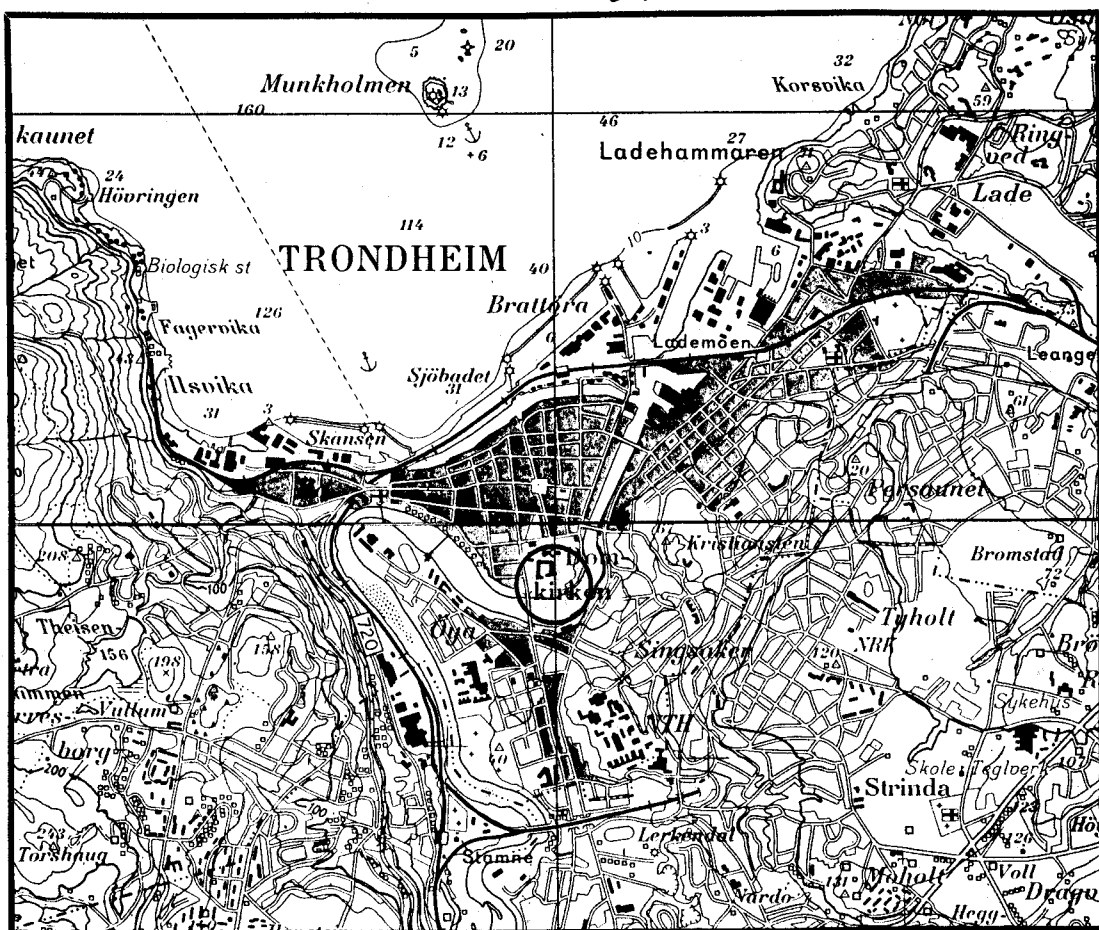


R.832 ERKEBISPEGÅRDEN

GRUNNUNDERSØKELSER
GEOTEKNISK VURDERING

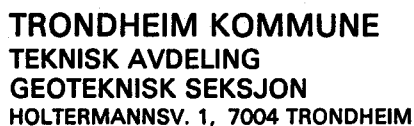
FAK 72 54 70 88
TLC 72 54 70 84




04. 06. 91

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE

93039



Oppdragsgiver: RIKSANTIKVAREN		Oppdrag v/: Sæbjørg Nordeide	
Oppdrag: R.832 ERKEBISPEGÅRDEN ARKEOLOGISKE UTGRAVINGER Geoteknisk undersøkelse.			
Sted, dato: Trondheim 04.06.91			
UTM- referanse: NR 698 340		Sted:	
Emneord:	kulturlag	ras	
Feltarbeid utført: april -91	Antall tekstsider: x	Antall bilag: 10	
Sammendrag: Erkebispegården skal gjenoppbygges etter brannen, men først skal det foretas arkeologiske utgravinger på tomta. Som bakgrunn for planleggingen av utgravingsarbeidet har Geoteknisk seksjon utført grunnundersøkelser rundt ruinene. Grunnen er meget lagdelt, og lagdelingen er uregelmessig. I grove trekk består grunnen av et 1,0 - 2,5 meter tykt kulturlag over 5 - 6 meter leire. Derunder ligger faste friksjonsmasser. Leiren er resedimentert kvikkleire (etter ras). Lagdelingen kan skyldes at rasmassene har kommet i flere omganger og at havet/elven har vasket og sortert overflaten. Havnivået kan ha ligget på dette nivå da rasmassene ble skylt utover.			
Kåre Sand			
Seksjonsleder: 		Saksbehandler:	

1. INNLEDNING.

Deler av Erkebispegården brant ned i 1983. Nå skal den gjenoppbygges, men først skal arkeologer foreta utgraving av området. For bedre å planlegge utgravingsarbeidet har Geoteknisk seksjon, for Utgravingskontoret i Trondheim, utført en geoteknisk undersøkelse rundt anlegget. Hensikten var å kartlegge kulturlagets mektighet og underliggende massers egenskaper.

Vi har ikke resultater fra tidligere utførte geotekniske undersøkelser i dette området. De nærmeste grunndata har vi fra undersøkelser i forbindelse med planlagt om- og påbygging av Nidarosdomens tårn.

Kummenejes rapport O.659 av 22.12.67.

Våre borpunkts plassering er etter ønske fra Utgravingskontoret.

Medarbeidere ved kontoret var tilstede i vårt laboratorium under undersøkelsen av våre prøver.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER.

Vi har dreiesondert til stopp i faste masser i 10 punkt. Deretter ble det tatt opp uforstyrrede Ø 54 mm prøver i alle punkt. Det var meningen å ta prøveseriene helt kontinuerlige, men det viste seg vanskelig å presse prøvesylindrene til de ble fulle. Flere av "gapene" mellom prøvene ble først kjent ved åpning av prøven i laboratoriet. Noen av prøvene fra terreng ble tatt som representativ prøver med skovel, da massene var fast lagret.

Borpunktene plassering er vist på situasjonskartet i bilag 1.

Borpunktene terrenghøyde er nivellert med referanse til kommunalt høydefastmerke i Erkebispegårdens vest vegg, 15 meter fra nordre hjørne, med høyde 16.075.

Profilene er tegnet på grunnlag av nivellerte høyder i borpunktene og supplert med kartets koter. Sonderingsresultatene er vist på terrengprofilene.

Prøvene er undersøkt ved seksjonens geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert ved åpningen, hvorefter romvekt og vanninnhold er rutinemessig bestemt. På rene leirprøver er udrenert skjærstyrke bestemt ved konusforsøk, både i uforstyrret og omrørt tilstand, og sensitiviteten beregnet som forholdet mellom disse verdiene.

Det er utført kornfordelingsanalyse på 4 prøver. En av disse er tørrsikting og de 3 andre er hydrometeranalyse. På 4 av leirprøvene er saltinnholdet i porevannet bestemt.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilene i bilag 4 - 8. Kornfordelingsanalysene er vist i bilag 9.

3. GRUNNFORHOLD.

Terrenget inne i anlegget ligger på ca kote 15. På sørsiden faller det til et platå på kote 12 - 13. Østover faller det til ca kote 8,5 - 9,0. Terrenget her antas å være en tidligere elveseng.

Grunnen består inne i anlegget øverst av 1,0 - 2,5 meter fyllmasse. Vi har påvist leire, silt, sand og grus, iblandet humus, tegl, trekull og kalk. Dette kulturlaget har minst mektighet i borpunkt 10 (1,0 m), men her skal terrenget være nedplanert, og størst mektighet i punkt 8 (2,5 m), et punkt som opprinnelig lå noe ute i skråningen.

På det lavere parti mot sør og sørøst varierer kulturlaget fra 1,5 meter mot sør til 2,5 meter i punkt 3. I punkt 4 og 5 går kulturlaget over i ren humus/gytje ved kote 10 - 10,5.

Under kulturlaget har vi lagdelt leire, silt og sand. Leira er den dominerende jordart. Den er meget fast, inneholder noe silt samt sand og gruskorn, og stedvis skjellrester. Porevannet har et saltinnhold på 0,6‰. Saltinnholdet i en marin leire er normalt ca 35‰. De mellomliggende friksjonsmasselagene er ensgraderte masser.

Sonderingene er avsluttet på kote 6,2 - 6,7 mot sør - stigende til kote 8,0 - 9,0 i de to nordligste sonderingene. Alle er avsluttet i meget faste grusige eller steinrike masser. Langs profil B (bilag 2) stiger det faste laget meget jevnt ca 1:30 nordover.

Når vi sammenholder våre boringer med undersøkelsene for Nidarosdomen finner vi et 6 - 7 meter mektig lag sand og grus i det nivå hvor vi har avsluttet våre sonderinger. Under dette ligger mektige silt og leir avsetninger, men disse er ikke av interesse ved vår undersøkelse.

4. VURDERINGER.

Fra et geoteknisk synspunkt er det massene under kulturlaget som interesserer, og det er her vi kan bidra med vårt syn på områdets "tilblivelse".

Den leira som er funnet i området er utvilsomt resedimentert kvikkleire fra skredvirksomhet for over 1000 år siden. I 5 av prøveseriene er det påvist 2 leirlag, i punkt 9 hele 3 lag, med mellomliggende lag av ensgraderte friksjonsmasser. Dette kan tyde på at det har gått flere skred hvorfra leire har flommet utover dette området. I tiden mellom skredene har så elv og sjø vasket i de ferske sedimentene og dannet strandavsetninger av grovsilt og finsand.

Det faste laget våre boringer stoppet i kan være den originale strandavsetning i området, før skredene overlagret denne. Massene kan være ført hit med elvens erosjon og massetransport på sin vei mot fjorden. Massene kan også være originale sediment som er gjennomvasket og sortert i strandsonen etter hvert som havet sank, slik at finere masse er transportert nordover og bare det groveste ligger tilbake.

De underliggende silt og leir massene (registrert av Kummeneje) antas være marine sediment, avsatt på relativt dypt vann.

- Fundamenteringsforholdene for en gjenoppbygging er gode. Under kulturlaget ligger lite kompressible og faste masser.

Ved oppføring av nybygget kan en, under kulturlaget, anvende overført fundamenttrykk i bruddgrensetilstand på 200 kPa. Ved store og dyptliggende fundament kan dette økes.

Vi venter ikke setninger av betydning ved valg av trebebyggelse. Skal det oppføres tyngere bebyggelse bør setningene kontrolleres.

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

BORING: 1 og 2

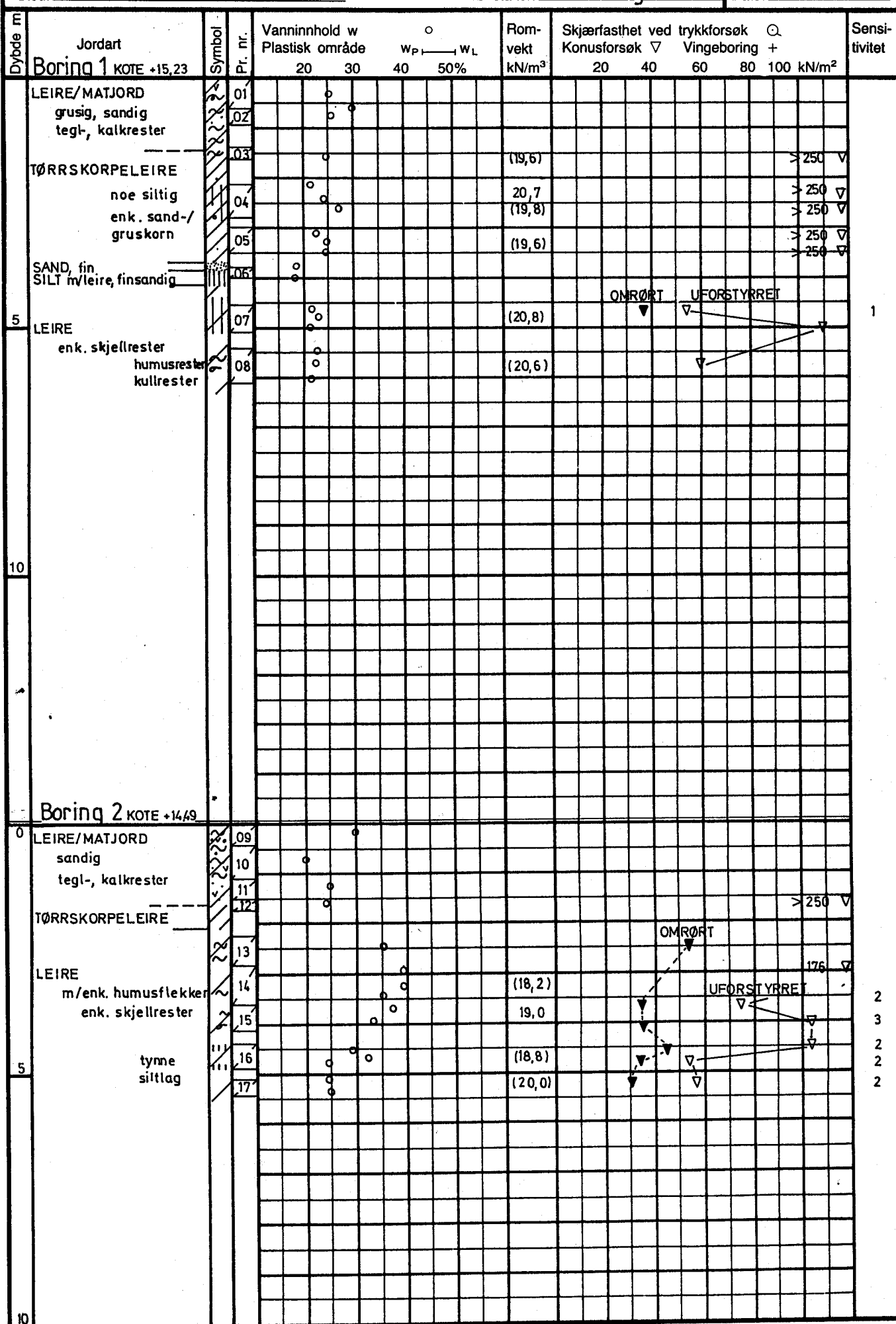
Nivå: +15,23 og +14,49

Prøvetaker: 54mm og skrue

BILAG: 4

Oppdrag: R.832

Dato: 28.05.91



TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 5 og 6

BILAG: 6

Nivå: +12,49 og +12,44

Oppdrag: R.832

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

Prøvetaker: 54 mm og skrue

Dato: 30.05.91

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet		
				Plastisk område					Konusforsøk		Vingeboing				
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100	kN/m²	
5	LEIRE, sandig grusig tegl, trekull og kalk		60												
	HUMUS/SAND tegl, trekull, kalk og brent stein		61					(19,8)							
	GYTJE, sandig siltig		27				W=66% →							UFORSTYRRET	
	LEIRE, lagdelt m/silt		28					(20,2)	OMRØRT					121	
			29					(20,1)							
10															
5	SAND, GRUS, HUMUS OG Tegl kalkrester		39												
	LEIRE, siltig m/ finsandlag		41					(18,9) (20,5)						> 250	
	TØRRSKORPELEIRE lagdelt m/silt-finsand		42					(20,7)						> 250	
	SAND, fin leirig		43					(20,6)						120	
	SILT enk. finsandlag		44					(21,6) (21,2)						> 250	
10															

TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 7 og 8

BILAG: 7

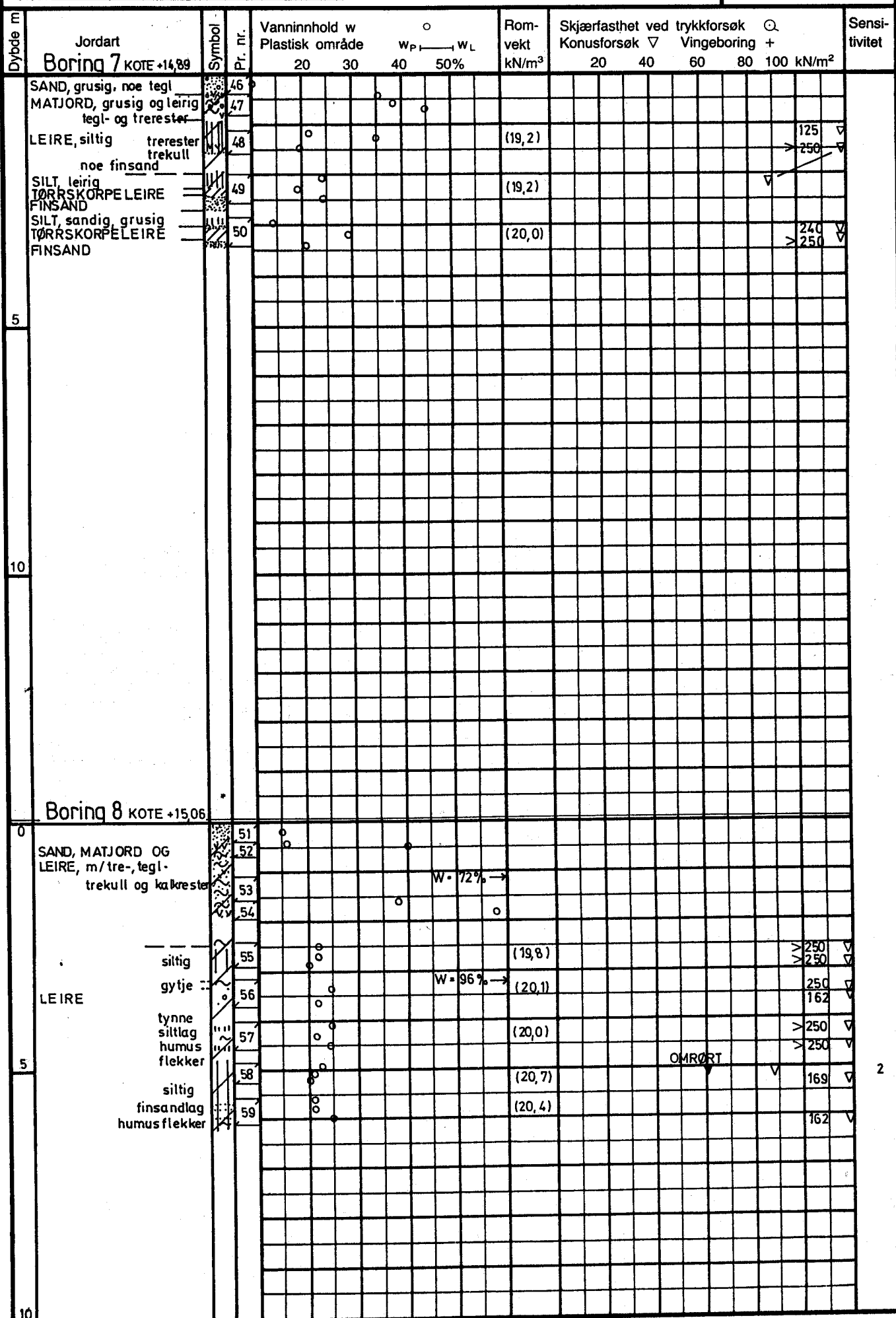
Nivå: +14,89 og +15,06

Oppdrag: R.832

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

Prøvetaker: 54 mm og skrue

Dato: 31.05.91



TRONDHEIM KOMMUNE, geoteknisk seksjon
BORPROFIL

BORING: 9 og 10

BILAG: 8

Nivå: +15,21 og +15,25

Oppdrag: R.832

Sted: ERKEBISPEGÅRDEN

Prøvetaker: 54mm og skrue

Dato: 31.05.91

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt kN/m³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensi- tivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽ Vingeboing +						
				20	30	40	50%		20	40	60	80	100 kN/m²		
5	Boring 9 KOTE +15,21		30	W=8%											
	SAND grusig humus		31	W=7%	o										
	noe tegl														
	HUMUS, sandig grusig		32		o	o		(19,0)					> 250	▽	
	TØRRSKORPELEIRE														
	enk. sand- og gruskorn		33		o			21,0 (20,3)					> 250 > 250	▽ ▽	
	SAND, fin		34		o			(20,3)							
	TØRRSKORPELEIRE														
	enk. sand- og gruskorn		35		o	o		20,1 (19,8)							
	SAND, fin		36		o			(20,1)							
10	LEIRE		37		o			(20,0)							
	enk. skjellrester		38		o			(20,3)							
	finsandlag												176	▽	
													162	▽	
													162	▽	
5	Boring 10 KOTE +15,25		62		o										
	SAND, GRUS, TEGL		63		o										
	trekull humus		64		o										
	LEIRE m/humus		65		o										
	noe finsand		66		o			(20,2)							
	enk. gruskorn		67	W=7% W=4% W=3%											
	TØRRSKORPELEIRE		68	W=6% W=5%											
	fast														
	LEIRE														
	enk. sand- og gruskorn														
10	SAND fin														



GEOTEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE

STED: ERKEBISPEGÅRDEN

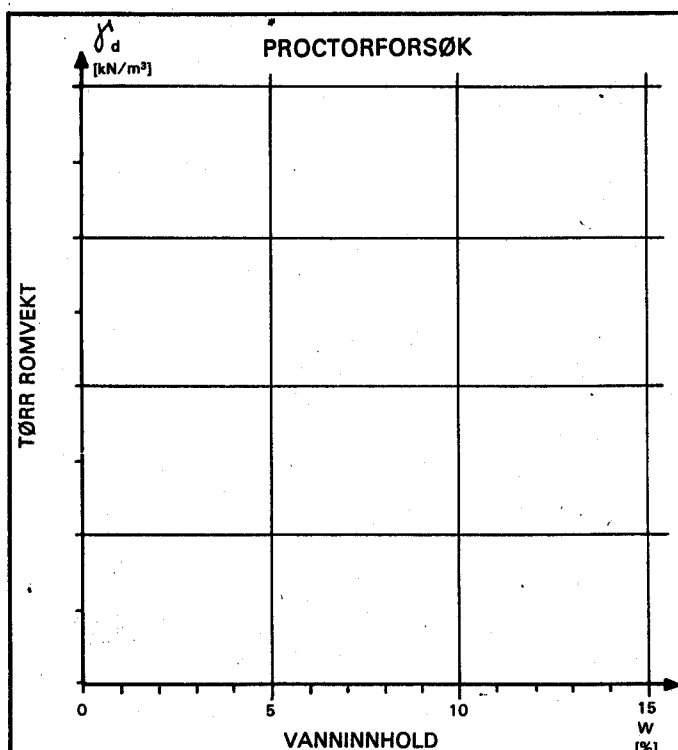
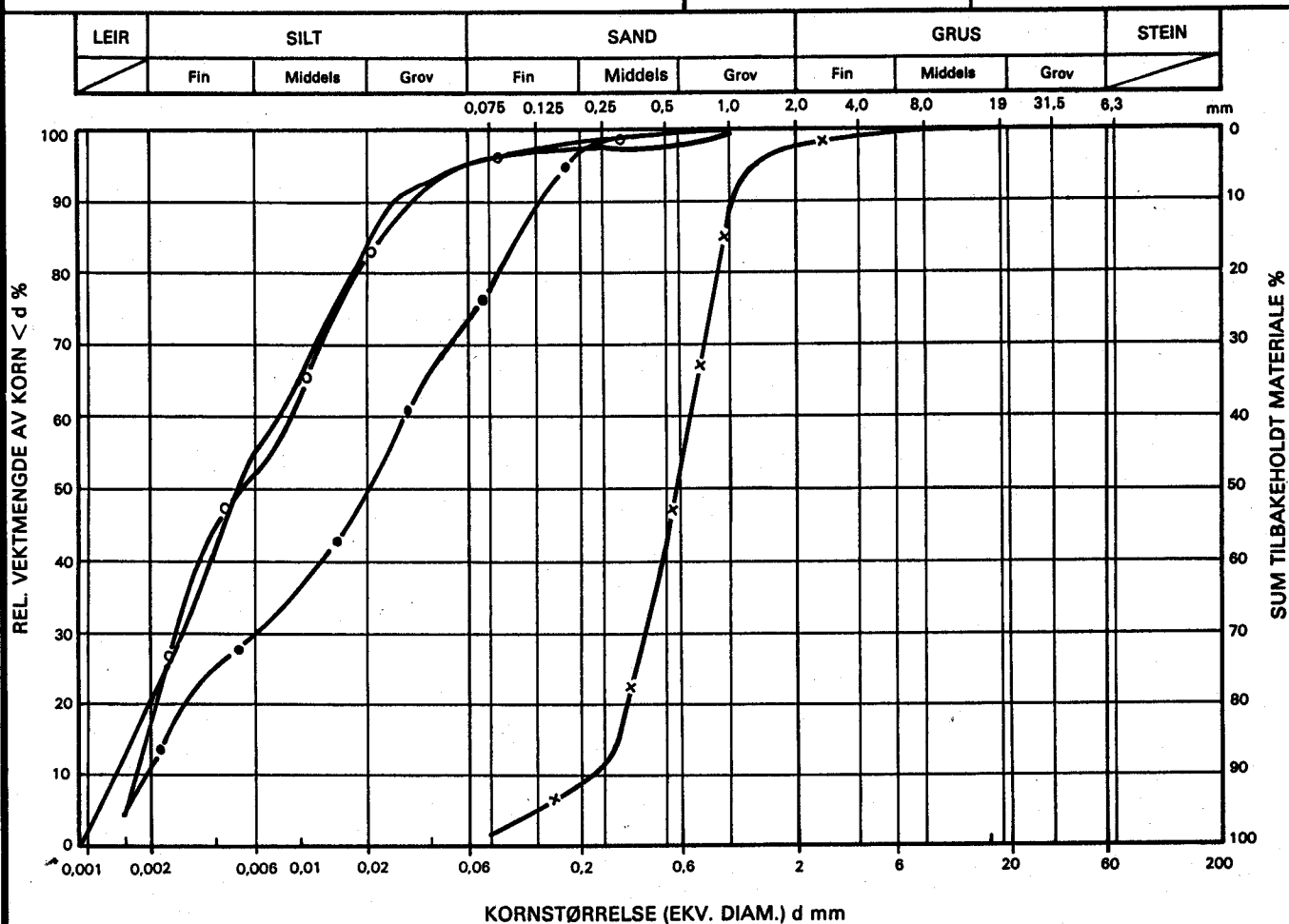
Oppdragsgiver:

Dato: 31.05.91

Rapport nr.: R.832

Sign.: SLS

Bilag: 9



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Boring 1 Dybde 4,5 - 5,0m	
-●-	Boring 6 Dybde 3,5 - 4,0m	
-○-	Boring 8 Dybde 4,0 - 4,5m	
-x-	Boring 10 Dybde 4,0 - 4,5m	
BESKRIVELSE AV MATERIALET		
MERKNAD		