare for å vurdere om det var akutt fare for ras eller utglidning. Det var etter konsulentens mening ikke noen akutt fare for ras.

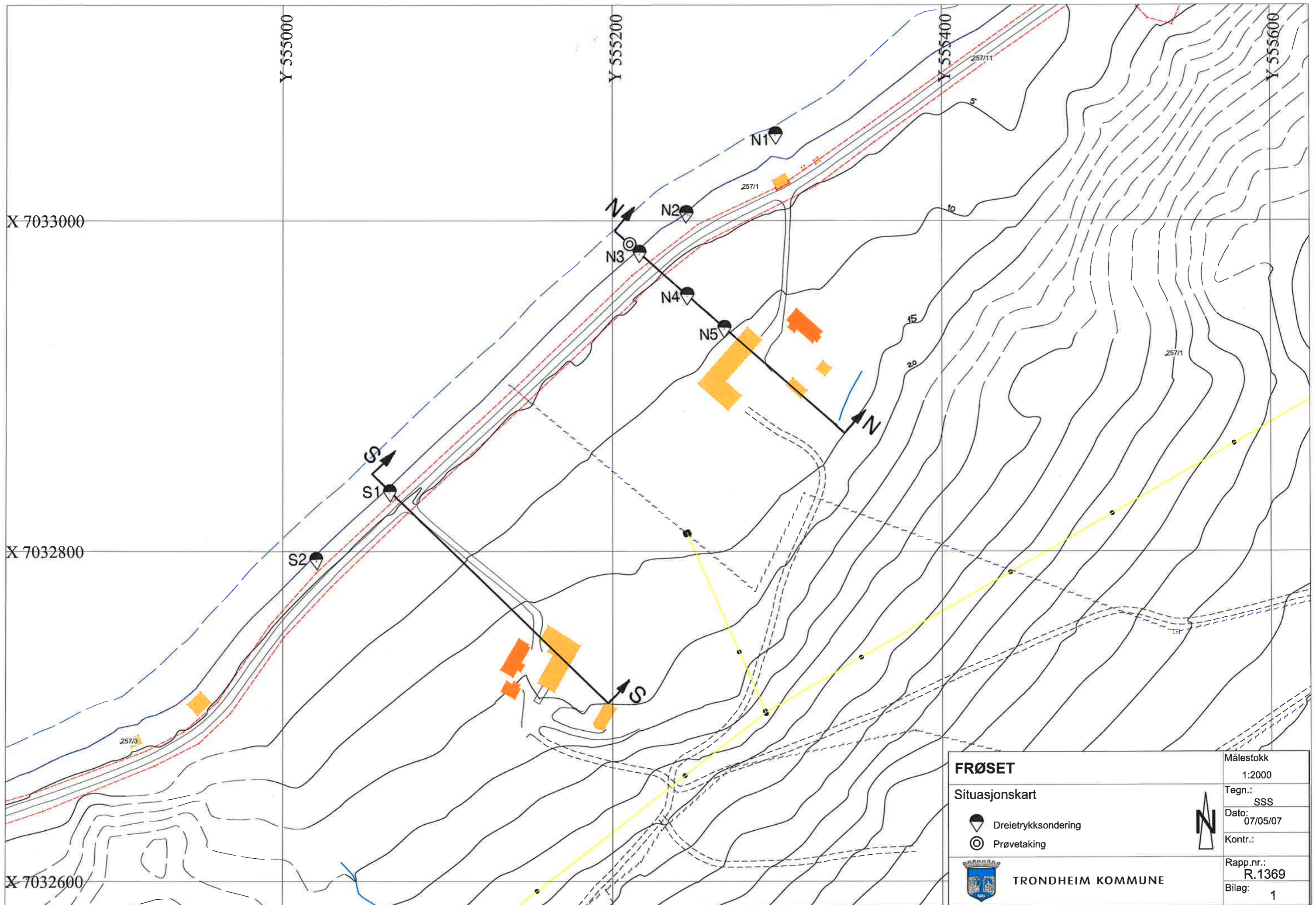
Av hensyn til skredsikkerhet ble grunneiere anbefalt å avstå fra deponering av masser i fylling, utfylling i standsonen, større gravearbeider med mer. Det ble videre anbefalt at grunneierne besørget supplerende grunnundersøkelser og stabilitetsberegninger for de to eiendommene for å få klarlagt om det er tilfresstillende sikkerhet mot kvikkleireskred.

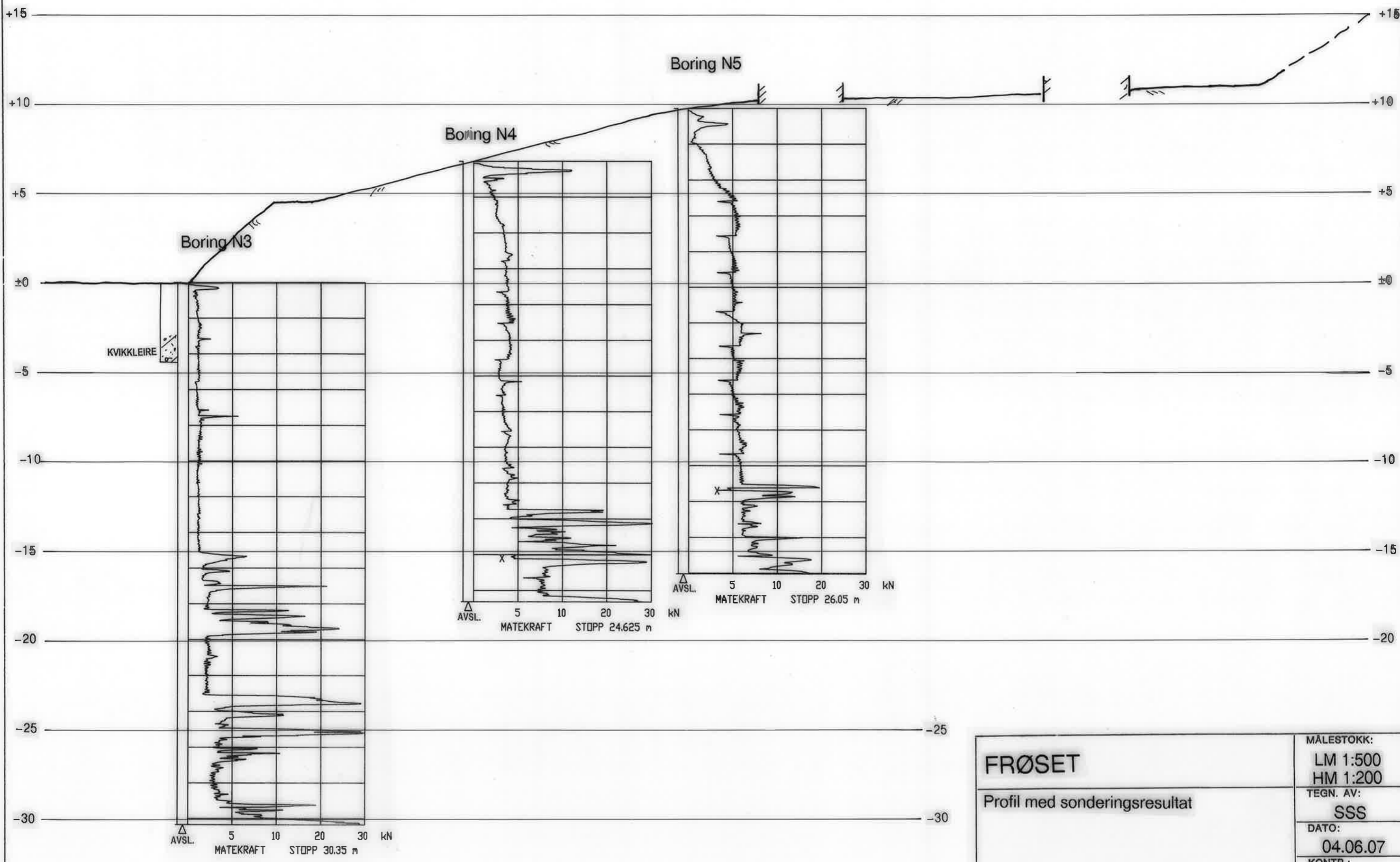
5. REFERANSER

- 1 ”Frøset. Byneset, gnr./bnr. 275/1 og 3. Risiko for Kvikkleireras. Geoteknisk bistand. Foreløpig vurdering”. Sweco Grøner as, oppdrag 571141. Notat 01, datert 24.07.2007.

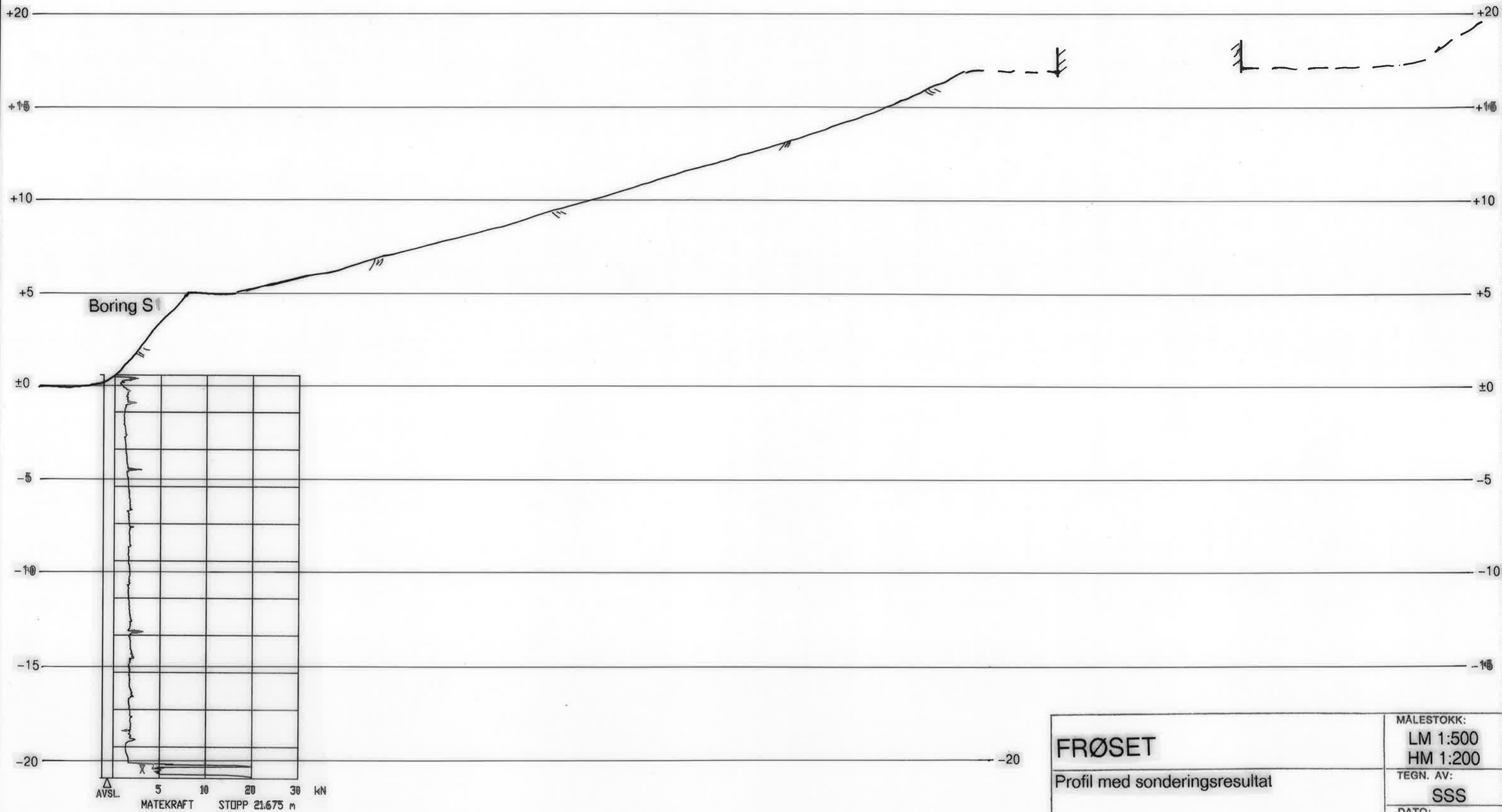
6. BILAGSLISTE

<i>Bilag</i>	<i>Rev.</i>	<i>Tema</i>
1		Situasjonskart, målestokk 1:2000
2		Profil N, målestokk HM 1:200 / LM 1:500
3		Profil S, målestokk HM 1:200 / LM 1:500
4		Sonderingsresultater punkt N1, N2 og S2.
5		Borprofil, punkt N3
6		Koordinater for borpunkt tatt fra kart
7		Sjøkart



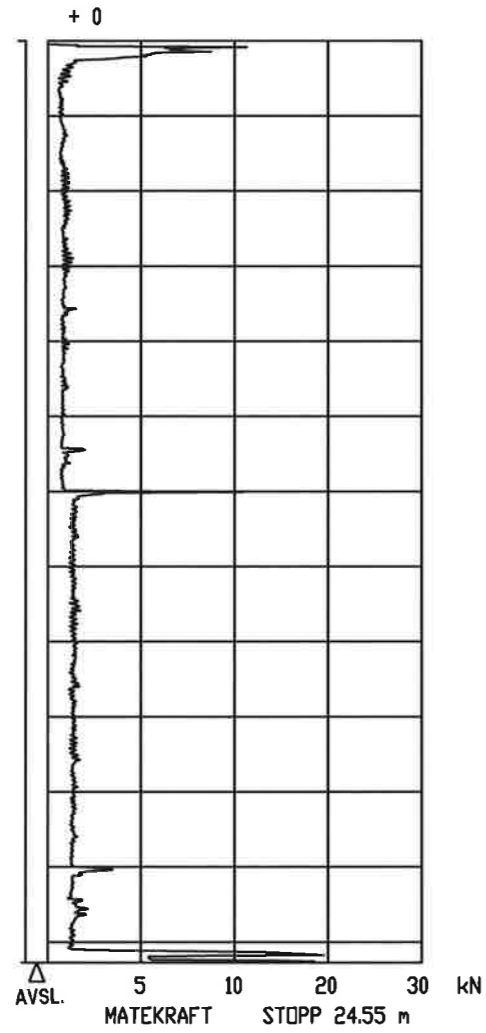


FRØSET	MÅLESTOKK: LM 1:500 HM 1:200
	TEGN. AV: SSS
Profil med sonderingsresultat	DATO: 04.06.07
	KONTR.:
Profil N	RAPP. NR.: R.1369
TRONDHEIM KOMMUNE	BILAG: 2

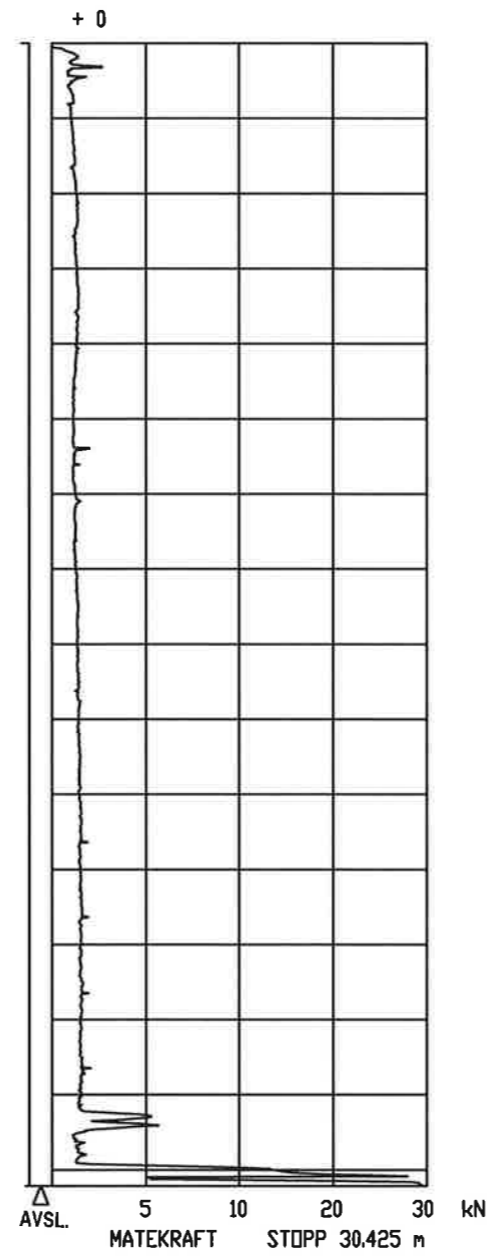


FRØSET	MÅLESTOKK: LM 1:500 HM 1:200
	TEGN. AV: SSS
Profil med sonderingsresultat	DATO: 04.06.07
	KONTR.:
Profil S	RAPP. NR.: R.1369
TRONDHEIM KOMMUNE Trondheim byteknikk	BILAG:

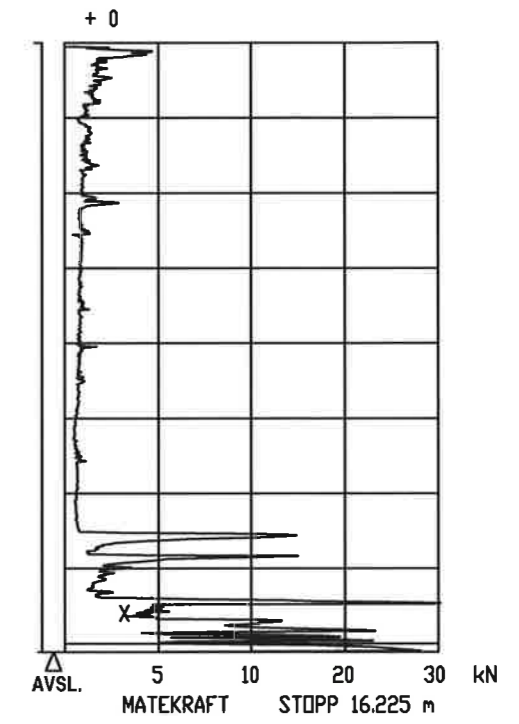
N-1



N-2



S-2



FRØSET Dreietrykksøndering N1, N2 og S2 TRONDHEIM KOMMUNE	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	VOG
	Dato:	04.06.2007
	Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1369	Tegn.nr. 4	

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

BORING: N3

BILAG: 5

Nivå:

Oppdrag: 04.06.07

Sted: FRØSET

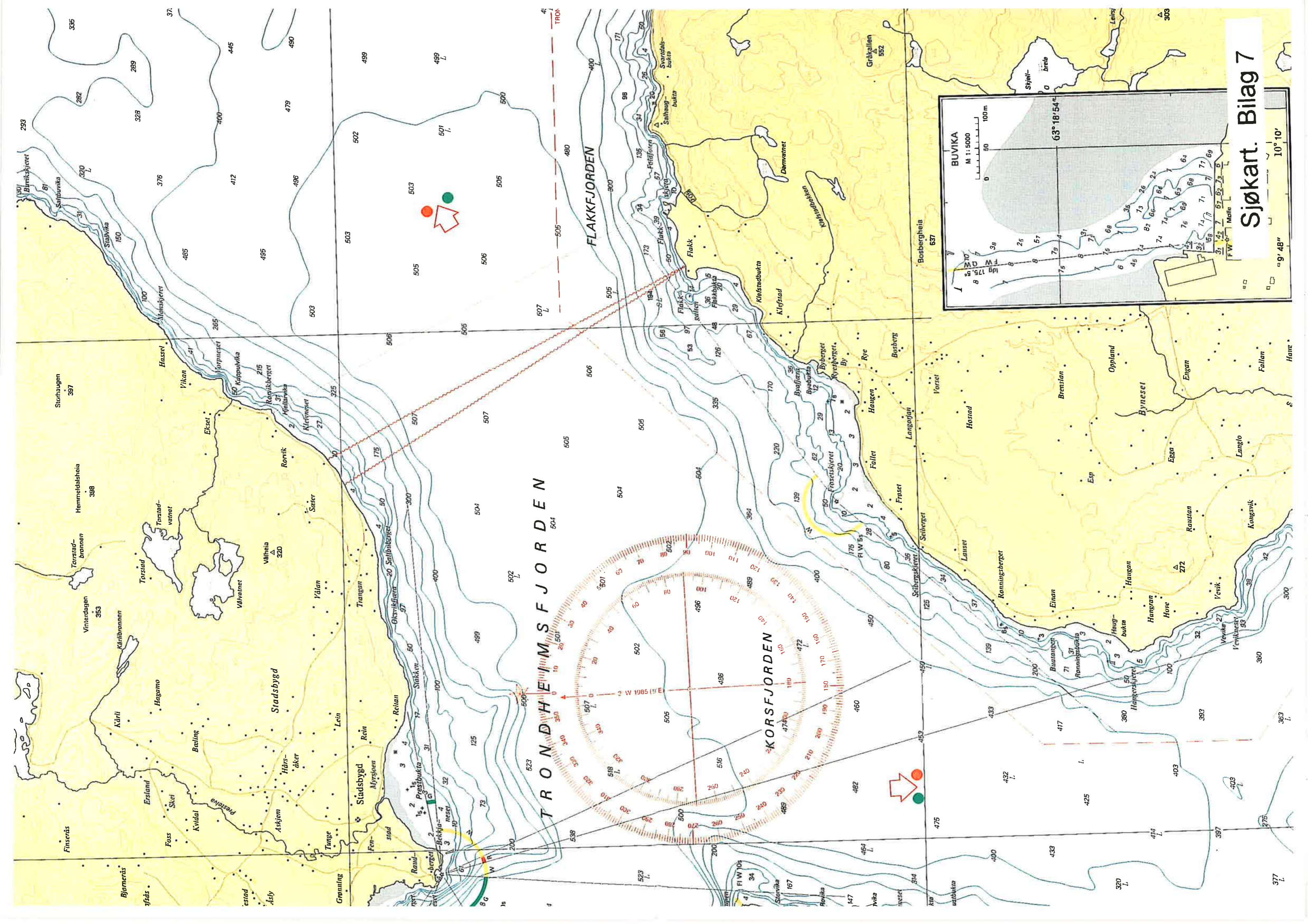
Prøvetaker: 54mm

Dato: R.1369

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område		W _p — W _L			Konusforsøk ∇	Vingeboring +		Q			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²	
5	KVIKKLEIRE enk.sand- og gruskorn enk. skjellrester		02					19,2 (18,1)	noe omrørt						49 48
			03						18,8 (19,2)	noe omrørt					
10															
15															
20															
25															

R.1369 Koordinatliste

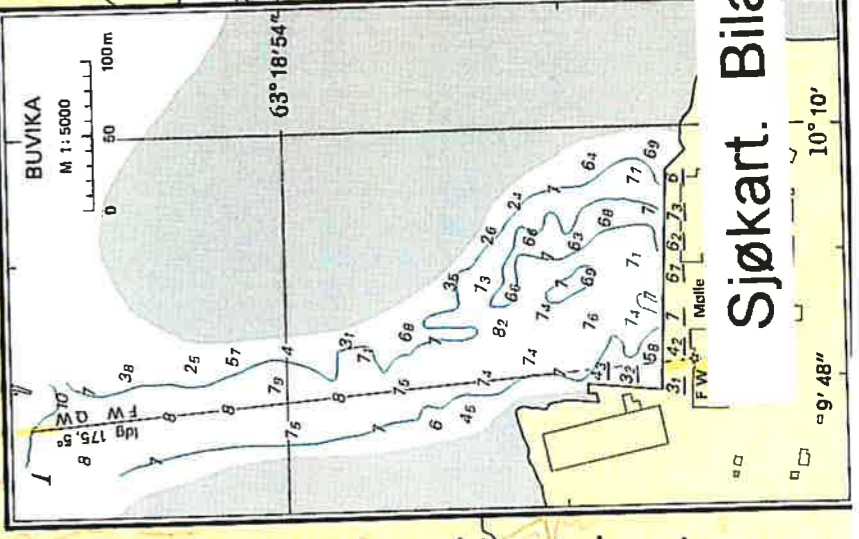
Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Høyder tatt fra kart	
			Høyde NN2000	Høyde Trondheim lokal
N1	7022050	555299	0	0,7
N2	7033004	555245	0	0,7
N3	7032980	555216	0	0,7
N4	7032955	555245	6	6,7
N5	7032935	555268	9	9,7
S1	7032835	555064	0	0,7
S2	7032795	555020	0	0,7



TRONDHEIMSFJORDEN

FLAKKFJORDEN

KORSFJORDEN



Sjøkart. Bilag 7

M 1:5000
0 50 100m
63°18'54"
10°10'
9°48'