

Trondheim 23.6.1971

R 208-2 STEINAUNET

GRUNNUNDERSØKELSE FOR VEGTRACEER I OMråDET STEINAUNET

Etter oppdrag fra Byplankontoret er det utført grunnboringer for vegtraceer i ovennevnte område i henhold til reguleringsplan nr. 1163, sist endret 31.10.-69. Det er utført grunnboringer i området før (kfr. R-208 datert 13.1.-71) og på grunn av at forholdene synes usikre utenfor det område R-208 dekket, ble det bestemt at supplerende undersøkelser skulle foretas.

1. Markarbeide

Borearbeidet ble utført i tiden 19.4.-3.5.-71 under ledelse av boreformann Finseth, TIV.

Det er dreieboret i 10 hull merket 2-11, tatt opp uforstyrrede prøver i hull 4 og 11 og vingeboret i hull 9.

Plasseringen av boringene fremgår av bilag 1.

Resultatet av dreieboringene fremgår av terrengprofilene, bilag 2-4.

2. Laboratoriearbeide

De opptatte prøver er analysert ved eget laboratorium.

Det er utført klassifisering og beskrivelse, bestemt vanninnhold i % av tørrvekt og våt romvekt for samtlige prøver.

Leiras udrenerte skjærfasthet er bestemt i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk og enakset trykkforsøk.

Resultatet av laboratorieforsøkene fremgår av boreprofilene bilag 5 og 6.

3. Grunnforhold

Det undersøkte området ligger sørøst for Steinaunet, nær opp mot den øvre marine grense.

Boringene viser bløte og tildels kvikke leiravsetninger til stor dybde uten noen utpreget tørrskorpe i topplaget. Det synes som de bløteste (og kvikke) leiravsetningene er vest for senkningen i terrenget, mens avleiringene inn mot Steinåsen er noe fastere og mindre sensitive. Her er det imidlertid registrert et relativt kraftig poreovertrykk i marken i det en fikk en betydelig vannstrøm opp gjennom borehullene (boring 10 og 11). Skjærfastheten i de bløte og kvikke leirlagene mot vest er målt til mellom 1 og 2 t/m², med et vanninnhold på mellom 25 og 35%.

4. Vurdering av prosjektene

Det er prosjektert 2 veger i kanten av området: Blaklivegen og adkomstveg til boligfelt opp mot Steinan Øvre. Samtidig viser reguleringsplanen et boligfelt sør og øst for de omtalte veger.

Blaklivegen.

Stabilitetsforholdene for fyllingene er her meget dårlige. I det ugunstigste profil, ved profil II gir den viste glidesirkel (bilag 3) en sikkerhetsfaktor på $F= 0,8$ beregnet på Su-basis. Uten vegfyllingen er sikkerheten $F= 1,35$. Lengre nord ved profil I er stabilitetsforholdene noe gunstigere i det beregnet Su-sikkerhet her er ca. 1,1.

Egentlig burde en langtidsstabilitet beregnes ut fra c og ø-verdier for en slik vegfylling, men dette er nokså usikkert for kvikkleire. Selv om en c-ø analyse erfaringmessig gir noe høyere sikkerhet mot stabilitetsbrudd, mener en at det ut fra det foreliggende grunnlag er riktig å anbefale en senkning av vegplanum for Blaklivegen i dette området på ca. 1 m. Det vil øke beregnede sikkerhet i profil II fra $F=0,8$ til $F=1,0$ og det mener en å kunne akseptere da det bare dreier seg om en lokal strekning hvor forholdene er så ugunstige.

En må imidlertid presisere at grunnforholdene i området er meget dårlige og at det under anleggsarbeidet bør tas hensyn til dette.

Boliggate mot Steinan Øvre.

En viser til tidligere rapport R-208.

Også her er stabilitetsforholdene for den prosjekterte vegfylling dårlig ($F= 0,98$ ved pel 76). En senkning av vegplanum med ca. 1 m fra krysset ved Blaklivegen og frem til pel 75 ville bedre stabilitetsforholdene så mye at de ville kunne aksepteres.

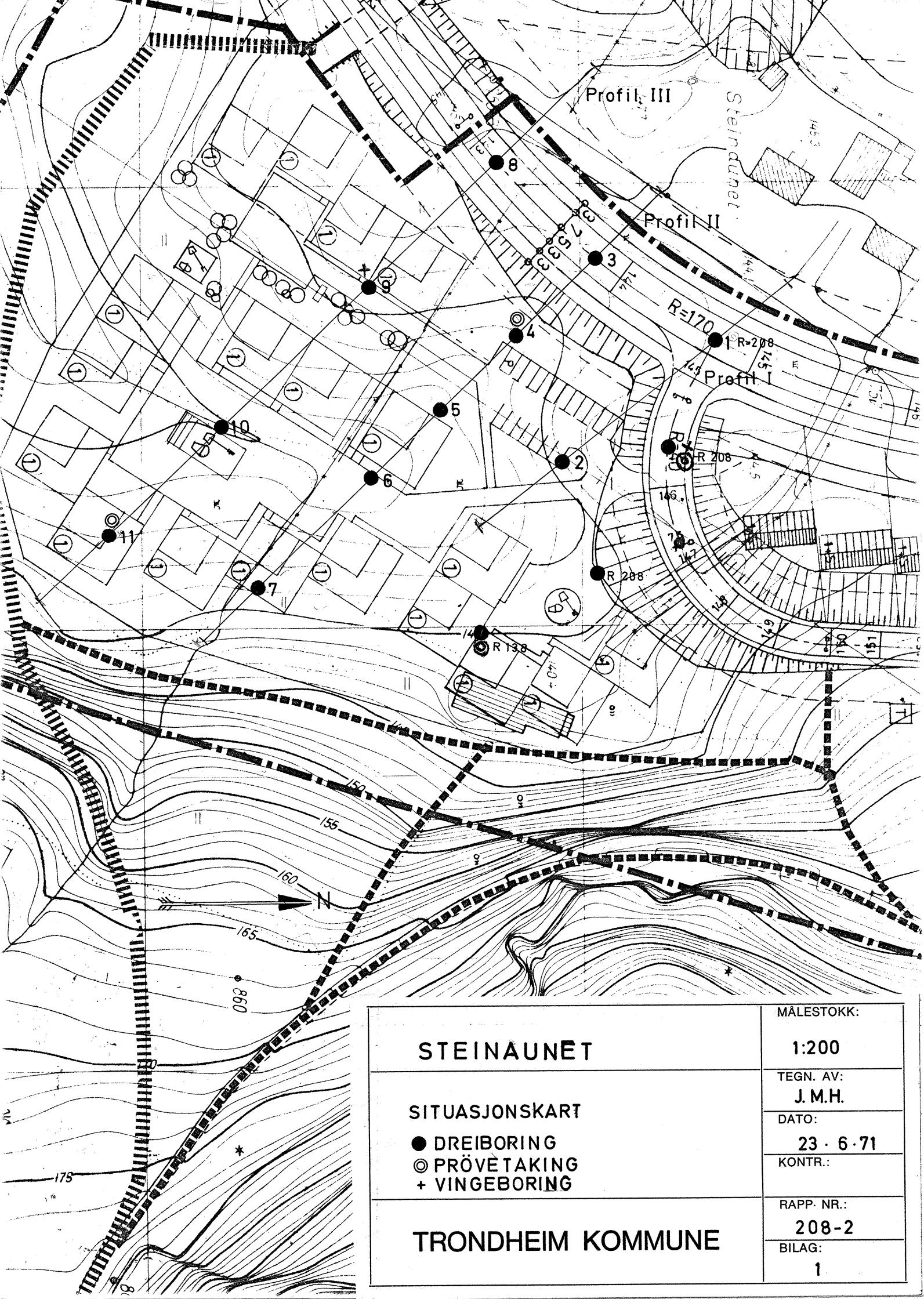
Prosjektert boligfelt.

Det foreligger ingen detaljerte opplysninger om boligfeltet SØ for Steinaunet bortsett fra at det er regulert med hovedadkomst fra boliggaten mot Steinan Øvre. For at dette skal kunne gjennomføres synes det nødvendig med større oppfyllinger og dette kan etter alt å dømme ikke aksepteres ut fra stabilitetsmessige hensyn.

Likledest må det sies at området ikke er enkelt å bygge ut selv for småhusbebyggelse og at evt. reguleringsplan må utarbeides i nær kontakt med geoteknisk konsulent.

Geoteknisk avd. TIV

Torgeir Gunleiksrud
Torgeir Gunleiksrud



STEINAUNET

SITUASJONSKART

- DREIBORING
- PRÖVETAKING
- + VINGEBORING

MÅlestokk:

1:200

TEGN. AV:

J. M. H.

DATO:

23 · 6 · 71

KONTR.:

RAPP. NR.:

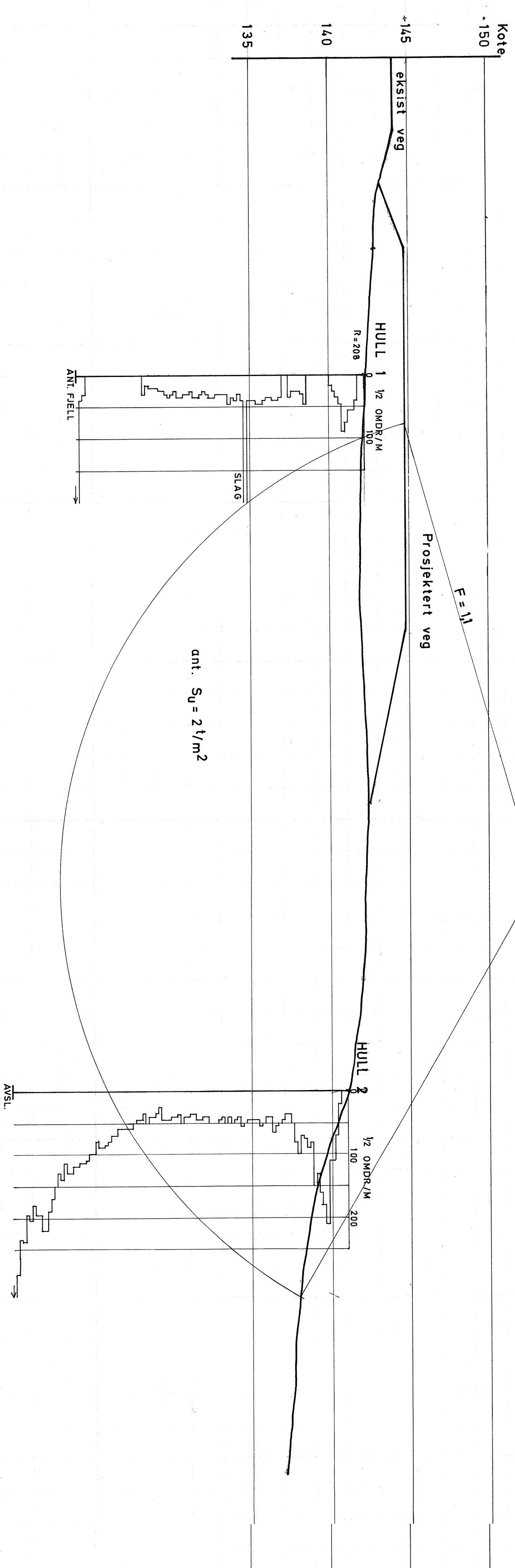
208-2

BILAG:

1

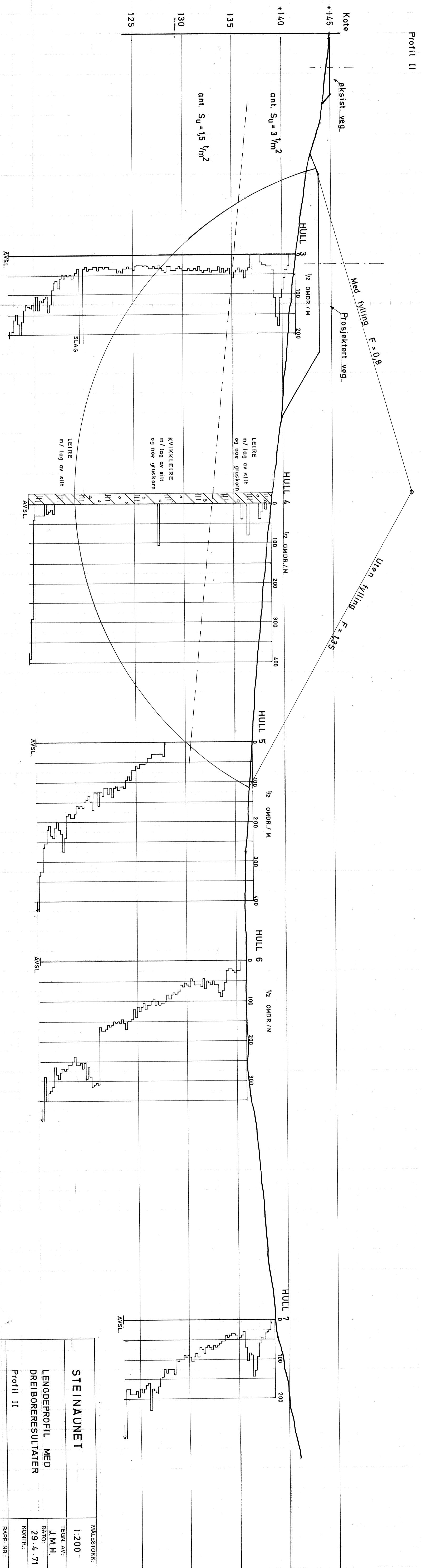
TRONDHEIM KOMMUNE

Profil 1



STEINAUNE T	MÅLESTOKK:
LENDEPROFIL MED	1:200
DREIBORERESULTATER	TEGN AV:
Profil 1	J.M.H.
TRONDHEIM KOMMUNE	DATO:
	29.4.71
	KONTR.:
	RAPP. NR.:
	208-2
	BILAG:
	2

Profil II



208-2

Profil III

Kote

+145

eksist. veg

Prosjektert veg.

HULL 8

1/2 OMDR / M

100

200

300

400

500

600

700

800

900

1000

1100

1200

1300

1400

1500

1600

1700

1800

1900

2000

2100

2200

2300

2400

2500

2600

2700

2800

2900

3000

3100

3200

3300

3400

3500

3600

3700

3800

3900

4000

4100

4200

4300

4400

4500

4600

4700

4800

4900

5000

5100

5200

5300

5400

5500

5600

5700

5800

5900

6000

6100

6200

6300

6400

6500

6600

6700

6800

6900

7000

7100

7200

7300

7400

7500

7600

7700

7800

7900

8000

8100

8200

8300

8400

8500

8600

8700

8800

8900

9000

9100

9200

9300

9400

9500

9600

9700

9800

9900

10000

10100

10200

10300

10400

10500

10600

10700

10800

10900

11000

11100

11200

11300

11400

11500

11600

11700

11800

11900

12000

12100

12200

12300

12400

12500

12600

12700

12800

12900

13000

13100

13200

13300

13400

13500

13600

13700

13800

13900

14000

14100

14200

14300

14400

14500

14600

14700

14800

14900

15000

15100

15200

15300

15400

15500

15600

15700

15800

15900

16000

16100

16200

16300

16400

16500

16600

16700

16800

16900

17000

17100

17200

17300

17400

17500

17600

17700

17800

17900

18000

18100

18200

18300

18400

18500

18600

18700

18800

18900

19000

19100

TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Sted: STEINAUNET

Hull 4

Nivå Terreng

Prøf : 54 M.M.



Bilag : 5

Oppdrag: 208 -2

Date : 8.6.71

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w					Rør-vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet			
				Plastisk område	w _P	w _L	20	30	40	50%	Konusforsøk	Vingeboring	2	4	6	8	10	
5	LEIRE m/ lag av silt og noe gruskorn	1	1								1,92	▼						6
		2	2								(1,97)	▼	▼	○				12
		3	3								1,98	▼	▼	○				10
		4	4								(1,98)	▼	▼	○				14
		5	5								2,01	▼	▼	○				22
		6	6								(1,98)	▼	▼	○				17
		7	7								1,99	▼	▼	○				50
		8	8								(1,96)	▼	▼	○				53
10	KVIKKEIRE m/ siltlag og en del gruskorn	9	9								1,98	▼	▼	○				96
		10	10								(1,97)	▼	▼	○				215
		11	11								1,97	▼	▼	○				190
		12	12								(1,94)	▼	▼	○				190
		13	13								2,03	▼	▼	○				200
		14	14								(1,91)	▼	▼	○				195
		15	15								1,94	▼	▼	○				170
		16	16								(1,92)	▼	▼	○				135
		17	17								2,00	▼	▼	○				145
		18	18								(1,96)	▼	▼	○				125
		19	19								1,93	▼	▼	○				145
		20	20								(1,94)	▼	▼	○				205
		21	21								1,94	▼	▼	○				195
		22	22								(1,93)	▼	▼	○				155
15	LEIRE m/ lag av silt	23	23								1,97	▼	▼	○				190
		24	24								(1,79)	▼	▼	○				145
		25	25								1,93	▼	▼	○				115
		26	26								(1,99)	▼	▼	○				72
		27	27								2,00	▼	▼	○				180
		28	28								(1,99)	▼	▼	○				190
		29	29								1,96	▼	▼	○				190
		30	30								(1,98)	▼	▼	○				63
		31	31								1,94	▼	▼	○				165
		32	32								(1,97)	▼	▼	○				90
		33	33								1,94	▼	▼	○				14
		34	34								(1,97)	▼	▼	○				21
		35	35								1,98	▼	▼	○				3
		36	36								(2,13)	▼	▼	○				14
		37	37								1,96	▼	▼	○				8
		38	38								(1,97)	▼	▼	○				9
		39	39								1,98	▼	▼	○				8
		40	40								(1,94)	▼	▼	○				9
		41	41								1,95	▼	▼	○				6
		42	42								(2,01)	▼	▼	○				9
		43	43								1,95	▼	▼	○				8
		44	44								(2,00)	▼	▼	○				13
20		45	45								1,98	▼	▼	○				
25		46	46								1,98	▼	▼	○				

TRONDHEIM KOMMUNE

BORPROFIL

Sted: STEINAUNET

Hull : 11

Nivå : Terreng

Prøf : 54 M.M.

Bilag : 6

Oppdrag: 208-2

Dato : 10.6.71

Dybde m

Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$	Rør- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk Konusforsøk ▽ Vingeboring	Sensi- tivitet
			20 30 40 50%		2 4 6 8 10 t/m ²	
HUMUS		1	○ ○		(1,39)	
LEIRE		2	○ ○	1,89 (1,73)	▽ ▽ ▽	9 6
m/ lag av silt noe stein og gruskorn		3	○ ○	1,97 (1,93)	▽ ▽	9 9
		4	○ ○	1,89 (1,99)	▽ ▽	9 10
		5	○ ○	2,02 (2,00)	▽ ▽ ▽	10 10
		6	○ ○	1,97 (1,94)	▽ ▽	7 7
SILT		7	○ ○	1,98 (1,95)	▽ ▽	6
m/ lag av leire og finsand						
20						
25						