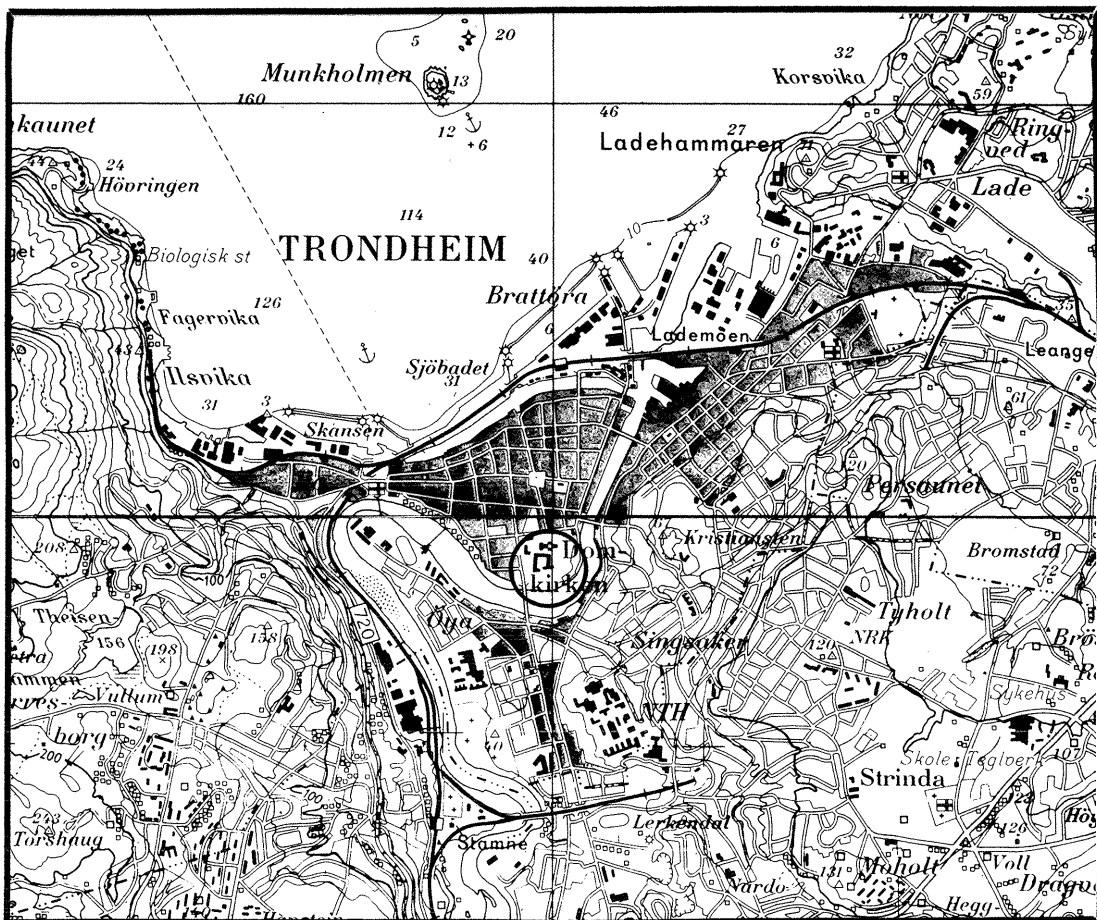


R.832-2 ERKEBISPEGÅRDEN

GRUNNUNDERSØKELSER DATARAPPORT



16.12.93

TEKNISK SEKSJON

UTBYGGINGSKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
AVDELING BYUTVIKLING
UTBYGGINGSKONTORET
Teknisk seksjon

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.832 - 2	ERKEBISPEGÅRDEN I TRONDHEIM		
	SUPPLERENDE UNDERSØKELSER DATARAPPORT		
Trondheim den:	16.12.93		
Oppdragsgiver:	STATSBYGG	Oppdrag ved:	Rolf Jullum
UTM - referanse:	NR 698 340	Sted:	
Feltarbeide utført:	desember -93	Antall bilag:	8
		Antall tekstsider:	4
Feltmetoder:	dreiesondering	prøveserier	piezometre
Emneord:	lagdeling	grunnvannstand	permeabilitet
Sammendrag:	Saksbehandler: Kåre Sand <i>Kåre Sand</i>		
<p>I forbindelse med gjenoppbyggingen av Erkebispegården skal utgravde funn bevares der de ligger. For å bedre vurderingsgrunnlaget har vi utført supplerende undersøkelser med tanke på å bestemme massenes permeabilitet og grunnvannets beliggenhet.</p> <p>Fra terreng på ca kote 15,0 - 15,5 har en 1,5 - 2,4 meter kulturlag over leire. Leira antas å være rekonsolidert kvikkleire, og er derfor uregelmessig og lagdelt med tynne silt og finsandlag. Laget er 3,0 - 5,5 meter mektig. Fra ca kote 8,0 - 8,5 har en sand.</p> <p>Grunnvannet antas stå i sandlaget, på mellom kote 6 og 7.</p> <p>Det kan tidvis stå falske grunnvannspeil i leirlaget.</p>			

1. INNLEDNING.

- Prosjekt. Erkebispegården i Trondheim skal gjenoppbygges. De arkeologiske utgravningene har avdekket interessante objekter som ønskes bevart der de er. For å oppnå det arbeides det med en plan for konservering av kulturlaget, som vil komme til å ligge under golvet i det ferdige bygget.
- Tidligere undersøkelser Vi utførte våren -91 en undersøkelse rundt ruinene for å hjelpe arkeologene til å få et "forvarsel" om forventet mektighet på kulturlagene. Denne lagtykkelsen viste seg imidlertid å være større mellom de gamle grunnmurene enn der vi undersøkte.
- Resultatene fra denne undersøkelsen samlet vi i vår rapport R.832, datert 04.06.91.
- Vi har også benyttet data fra Firma Kummeneje AS undersøkelse i forbindelse med restaureringsarbeider på Domkirken, presentert i rapport O.659, datert 22.12.67, og vår egen undersøkelse for Waisenhuset v/ Ytre Kongsgård, rapport R. 906, datert 24.09.93.
- Beliggenhet Erkebispegårdens beliggenhet sør for Domkirken, framgår også av oversiktskartet i bilag 8. Detaljkartet i bilag 1 viser hvor undersøkelsene er gjennomført.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

- Feltarbeide Den supplerende undersøkelsen omfatter en dreiesondering, i pkt 11, samt opptak av 3 prøveserier, punktene 3B, 8B og 11.
- Sonderingen ble ført til 8 meter under terreng, hvor den stoppet opp i faste masser. Prøveseriene ble ført ned til ca 7,5 meter under terreng i 2 av punktene. I det tredje, pkt 3B, måtte vi avbryte i 2 meters dybde på grunn av utstyrsbrekkasje og tap av utstyr. (Boring 3B ble tatt fra utgravd grøft langs grunnmur, og derfor kom en likevel ned til ca kote 10,0. Terrenget på Indre Kongsgård ligger på ca kote 15,5 - 15,0.)
- I motsetning til vår tidligere undersøkelse lyktes vi denne gang ikke å ta opp uforstyrrede prøver i vesentlige deler av profilet. Dette skyldes i første rekke at teledybden var minst en meter, og at dette vanskeliggjorde arbeidet.

Beliggenhet	Borpunktene beliggenhet framgår av situasjonskartet i bilag 1
Presentasjon	<p>Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene i bilag 2. Profilet er tegnet på grunnlag av nivellert høyde på borpunktene og kartets koteforløp mellom disse.</p> <p>Vi har valgt, for helhetens skyld, å ta med resultater fra vår tidligere undersøkelse også i denne rapporten. Hvilke sonderinger som data-grunnlaget nå er supplert med framgår av situasjonskartet i bilag 1.</p>
Laboratorieundersøkelser	<p>Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpning, hvoretter vanninnhold er målt. På de uforstyrrede prøvene er også romvekt og udrenert skjærstyrke bestemt.</p> <p>Massenes korngradering er så undersøkt for alle prøver tatt under kote 12.</p>
Presentasjon	Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstillt i borprofilene i bilag 3 og 4. Kornfordelingene er vist i bilagene 5 - 7.

3. GRUNNFORHOLD.

Terreng	Terrenget rundt tomten ligger på ca kote 15,0 - 15,3. Oversiktskartet i bilag 8 er tatt med for å vise at terrenget mot øst faller av til en terrasse på ca kote 8,5 - 60 meter fra tomta, mens det mot sør faller til et flatere parti på ca kote 3,5 langs elva - ca 150 meter fra tomta.
Grunnforhold	Grunnen består i grove trekk, utenfor den gamle ringmuren, av ca 1,5 - 2,5 meter tykt kulturlag over et 3 - 5 meter mektig leirlag, lagdelt med silt og sandlag. Fra ca kote 8,5 - 8,2 har en sand. Undersøkelser for Nidarosdomen viser at sandlaget har en mektighet på ca 6 - 7 meter. Derunder ligger silt, med leire i dybden.
Grunnvannstand	Grunnvannstanden er forsøkt bestemt ved poretrykksmålere i 2 punkt, og i 2 dybder på hvert sted (punktene 8B og 11). Målere på ca kote 10,1 - 10,2, altså i leirlaget, ga måleresultater som varierte i måleperioden, med poretrykk tilsvarende en grunnvannstand i området kote 11,2 - 11,9. Trykket steg i mildværsperioder, og avtok i tørt og kaldt vær. Målere på ca kote 7,8 - 7,9, altså i sandlaget under leira, viste stort sett 0 kPa i poretrykk ved de fleste avlesninger.

Målingene viser etter vår mening at grunnvannstanden står lavere enn kote 8, altså i sandlaget. Målinger ved Nidarosdomen i -67, ca 60 meter nord for tomten, ga en grunnvannstand på kote 5,5. Ved målinger ved Ytre Kongsgård, 150 meter vest for tomten, er nivået tidligere registrert til kote 6,0.

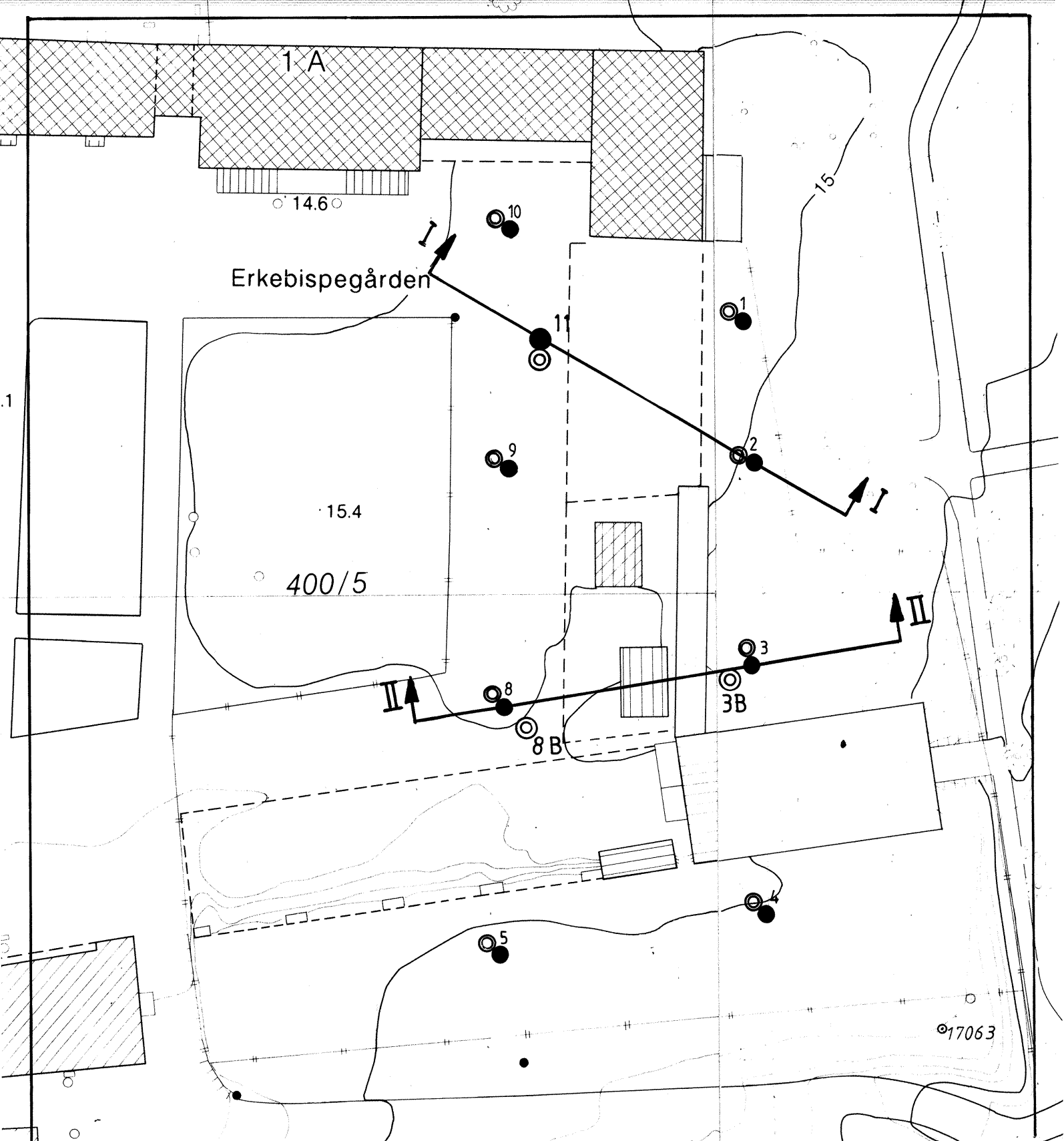
I leirlaget kan det til tider stå falske grunnvanns speil som følge av sigevann i nedbørsrike perioder, og i perioder med snesmelting.

Fjell

Fjell er ikke påtruffet ved noen sonderinger i området.

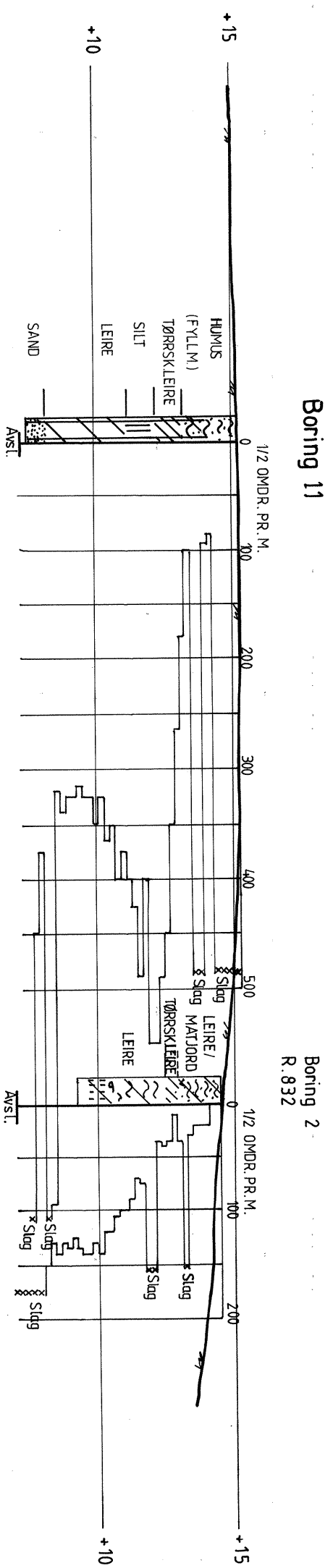
Oversikt over lagdelinger:

Borpunkt	2	3 - 3B	8 - 8B	9 - 11	Domkirka	Waisenh.
terr.kote	14,5	13,9	15,0	15,2	14,2	15,0
kulturlag	(1,6)	(2,4)	(2,0)	(1,5)	(1,2)	(1,0)
uk kulturl	12,9	11,5	13,0	13,7	13,0	14,0
leirlag	(4,9)	(3,0)	(5,0)	(5,5)	(1,5)	(3,0)
ok sand	8,0	8,5	8,0	8,2	11,5	11,0
sandlag					(6,2)	(7,0)
uk sand					5,3	4,0
GV			< 7,75	< 7,9	5,5	6,0

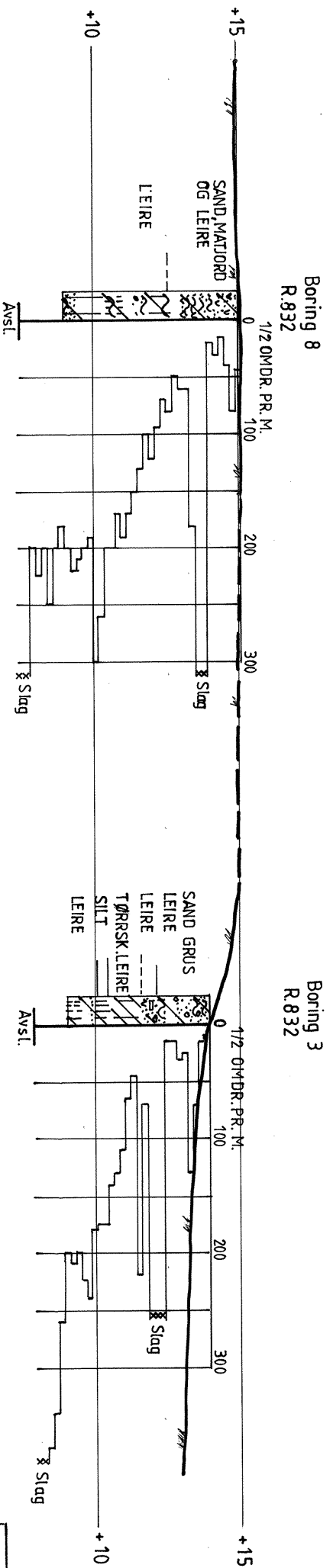


ERKEBISPEGÅRDEN		MALESTOKK: 1 : 500
Situasjonskart		TEGN. AV: SLS
● Dreiesondring	⊙ Provetaking	DATO: 10. 12. 93
● ⊙ Tidl. undersøkelser R.832		KONTR.:
TRONDHEIM KOMMUNE		RAPP. NR.: R. 832-2
TEKNISK SEKSJON		BILAG: 1

Profil I



Profil II



ERKEBISPEGÅRDEN

Profil med dreieboring- og prøvetakingsresultat

Profil I og II

MALESTOKK:
1:200

TEGN. AV:
SLS

DATO:
10.12.93

KONTR.:

RAPP. NR.:
R. 832-2

BILAG:
2

TRONDHEIM KOMMUNE

TEKNISK SEKSJON

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon

BORPROFIL

BORING: 3B og 8B

BILAG: 3

Nivå: 12,0 og 15,05

Oppdrag: R. 832-2

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

Prøvetaker: Skruer/ 54mm

Dato: 10.12.93

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +			
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m ²
0	siltig		01											
	TØRRSKORPELEIRE		02											
	leire													
3	ANTATT SAND													
	Boring 8B													
0	LEIRE, SILT, HUMUS sandig		03											
	teglrester trerester (FYLLMASSE)		04											
	TØRRSKORPELEIRE siltig		05											
	SILT, fin		06					(18,9)					> 250	∇
	enk. fine sandlag		07					(20,1)					162	∇
			08					(20,5)					134	∇
5	grov silt													
	LEIRE, siltig middels fast		09											
	SAND, grusig siltig		10											
10														

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon

BORPROFIL

BORING: 11

BILAG: 4

Nivå: + 15,23

Oppdrag: R.832-2

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

Prøvetaker: Skrubor

Dato: 10.12.93

Dybde m	Jordart	Symbol	p. nr.	Vanninnhold w				Romvekt kN/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
				Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk ∇		Vingeborring +			
				20	30	40	50%	20	40	60	80	100	kN/m ²	
	HUMUS, sandig teglrester		11											
	(FYLLMASSE) leirig siltig		12											
	TØRRSKORPE LEIRE siltig fast		13											
	SILT, middels		14											
5	LEIRE middels fast		15											
	siltig		16											
	siltig		17											
	SAND, siltig		18											
10														
15														
20														
25														



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: ERKEBISPEGÅRDEN
Boring 3B

Oppdragsgiver:

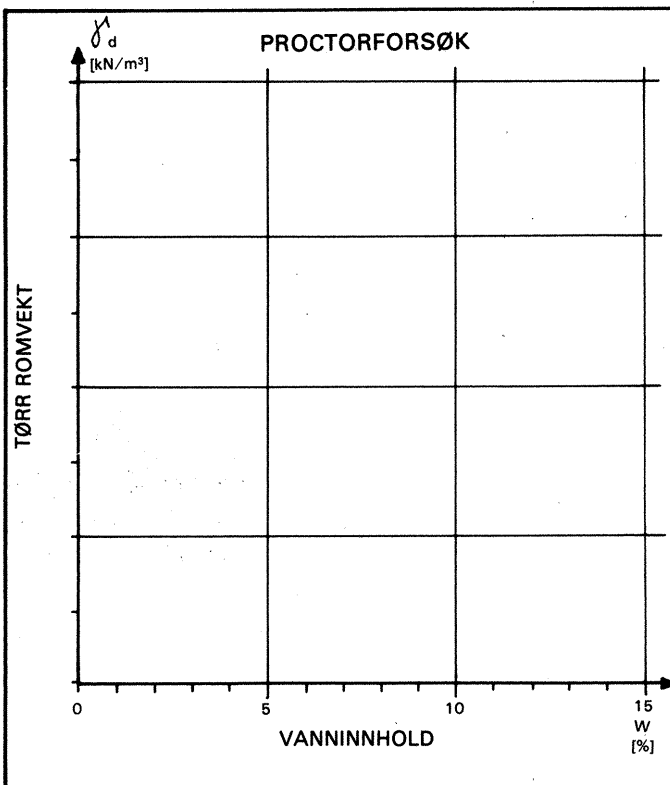
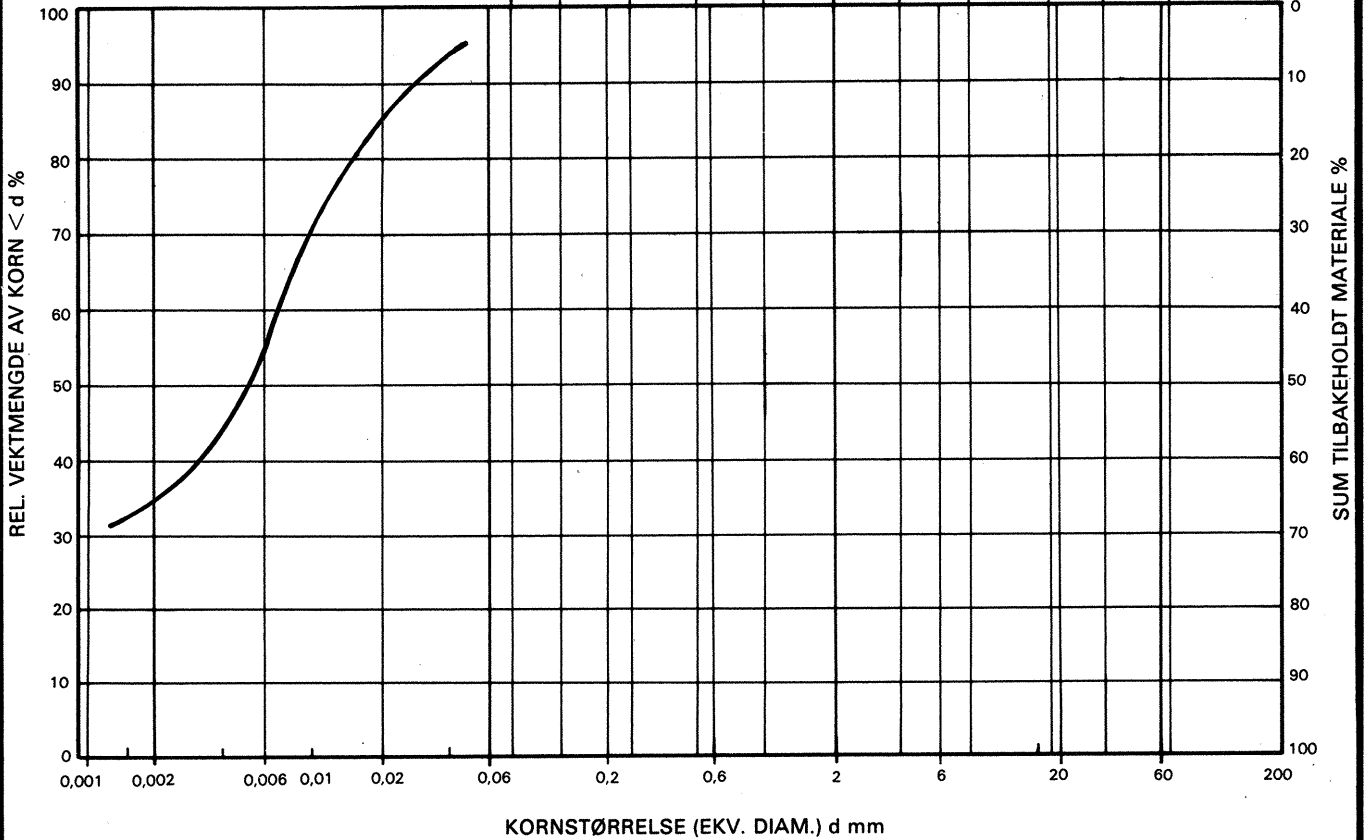
Dato: 13.12.93

Rapport nr.: R.832-2

Sign.: KT, SLS

Bilag: 5

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEIN		
	Fin	Middels	Grov		Fin	Middels	Grov		Fin	Middels	Grov			
				0,075	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	19	31,5	63
mm														



SYMBOL	PRØVE	C_u
————	Dybde 1,0-2,0m	
—●—●—		
—○—○—		
—X—X—		
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: ERKEBISPEGÅRDEN
Boring 8B

Oppdragsgiver:

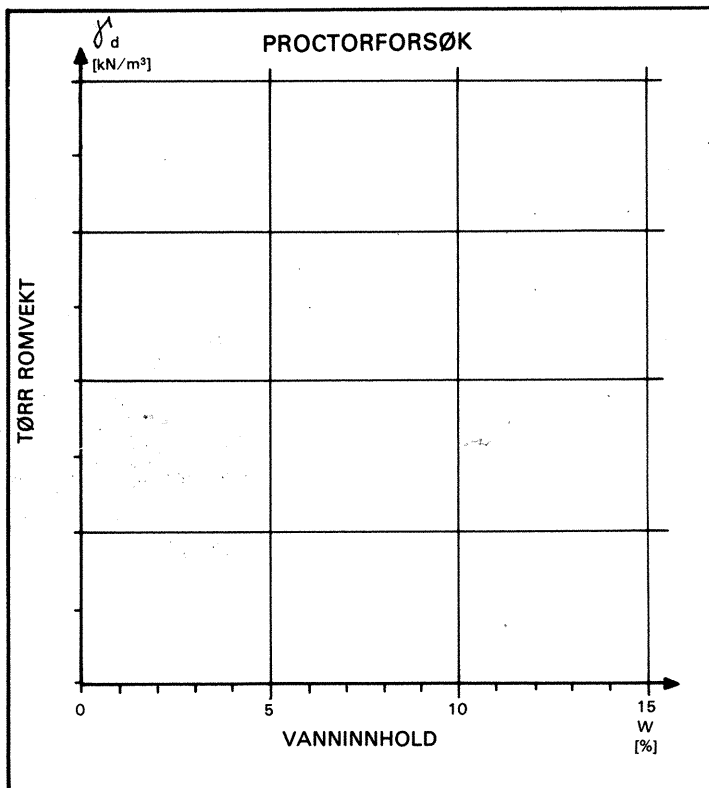
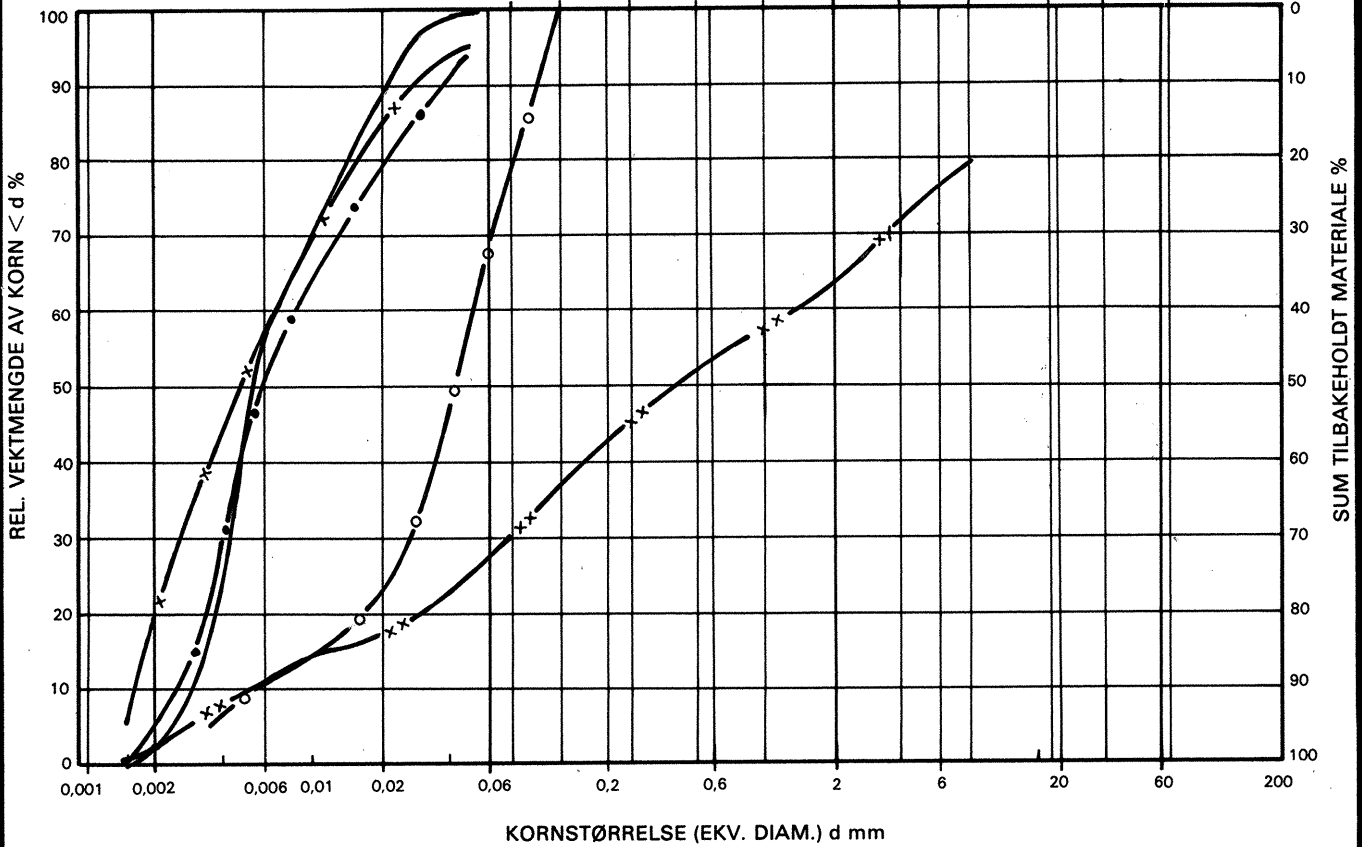
Dato: 13.12.93

Rapport nr.: R.832-2

Sign.: KT, SLS

Bilag: 6

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEIN			
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov						
				0,075	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	19	31,5	63	mm



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Dybde 3,2 - 3,8m	
—●—	Dybde 4,2 - 4,7m	
—○—	Dybde 5,2 - 5,5m	
—x—	Dybde 6,0 - 7,0m	
—xx—	Dybde 7,0 - 7,3m	

MERKNAD



TEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: ERKEBISPEGÅRDEN

Boring 11

Oppdragsgiver:

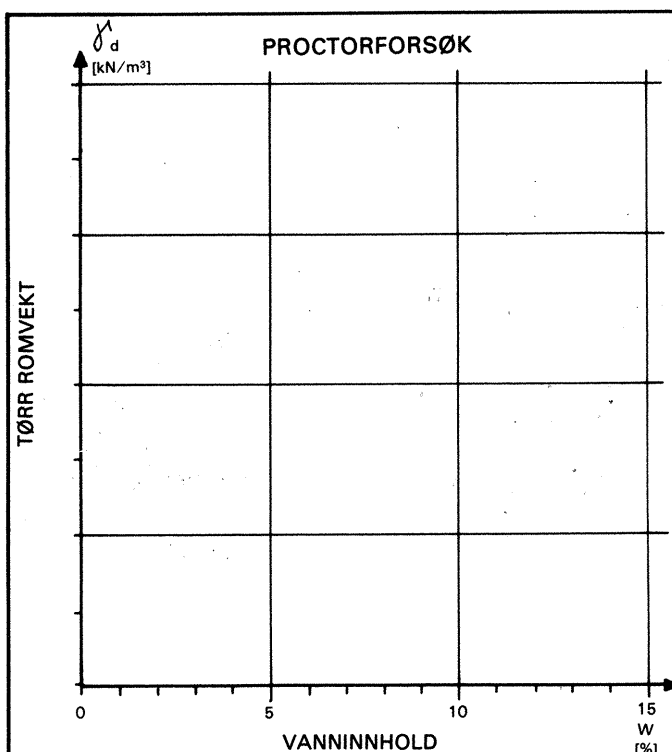
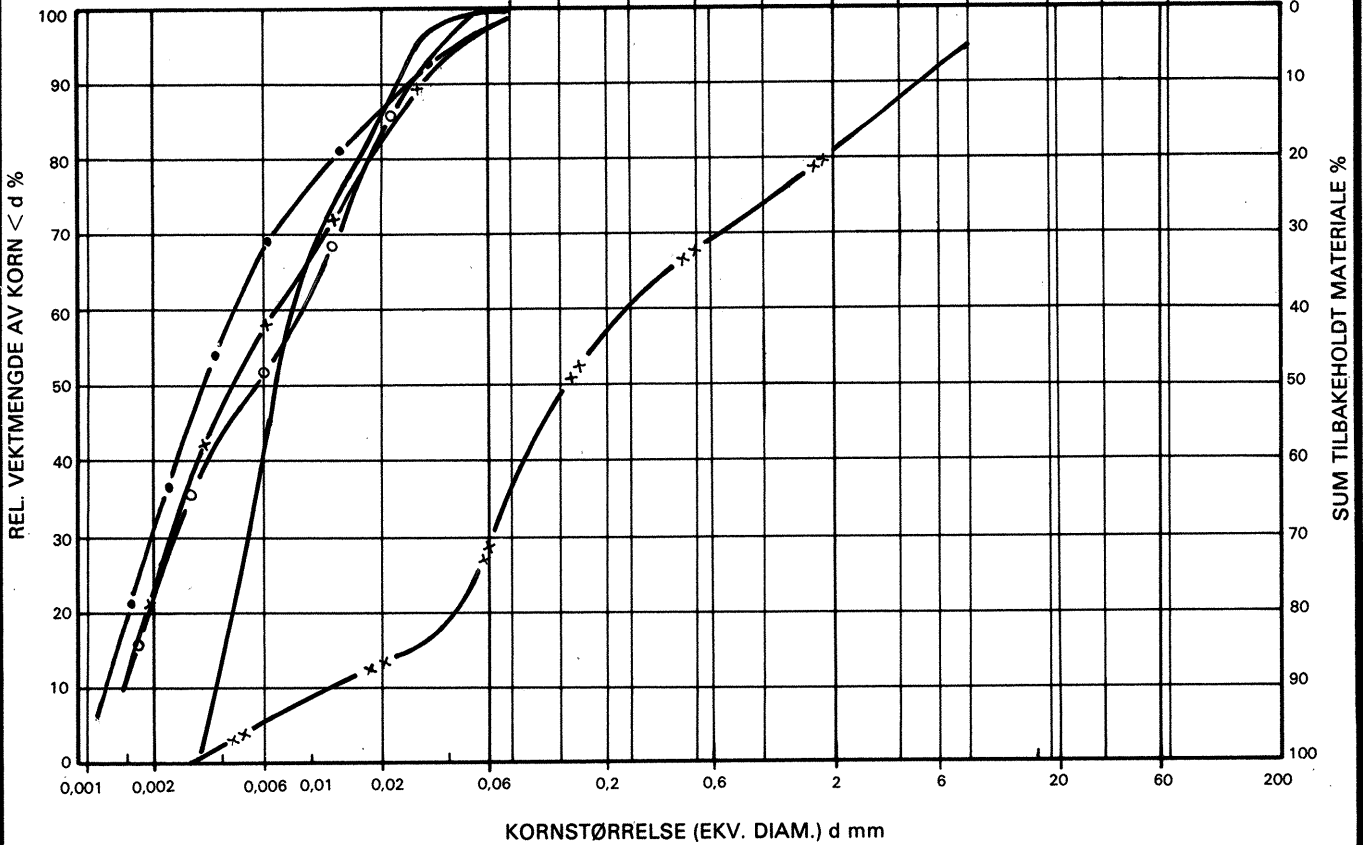
Dato: 13. 12. 93

Rapport nr.: R.832-2

Sign.: KT, SLS

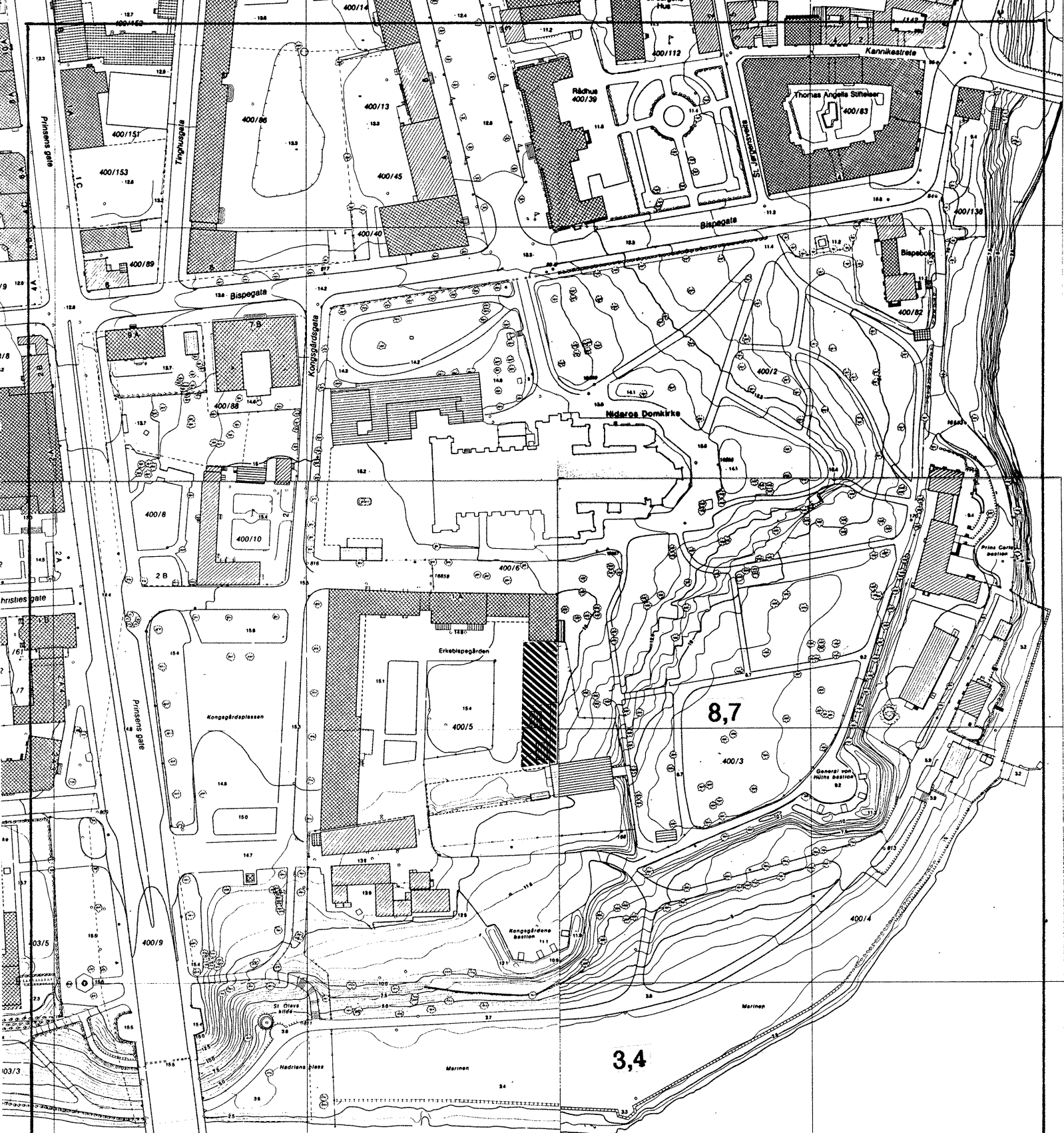
Bilag: 7

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN					
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov						
				0,075	0,125	0,25	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	19	31,5	63	mm



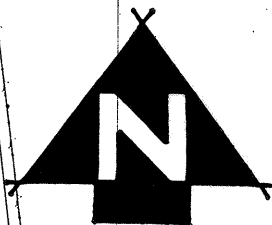
SYMBOL	PRØVE	C_u
—	Dybde 3,0-4,0m	
—●—	Dybde 4,0-5,0m	
—○—	Dybde 5,0-6,0m	
—x—	Dybde 6,0-7,0m	
—xx—	Dybde 7,0-7,6m	

MERKNAD



ERKEBISPEGÅRDEN

Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK SEKSJON

MÅLESTOKK:

1 : 2000

TEGN. AV:

SLS

DATO:

16. 12. 93

KONTR.:

RAPP. NR.:

R. 832-2

BILAG:

8