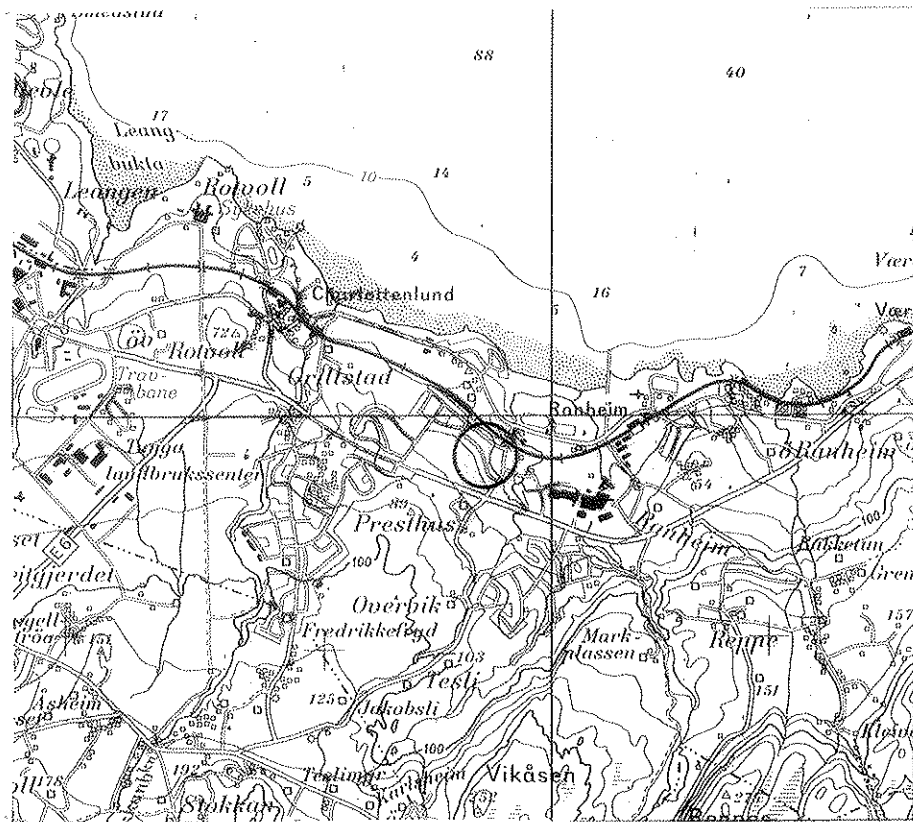


R. 633 ØSTMOVEGEN 5, RANHEIM Skade på kjellermur.

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



29.9..83
GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

R 633 ØSTMVEGEN 5, RANHEIM
SKADE PÅ KJELLARMUR

1. INNLEIING

Etter oppdrag frå Seksjon for vegvedlikehold har vi utført grunnundersøking og geoteknisk vurdering av skade på kjellarmur i Østmivegen 5 på Ranheim.

Bakgrunnen for oppdraget er eit krav frå grunneigaren til Trondheim kommune om utbetring av skadene som har oppstått. Ved utbetringa av Østmivegen for ca 20 år sidan vart vegen heva, og det vart bygd ein ca 3 m høg støttemur av betongblokker langs vegen ved det aktuelle huset.

Dei siste 2 åra har kjellarmuren blitt pressa inn, og det har oppstått store skader på muren. Samtidig har det ifølge grunneigaren også oppstått skader på støttemuren.

I sitt krav til kommunen hevdar grunneigaren at det er støttemuren som er den indirekte årsaka til at kjellarmuren gir etter.

Vi tar i denne rapporten sikte på å avklare kva som er årsaka til skaden på kjellarmuren. I tillegg vil vi også vurdere stabiliteten av støttemuren.

2. MARK- OG LABORATORIEARBEID

Markarbeidet vart utført i august 1983 under leiing av boreformann J. Vårum.

Det vart tatt opp representative prøvar med skrueprøvetakar i 6 punkt. I tillegg forsøkte ein å fastlegge grunnvasstanden ved hjelp av poretrykksmålingar med piezometer i 3 punkt.

Borpunktta har plassering som vist på situasjonskartet i bilag 1.

Boring 1 og 2 er utført som vertikale boringar ca 0,4 m frå grunnmuren. For å kontrollere om det låg andre massar heilt inntil kjellarmuren vart det gjort ei tilleggsboring i punkt 7 i avstand ca 0,2 m frå muren. Denne boringa hadde ei helling inn mot grunnmuren som vist i profil III, bilag 2.

Resultata frå markarbeidet er framstilt i terrengprofila i bilag 2.

Prøvane som vart tatt opp, er opna og klassifiserte i laboratoriet vårt på Valøya av laborant F. O. Frantzen. Forutan rutinemåling av vassinnhald utførte ein kornfordelingsanalyse for 3 av prøvane.

Borprofila i bilag 3 og 4 viser resultat frå jordartsklassifisering og vassinnhaldsmåling. Bilag 5 viser kornfordelingskurver.

3. RESULTAT FRÅ UNDERSØKINGA

Massen inntil grunnmuren er i det vesentlige fyllmasse av tørrskorpeleire. Tørrskorpeleira er blanda med sand- og gruskorn, og det er også påvist noe humusholdig materiale. I punkt 2 er boringa ført ned til 2,5 m under terrenget. Frå 2 m til 2,5 m er det påvist rein tørrskorpeleire. Denne prøven er imidlertid tatt under fundamentnivået for huset.

Fyllmassen i boring 2 har eit større innhald av humus enn massen i boring 1. Det relativt høge vassinnhaldet er også ein indikasjon på dårligare masse.

Prøvane frå punkt 7 stadfestar at det ikkje ligg andre eller kvalitetsmessig betre massar heil inntil muren.

Fyllmassen inntil grunnmuren kan ikkje karakteriserast som dremsmasse, og kornfordelingskurvene viser at han også er telefarlig.

Poretrykksmålinga i punkt 2 viser at det ikkje står vatn inn mot grunnmuren. Ein har derfor grunn til å tru at dreneringa langs muren er i orden.

Massen bak støttemuren er grusig sand ned til ca 2 m under overflata. Under dette nivået er det påvist tørrskorpeleire, men det er uklårt om leira ligg heilt inntil muren. Ved prøvegraving foran og under muren vart det påvist sand og grusmassar i fundamentnivået.

4. SKADEÅRSAK

Den ca 3 m høge støttemuren står ca 4,8 m frå grunnmuren. Da avstanden er såpass stor i forhold til høgda, har ein ikkje grunn til å tru at støttemuren og fyllinga bak øver særleg tilleggstykk mot kjellarmuren. Eit argument som må tilleggstykk vekt er at støttemuren har stått i ca 15 år utan å skade grunnmuren.

Årsaka til skaden er etter vårt syn frostsprenging i den telefarlige massen inn mot kjellarmuren. Eit forhold som styrkar denne konklusjonen, er at skaden er størst ved boring 2 der ein også hadde den dårligaste fyllmassen.

Vinteren 1981 - 82 var svært kald, og dette førte generelt til stor teledjupne. Normalt vil snøen bli fjerna i innkjørsla mellom huset og støttemuren slik at ein må rekne med stor nedtrenging av tele langs huset. Grunnmuren kan dermed ha blitt skadd denne vinteren. Sjølv om vinteren 1982 - 83 var mild, kan skaden ha blitt utvikla vidare denne vinteren.

Ein vil også legge til at kjellarmuren er noe uheldig konstruert da det ikkje finst innvendige støtteveggar på den aktuelle murveggen.

5. REPARASJON AV SKADE

Grunnmuren

Det vil ikkje vera mulig å reparere grunnmuren på bustadhuset slik situasjonen er no. Muren må rivast heilt ned og byggast opp på nytt. Ein må da sørge for å gi muren ei forsvarlig, konstruktiv utforming eventuelt med innvendig støttevegg.

Fyllmassen inntil muren må vera velgradert, sjøldrenerande og ikkje telefarlig.

Støttemuren

Støttemurar av den aktuelle typen er av fabrikanten godkjent for maksimum 3 m høgde. Muren må da ha ei helling bakover på minimum 20°.

Ved Østmovegen 5 står støttemuren så godt som vertikalt, og den nordre delen har godt synlige deformasjoner.

For å hindre utrasing av denne støttekonstruksjonen bør den muren som står i dag skiftast ut med ein meir solid konstruksjon, f.eks. tung blokksteinsmur eller armert, plassstøpt betongmur.

6. SAMANDRAG OG KONKLUSJON

I løpet av dei siste par åra har kjellarmuren på bustadhuset i Østmovegen 5 blitt pressa inn og skadd. Skaden er av eit slikt omfang at muren må rivast ned og byggast heilt opp frå grunnen.

Årsaka til skaden er etter vårt syn frostsprenging i dei telefarlige massane som ligg inn mot kjellarmuren. Ein har ikkje grunn til å tru at trykk frå støttemuren langs Østmovegen er årsaka til skaden på grunnmuren.

Ved bygging av ny kjellarmur må konstruksjonen utformast slik at han tåler det aktuelle jordtrykket. Dette kan enten ordnast ved å mure opp innvendig støttevegg eller ved å støype ein armert betongmur. Det må fyllast velgraderte, sjøldrenerande massar inntil muren.

Støttemuren langs Østmovegen har ei utforming som ikkje tilfredsstillar dei krava fabrikanten stiller. Muren er for bratt og har dermed ikkje tilstrekkelig sikring mot utrasing/nedfall. Vi vil derfor tilrå å erstatte denne støttemuren med ein meir solid støttekonstruksjon.

Vi diskuterer gjerne dei resultatata og vurderingane som er lagt fram.

Plankontoret
Geoteknisk seksjon

Leif I. Finborud
Leif I. Finborud

Erling Romstad
Erling Romstad



TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
VALØYA
7000 TRONDHEIM
TLF. (075) 37 130

NB!
NYTT TLF.NR.
(07) 93 71 30

Teknisk avdeling
Saksbehandlingskontoret
Holtermannsv. 1

7000 TRONDHEIM

DERES REF.
T 3056/83/661.2 EHe/RO

VÅR REF.
R 633/ER/LR

TRONDHEIM,
22.11.83

ØSTMOVEGEN 5 - SKADE PÅ KJELLARMUR

Frå Saksbehandlingskontoret har vi fått oversendt kopi av brev frå eigaren av Østmovegen 5, Leif Haseth. Brevet er datert 7. nov. -83.

Til innhaldet i brevet har vi desse kommentarane:

1: Grunneigaren hevdar at Trondheim kommune har fylt på eit ca 80 cm tjukt lag med masse inntil kjellarmuren. Han meiner derfor at kommunen har skyld og ansvar for eventuell dårlig masse mellom støttemuren og grunnmuren. Det er ikkje mulig for vår seksjon å uttale seg om kven som har fylt dei ureine massane inntil kjellarmuren.

Vi vil imidlertid peike på at prøvane som ein tok opp inntil grunnmuren i hovudsak var tørrskorpeleire med sand og gruskorn heilt ned til fundamentnivået. Det kunne altså ikkje påvisast at det var dårligare massar i dei øvre, ca 80 cm under overflata.

2: Som det er nemnt i brevet frå grunneigaren vart ein del av fundamentet til støttemuren avdekka ved grunnundersøkinga. Ei måling viste at nedre del av muren var flytta fram ca 6 cm i forhold til banketten (betongsvilla). Men muren står fortsatt på banketten.

Det kan i denne samanhengen nemnast at det vart påvist grusmasse under fundamentnivået.

Vidare blir det hevda at støttemuren "må ha innvirkning på en eventuell bevegelse i massane mellom støttemur og min grunnmur."

Sjølv om ein slik støttekonstruksjon gir eit visst tilleggstrykk mot grunnmuren, vil ikkje dette bli så stort at det skulle kunne skade muren.

Årsaka til skaden er etter vårt skjønne trykk på grunn av tele i massen inntil kjellarmuren.

3: Som vi skreiv i rapporten vår om saka, har ikkje støttemuren den foreskrevne hellinga bakover på minimum 20°. Særlig er muren for bratt i den nordlige delen. Blokksteinsmuren bør derfor skiftast ut med ein meir solid konstruksjon for å hindre utrasing.

Det er vanskelig å vurdere i kva grad det er øyeblikkelig fare for utrasing av denne støttemuren. For eksempel kan ein tung lastebil ut mot kanten av muren muligens vere nok til å utløyse eit ras.

Normalt vil ein slik støtstekonstruksjon bli utsett for større trykk frå massane bak i vårløysinga enn elles. Dette vil derfor vere ein kritisk periode.

Viss muren heilt eller delvis kan skiftast ut i løpet av vinteren, vil dette vere ein sikringsmessig fordel.

Etter avtale med Kart- og oppmålingsseksjonen vil det bli sett i gang kontroll av blokksteinsmuren. Frå no og utover vinteren og våren vil ein måle eventuell utpressing i toppen av muren. Ein vil på denne måten kunne få eit forvarsel på eventuell utrasing.

Når det gjeld skaden på grunnmuren bør denne reparerast så snart som mulig for å hindre skade på trekonstruksjonen over.

Vi står fortsatt til tjeneste i det vidare arbeidet med saka.

Med helsing


Leif I. Finborud


Erling Romstad

- 100 X

- 200 X



ØSTMOVEGEN 5

SITUASJONSKART

- PRØVETAKING
- ⊖ PORETRYKKS MÅLING

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:

1 : 1000

TEGN. AV:

K. T.

DATO:

28. 9. 83

KONTR.:

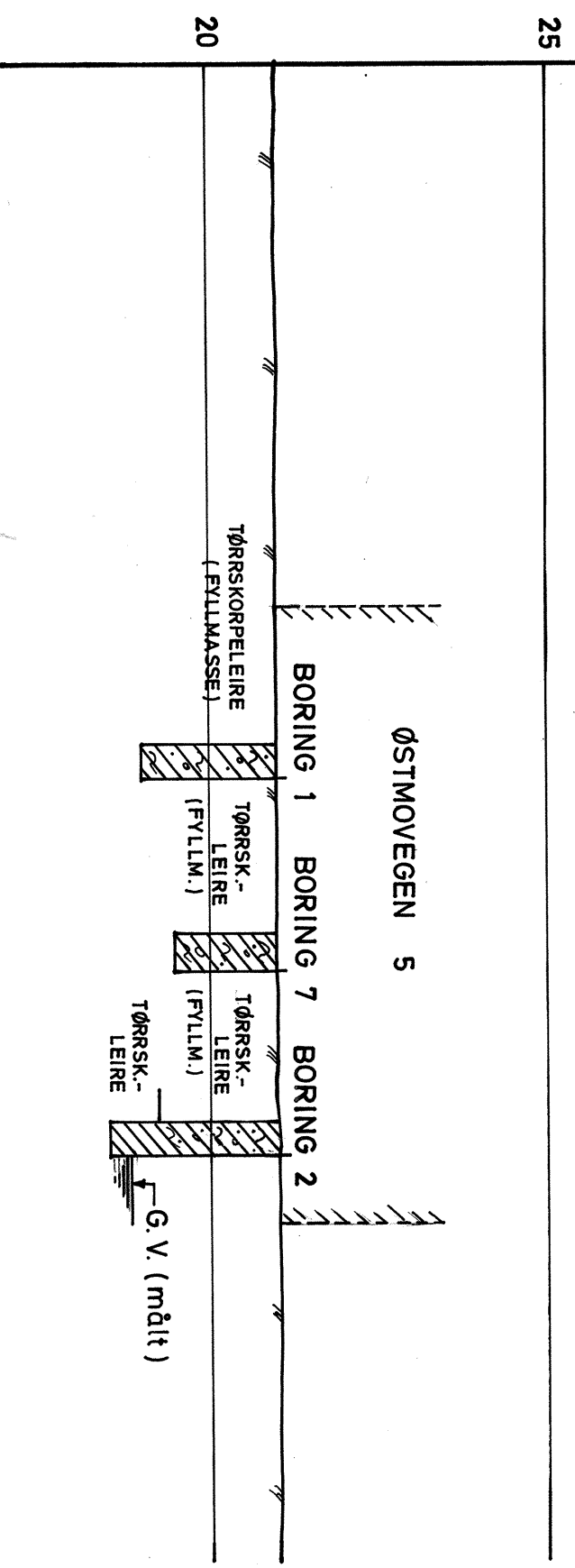
RAPP. NR.:

633

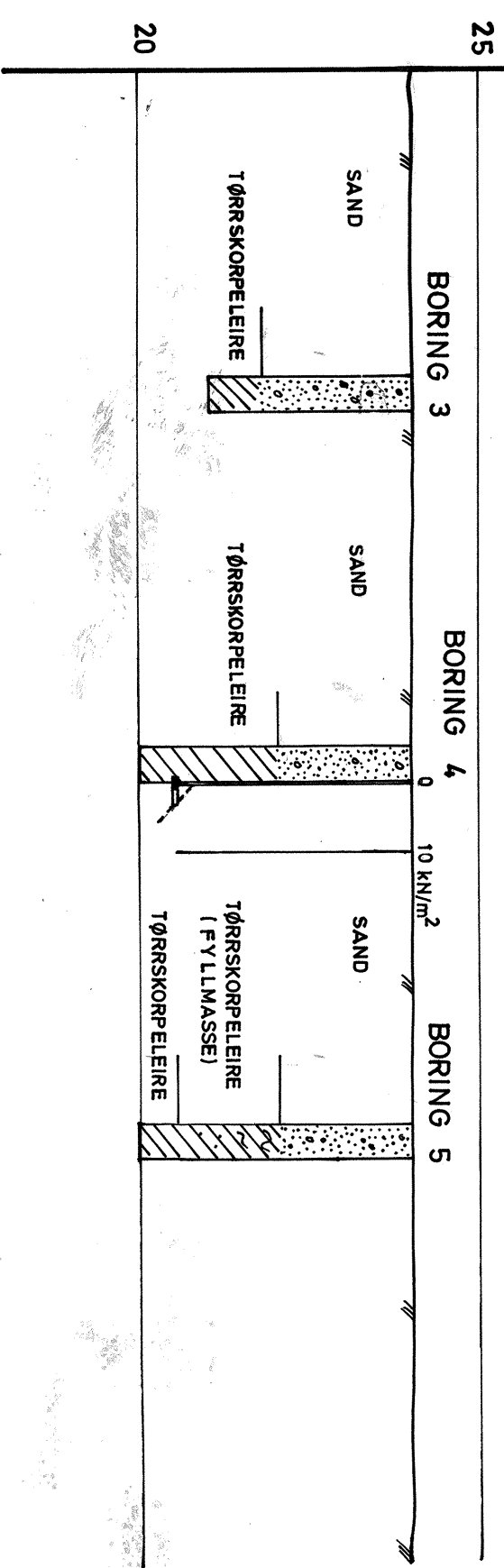
BILAG:

1

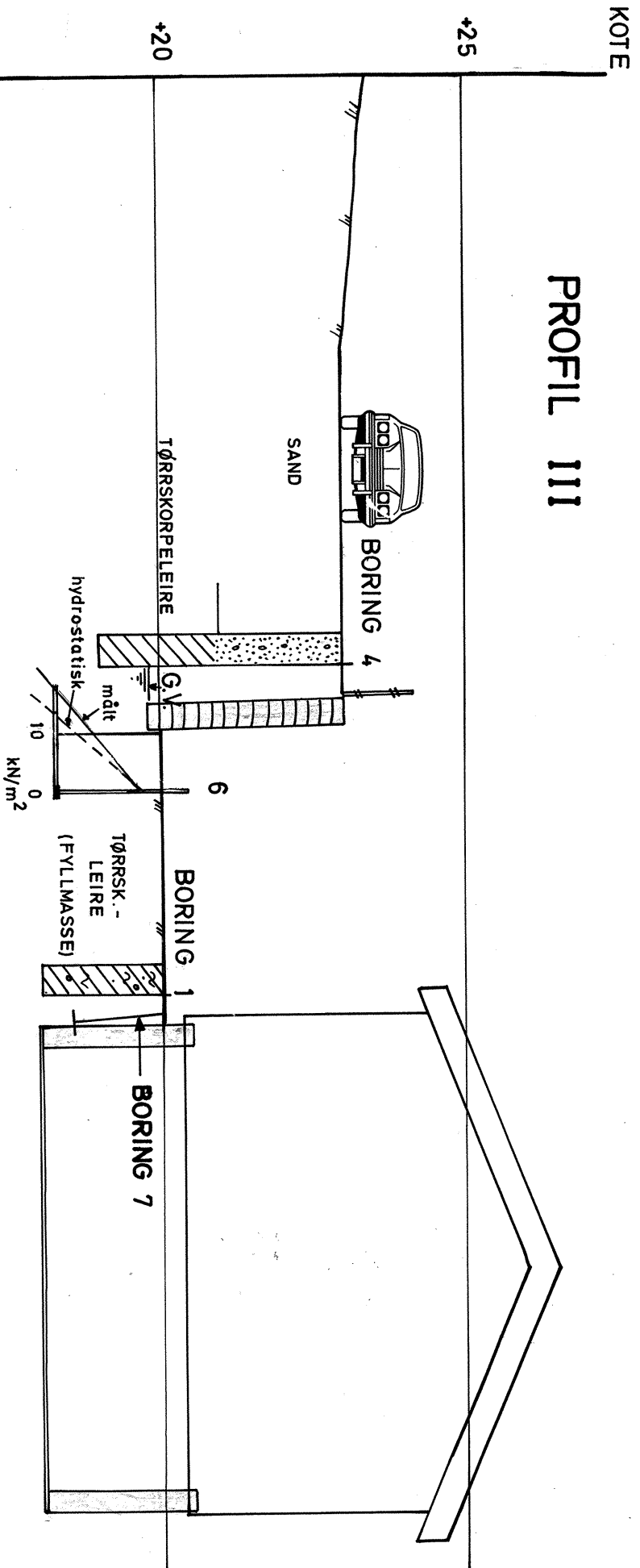
KOTE
PROFIL I



KOTE
PROFIL II



KOTE
PROFIL III



ØSTMVEGEN 5		MALESTOKK:
Profiler med prøvetakings- resultater og poretrykks- målinger:		1:100
PROFIL I, II OG III		TEGN. AV: K. T.
		DATO: 28.9..83
		KONTR.:
		RAPP. NR.:
		633
		BILAG:
		2

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon		BORING: 1, 2 og 3		BILAG: 3											
BORPROFIL		Nivå: _____		Oppdrag: 633											
Sted: ØSTMOVEGEN 5		Prøvetaker: Skruprøver		Dato: 26.9.83											
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
				Plastisk område		W _P → W _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +				
				10	20	30	40%		20	40	60	80	100	kN/m ²	
0	TØRRSKORPELEIRE m/ sand- og gruskorn noe gruskorn (FYLLMASSE)	[Symbol]	1		○										
			2		○										
			3				○								
			4				○								
5	BORING 2														
0	TØRRSKORPELEIRE m/ sand- og grusk. (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE	[Symbol]	1			○									
			2				○								
			3					○							
			4					○							
			5				○								
5	BORING 3														
0	SAND middels gruskorn TØRRSKORPELEIRE	[Symbol]	1	○											
			2	○											
			3	○											
			4	○											
			5	○											
			6		○										
5	BORING 4														
0	SAND middels grusig TØRRSKORPELEIRE	[Symbol]	1	○											
			2	○											
			3	○											
			4	○											
			5		○										
			6		○										
			7		○										
			8		○										
5	BORING 5														
0	SAND grusig TØRRSKORPELEIRE humusblandet sandkorn (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE	[Symbol]	1	○											
			2	○											
			3	○											
			4	○											
			5		○										
			6				○								
			7				○								
			8				○								
5															

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 7

BILAG: 4

Nivå: _____

Oppdrag: R. 632

Sted: ØSTMOVEGEN 5

Prøvetaker: Skruprøver

Dato: 26.9.83

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ∇	Vingebooring +					
				10	20	30	40%	20		40	60	80	100	kN/m ²	
	TØRRSKORPELEIRE sand- og humus- blandet (FYLLMASSE)		1		○										
			2				○								
			3					○							
5															
10															
15															
20															
25															

REL. VEKTMENGE N AV KORN $\leq d$
Gjennomgang i vektprosent

- A. BORING 1 0 - 0,5m
- B. " 2 0,5-1,0m
- C. " 2 1,0-1,5m

TRONDHEIM KOMMUNE
Kornfordeling

Sted ØSTMØVEGEN 5
Ranheim

Dato 26.9.83

Bilag 5

Sign. F.O.F. K.T.

Sak nr. R. 633

