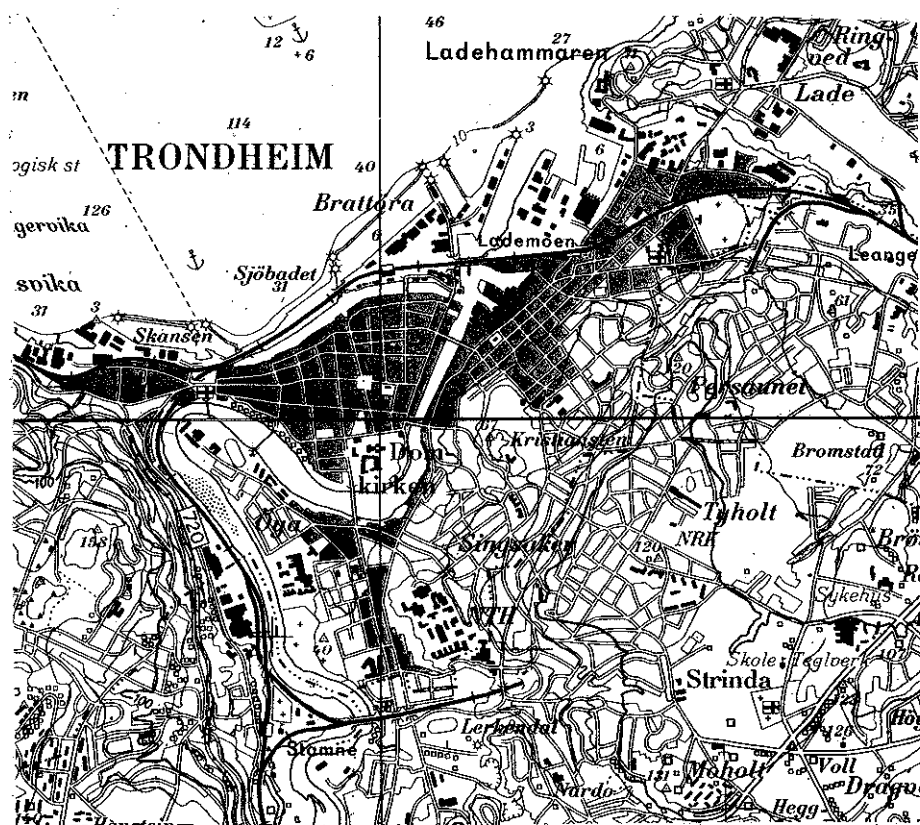


R. 478-1 BIBLIOTEKKVARTALET

GRUNNUNDERSØKELSER



5.1..78

Korr. 27.2..78

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET, TRONDHEIM KOMMUNE

1. INNLEDNING

Etter anmodning fra Bygge- og Eiendomskontoret har vi utført grunnundersøkelse for det nye biblioteket i Trondheim. Utbyggingen skal skje i kvartalet nord for nåværende bibliotek, dvs. mellom Kongens gt, Søndre gt, Dronningens gt og Kjøpmannsgt. Prosjektet består av 3 bygg, hovedbygget mot Kjøpmannsgata og et bygg inntil Brannstasjon i 1. byggetrinn, samt et bygg mot Søndre gt i et senere byggetrinn. Dessuten er det planlagt en kjøretunnel fra Bryggegata gjennom bibliotektomta under Søndre gt og til det nye sparebankbygget. Det foreligger planer bare for de 2 førstnevnte byggene og kjøretunnelen.

Det er tidligere ikke utført dyperegående grunnundersøkelser i dette kvartalet, men for fullstendighetens skyld har vi tatt med Kummenejes tidligere undersøkelser for bankbyggene i Søndre gt (0.1436 og 0.1498) og NGI's undersøkelse for Kjøpmannsgt. 41-43, (Brun-brygga). Det vises til situasjonsplanen i bilag 1.

2. UTFØRTE GRUNNUNDERSØKELSER

Grunnboringene er utført i tiden 17. okt. - 30. nov. 1977 og jan. - febr. 1978 under ledelse av boreformann P. Dyr Dahl. Det er utført dreiesondering til 25 meters dybde i 14 borpunkter. I 3 punkter er det installert filterpiezometre for måling av porevanntrykk i grunnen. Fra 6 borhull er det tatt opp representative prøver med 30 mm slagprøvetaker til dybde 16-22 m under terreng. I tillegg er det utført 1 grunnprøvetaking for påvisning av kulturlagets tykkelse i skråningen mot Bryggegata. I 2 av prøvetakerhullene måtte vi ha bistand fra firma Skaget & Co, som forboret med kjernebor-utstyr gjennom de øvre, meget steinholdige lag, slik at vi kunne bore videre med vårt eget utstyr. Ved samtlige bor- og målepunkter er terrenghøyden målt ved nivellement.

Borpunktene plassering fremgår av situasjonsplanen i bilag 1, og boreresultatene er vist i grafisk fremstilling i terrengprofilene i bilag 2-8.

3. LABORATORIEUNDERSØKELSER

De opptatte prøver er undersøkt på vårt laboratorium på Valøya. For samtlige prøver er det utført klassifisering og beskrivelse, samt måling av vanninnhold. Det er dessuten utført kornfordelingsanalyse ved sikting og hydrometeranalyse på 19 prøver.

Resultatene fra laboratoriet er gitt i borprofiler bilag 9-15, og kornfordelingskurver, bilag 16-21.

4. GRUNNFORHOLD

a. Generelt

Det undersøkte kvartal ligger i østre kant av det elvedelta som Midtbyen ligger på. Terrenget er tilnærmet flatt og horisontalt med kotehøyde +8-10, bortsett fra tomte syd for Kjøpmannsgata 26, hvor det er utført arkeologiske utgravinger til kote +5-7.

Grunnen består som ventet av friksjonsmaterialer som stort sett blir mer finkornig med dybden, selv om dette bildet forstyrres noe av vekselvis lagdeling.

b. Lagdeling

Når det gjelder hovedlagdelingen må det skilles mellom den nordvestre del og den sydøstre del av kvartalet, delt grovt sett etter diagonallinjen SV-NØ

Nordvestre del:

Kulturlag (organisk materiale i blanding med sand, grus og stein)

Sand, grus og stein (avtakende steininhold med dybden)

Silt

Sand

Silt/leire

Sydøstre del:

Kulturlag

Sand, grus og stein

Sand

Silt/leire

Det øvre siltlaget i nordvest avtar således i tykkelse mot syd og øst og forsvinner omtrent ved diagonallinjen. Dermed vil sandlaget mellom siltlagene i nordvest, på resten av kvartalet ha sammenheng med det øvre steinblandete sand- og gruslaget.

c. Permeabilitet

Permeabiliteten av de forskjellige lag vil bli nærmere undersøkt og behandlet i senere rapport om utgravingsproblemer. Grovt kan det allerede nå sies at det øvre lag med sand, grus og stein er en avsetning med stor permeabilitet i enkelte lag, og at denne relativt lett slipper vann gjennom.

Det rene sandlaget må regnes å ha vesentlig mindre permeabilitet og derfor yter større motstand mot gjennomstrømming, mens silt/leire-laget i denne sammenheng kan betraktes som tilnærmet tett.

d. Grunnvannstanden

Grunnvannstanden ligger i følge de utførte poretrykkmålinger i svakt fall fra syd mot nord:

ca kote + 3,70 ved brannstasjonen (P3)
ca kote + 3,50 under Kjøpmannsgt. 28 (P1)

Disse målinger samsvarer bra med Kummenejes tidligere poretrykkmålinger for bankbyggene i Søndre gt, men det er litt overraskende at ikke grunnvannstanden har større fall østover mot Nidelva.

Døgnvariasjonen i grunnvannstanden er ubetydelig idet målinger med 2 timers mellomrom over en 12 timers periode ikke ga utslag over 2 cm.

Årsvariasjonen er det for tidlig å uttale seg om, men målinger i tidsrommet oktober - januar har ikke vist store utslag. Dette forhold vil bli vurdert senere, da målingene vil fortsette.

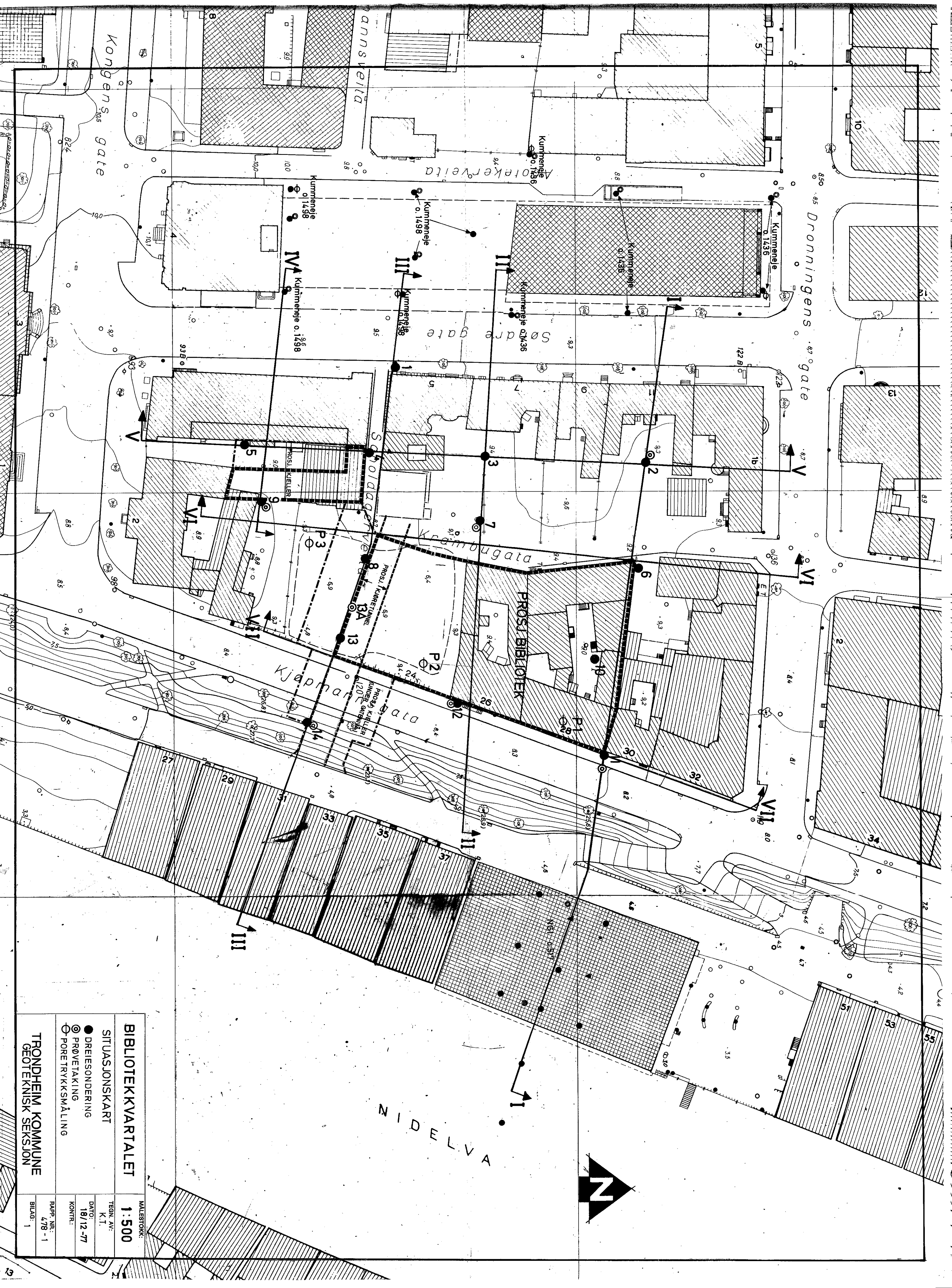
-oOo-

De resultater som her er presentert skal danne grunnlag for de videre geotekniske vurderinger for dette prosjektet, så som oppstøtting, vanntilstrømming og fundamentering. Disse vurderinger vil bli gitt i senere brev og tilleggsrapporter. Det synes å være behov for 2 prøvetakinger i tillegg til de utførte borer, og disse vil vi få utført så snart tiden tillater det.

Vi diskuterer gjerne de fremlagte resultater.

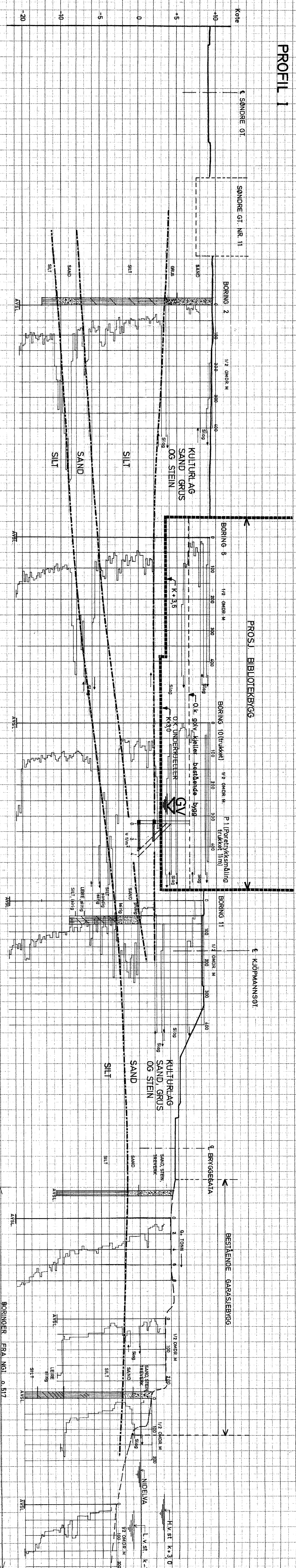
Plankontoret
Geoteknisk seksjon


Øystein Røe



BIBLIOTEKKVARTALET		MALESTOKK: 1:500	
SITUASJONSKART		TEGN. AV: K.T.	
●	DREIESONDERING	DATE:	18/12-77
⊙	PRØVETAKING	KONTR.:	
⊖	FORETRYKSMÅLING	RAFF. NR.:	4.78 - 1
TRONDHEIM KOMMUNE		BILAG:	1
GEOTEKNISK SEKSJON			

PROFIL 1



PROSJ. BIBLIOTEKBYGG

Bestående Garasjebygg

Bestående Garasjebygg

Kote

0

+5

+10

-5

-10

-20

0

100

200

300

400

500

600

700

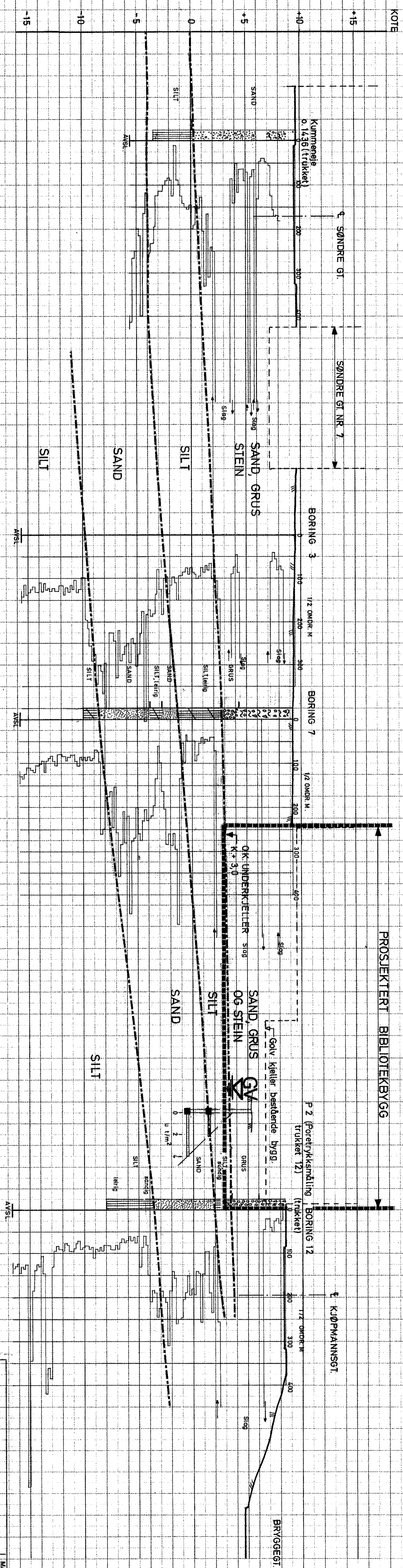
800

900

1000

PROFIL 1	
TRONDHEIM KOMMUNE	
GEOTEKNISK SEKSJON	
BIBLIOTEKVARIALET	
MÅLSTOKK: 1:200	
Profil m/diøbor- og prøve- takingsresultater	
TEGN. AV:	K.T.
DATE:	17/12 - 77
KONTA:	
RAFF. NR:	478-1
BLAG:	2

PROFIL II



BIBLIOTEKKVARTALET 1:200

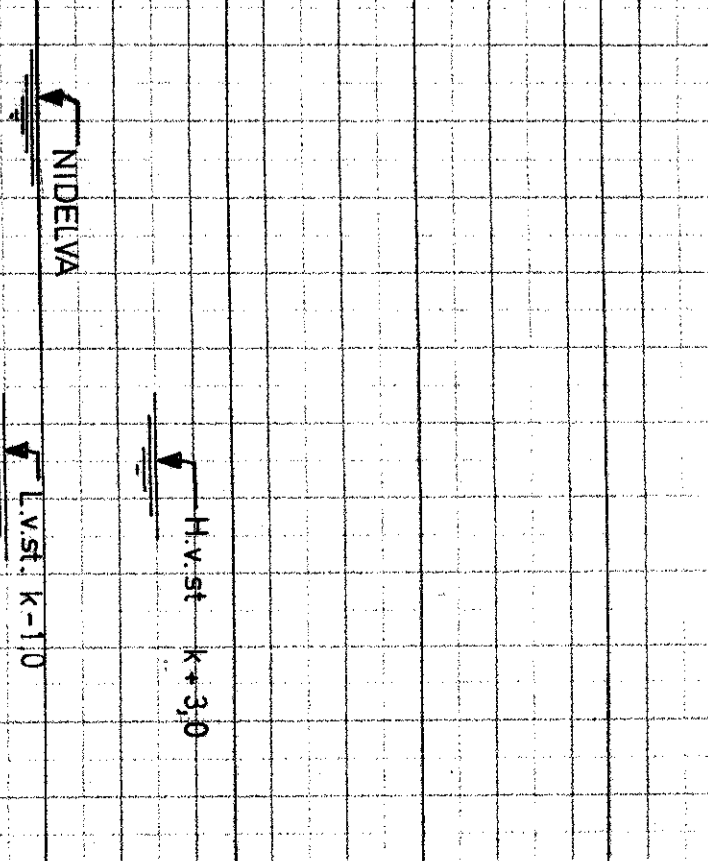
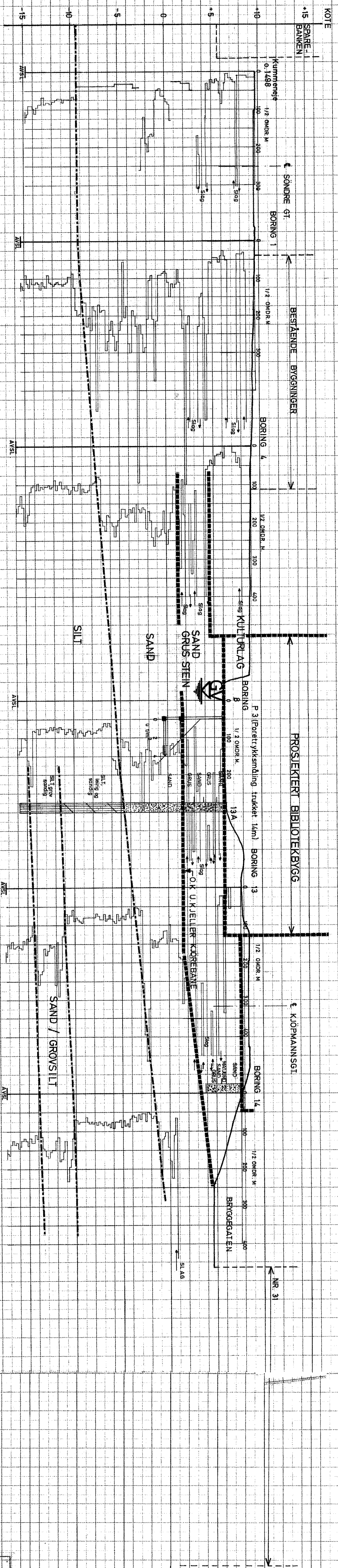
Profil m/ dreiebor - og prøve-
takingsresultater

TEGN. AV:
K.T.

PROFIL II
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

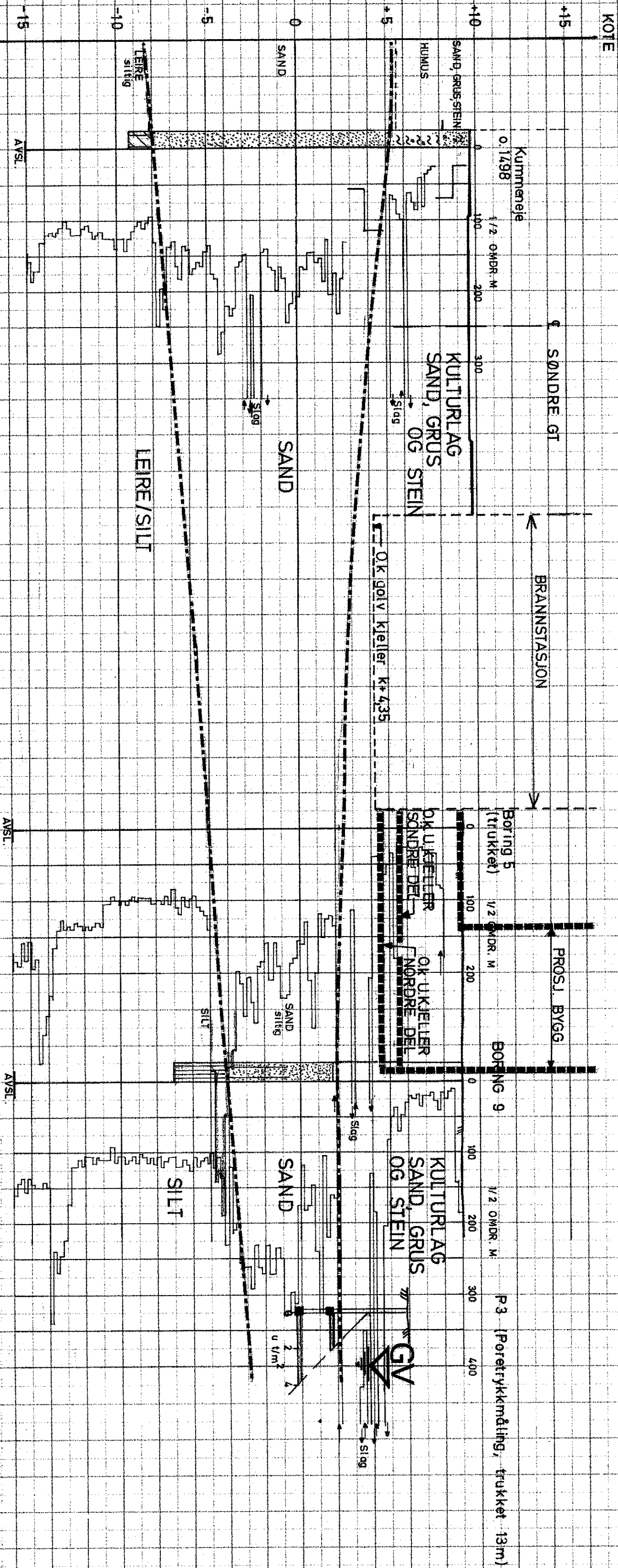
MÅLSTOKK:	1:200
TEGN. AV:	K.T.
DATO:	17/12-'77
KONTR.:	
RAFP. NR.:	478-1
BILAG:	3

PROFIL III



BIBLIOTEKKVARTALET		MALESTOKK
Profil m/dreiebor- og prøve- takingsresultater		1:200
TEGN. AV:	K. T.	
DATO:	18/12-77	
KONTRE:		
FAKPP. NR.:	179-1	
BILAG:	4	
TRONDHEIM KOMMUNE GEOTEKNISK SEKSJON		

PROFIL IV



BIBLIOTEKKVARTALET

MALESTOKK: 1:200

Profil m/ dreiebor- og prøve-
tåkningsresultater

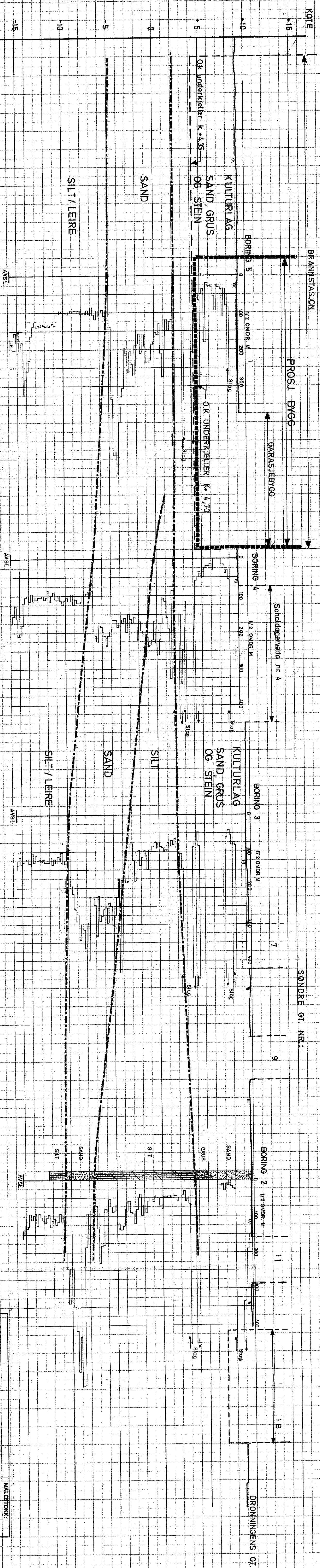
TEGN. AV: K T
DATO: 18/12-77
KONTR.:

PROFIL IV

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

RAPP. NR.: 478-1
BILAG: 5

PROFIL V

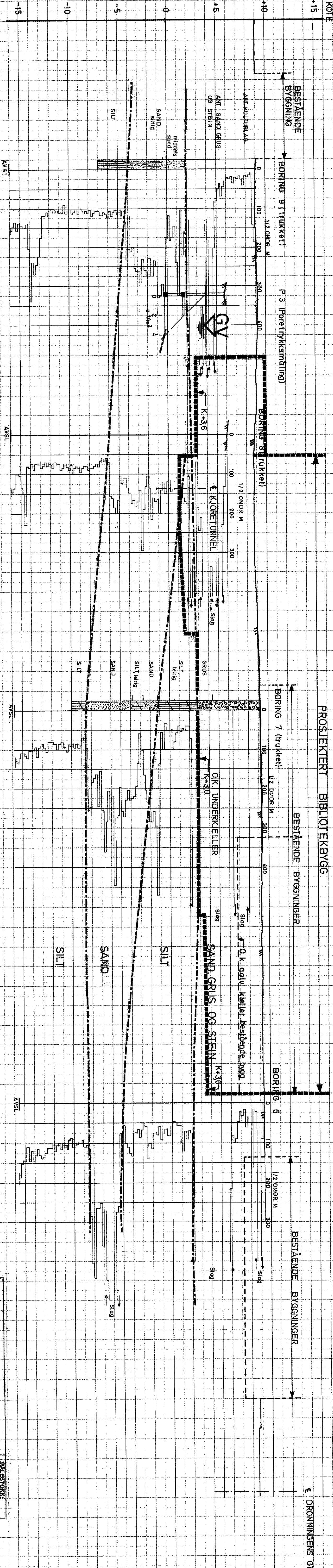


BIBLIOTEKKVARTALET

Profil m/drelebor- og prøve-
fckingsresultater

PROFIL V	MÅLSTOKK:	1 : 200
TRONDHEIM KOMMUNE	TEGN. AV:	K. T.
GEOTEKNISK SEKSJON	DATO:	30/12-77
	KONTR.:	
	PAPP. NR.:	478-1
	BILAG:	8

PROFIL VI



MALESTOKK:	1:200
TEGN. AV:	K. T.
DATO:	18/12-77
KONTR.:	
PAPP. NR.:	478-1
BILAG:	7

BIBLIOTEKKVARTALET

Profil m/dreiebor- og prøve-takingsresultat

PROFIL VI

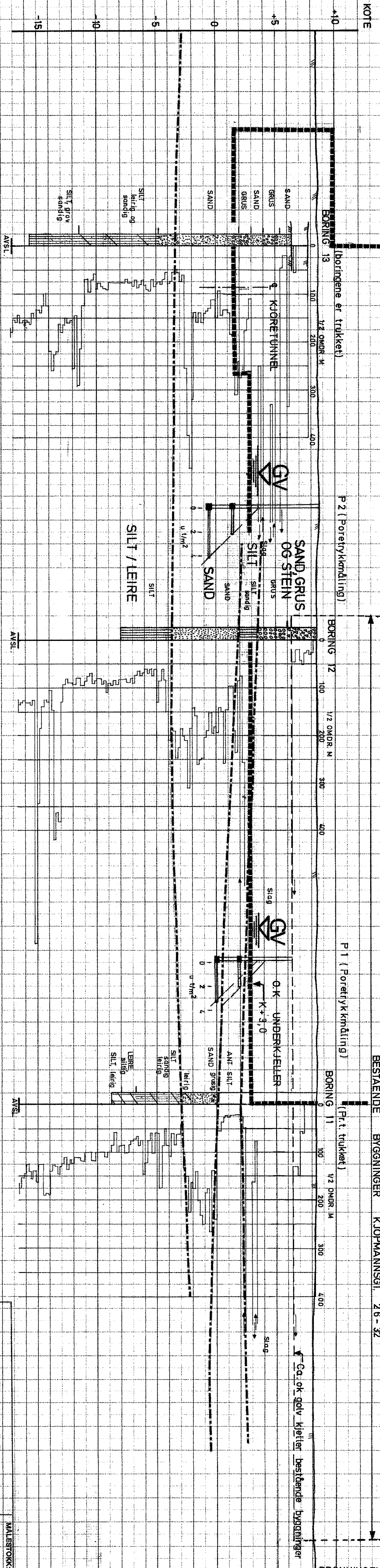
TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

DRONNINGENS GT

PROFIL VII

PROSJEKTERT BIBLIOTEKBYGG

KOTE



BESTÅENDE BYGNINGER KJØPMANNSGT. 26 - 32

DRONNINGENS GT.

BIBLIOTEKVARIALET 1:200

Profil med dreiebor - og prøvetakingsresultater

PROFIL VII

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MÅLSTOKK:	1:200
TEGN. AV:	K.T.
DATE:	18/12-77
KONTR.:	
RAFP. NR.:	478-1
BILAG:	8

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 2

Bilag : 9

Nivå : _____

Oppdrag : 478

Sted : BIBLIOTEKKVARTALET

Prøveφ : 30 mm

Dato : 3/1 -78

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet		
			Plastisk område		w _p → w _L			Konusforsøk		Vingeborring				
			20	30	40	50%		2	4	6	8		10	t/m ²
	SAND grusig humus trerester (FYLLMASSE)		1											
			2											
			3											
			4											
			5											
			6											
			7											
			8											
5	GRUS sandig humus		9											
			10											
			11											
			12	SIKT										
	SILT leirig og sandig		13											
			14											
10			15											
			16	SIKT										
			17	PRØVER MISTET										
			18											
	SAND fin, siltig grov, grusig		19											
			20											
15			21											
			22											
			23											
			24											
20			25	PRØVE MISTET										
			26	Sikt										
25														

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 7

Bilag : 10

Nivå : _____

Oppdrag : 478-1

Sted : BIBLIOTEKKVARTALET

Prøveφ: 30 mm

Dato : 28/2-78

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt ρ_{t/m^3}	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet				
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇		Vingeborring						
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	t/m^2			
5	SAND grusig humus teglsteinsr. (FYLLMASSE)		1														
			2														
			3														
			4														
			5														
10	GRUS		6														
			7														
			9														
			10	SIKT													
			11														
			12														
			14														
			15	SILT, leirig													
			16														
			17	SILT, leirig													
15	SAND, middels		18														
			19	SIKT													
			20														
			22														
			23														
20	SILT, leirig		24														
			25	SIKT													
25																	

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 11

Bilag : 12

Nivå :

Oppdrag : 478

Sted : BIBLIOTEKKVARTALET

Prøveφ: 54mm / 30m

Dato : 3/1-78

Dybde E	Jordart	Symbol	p. nr.	Vanninnhold w				Rom-vekt γ_{m^3}	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi-tivitet	
				Plastisk område		$w_p \rightarrow w_L$			Konusforsøk ∇		Vingeborring			
				20	30	40	50%		2	4	6	8		10 $\frac{1}{m^2}$
5														
	SAND	grusig	1				(2,02)							
			2	SIKT			(2,03)							
10			3	SIKT										
	SILT sandig leirig	leirig	4											
			5											
			6	SIKT										
15	LEIRE siltig		7											
			8	SIKT										
	SILT, leirig		9											
20														
25														

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 12

Bilag : 13

Nivå : Terreng

Oppdrag : 478-1

Sted : BIBLIOTEKKVARTALET

Prøveφ: 54 mm

Dato : 28/2-78

Dybde m	Jordart	Symbol	P.P. nr.	Vanninnhold w				Romvekt ρ_{m^3}	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet				
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇		Vingeborring						
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	ρ_{m^2}			
5	SAND / GRUS humus teglst.rester (FYLTMASSE)		1														
			2														
			3														
			4														
	GRUS		5														
			6														
			7														
			8														
			9														
			10														
10	SILT, sandig		11														
			12														
	grusig		13														
			14														
	SAND		15														
			16														
			17	SIKT													
			18														
			19														
			20														
15	grov		22														
			23	SIKT													
	skjell- rester tre- rester sandig		24														
			25														
			26														
	leirig		27														
			28														
20	leirig		29														
			30														
			31														
25																	

TRONDHEIM KOMMUNE
BORPROFIL

Hull : 13A

Bilag : 14

Nivå : _____

Oppdrag : 478

Sted : BIBLIOTEKKVARTALET

Prøve ϕ : 30 mm

Dato : 3/1-78

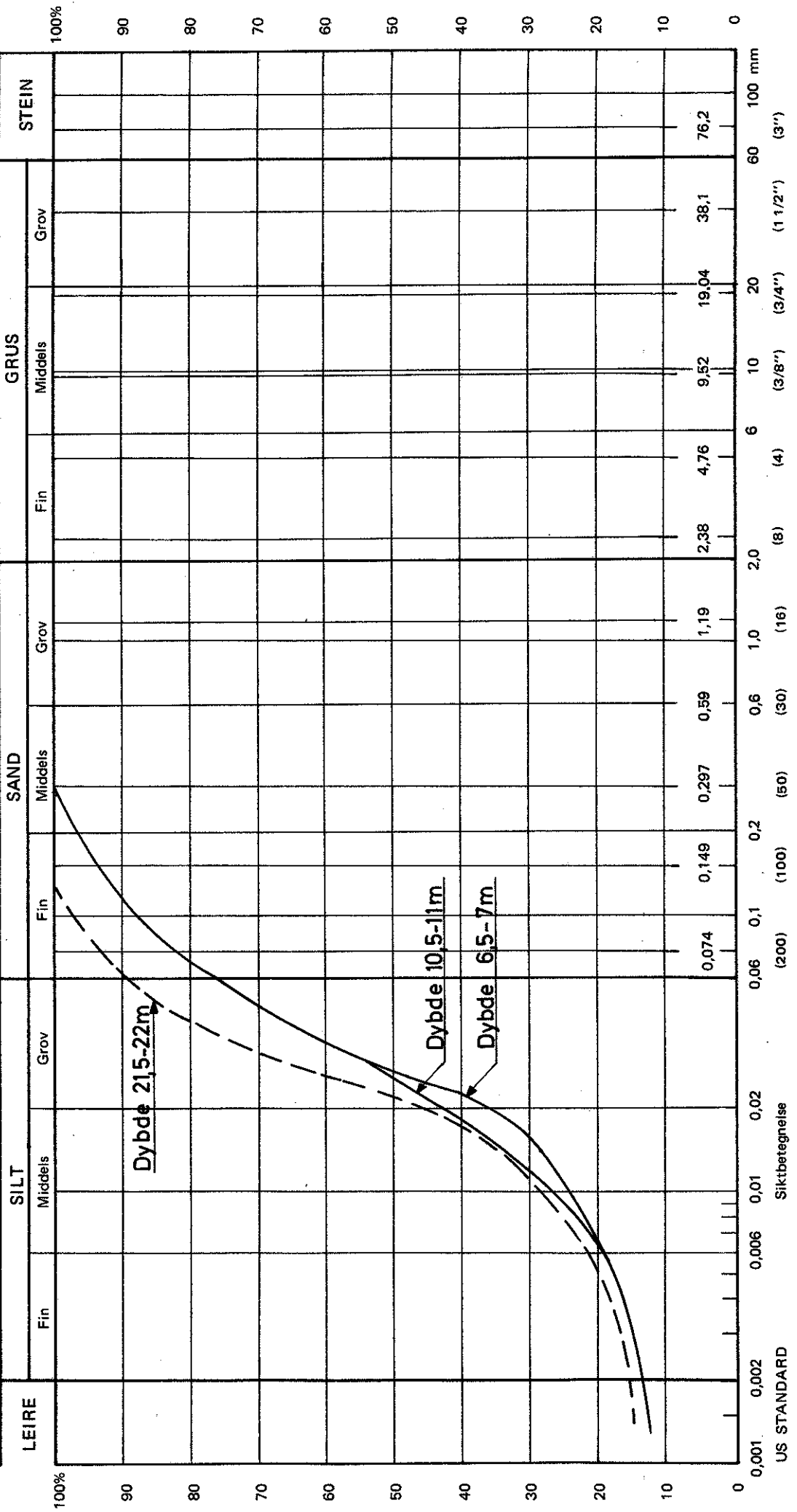
Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt ρ t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w _p — w _L			Konusforsøk ∇		Vingebooring			
				10	20	30	40%		2	4	6	8		10 t/m ²
5	SAND m/siltklumper noe grusig		1	○										
			2		○									
			3	○										
	GRUS sandig		4	○										
			5			○								
	GRUS noe sandig		6			○								
			7			○								
			8			○								
			9					○						
			10					○						
			11					○						
	10		SAND grusig		12			○						
		13				○								
		14				○								
		15				○								
		16				○								
		17						○						
		18						○						
		19						○						
		20						○						
		21												
15	SILT leirig og sandig		22			○								
			23	Prøve mistet										
			24					○						
			25					○						
			26					○						
20	SILT, grov sandig		26			○								
25	fast skjell- rester		26			○								

TRONDHEIM KOMMUNE BORPROFIL Sted: <u>BIBLIOTEKTOMTA</u>	Hull : <u>14</u> Nivå : _____ Prøve Ø: <u>30mm</u>	Bilag : <u>15</u> Oppdrag : <u>478</u> Dato : <u>3/1-78</u>
---	--	---

Dybde [m]	Jordart	Symbol	Pt. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet
				Plastisk område					Konusforsøk ▽	Vingeborring		+	
				20	30	40	50%			2	4		
	SAND humus		1										
	grusig trerester		2										
	(FILLMASSE)		3										
	humus		4										
	MATJORD		5										
	finsandig trerester		6										
	GRUS		7										
	sandig teglsteinsrester												
5													
10													
15													
20													
25													

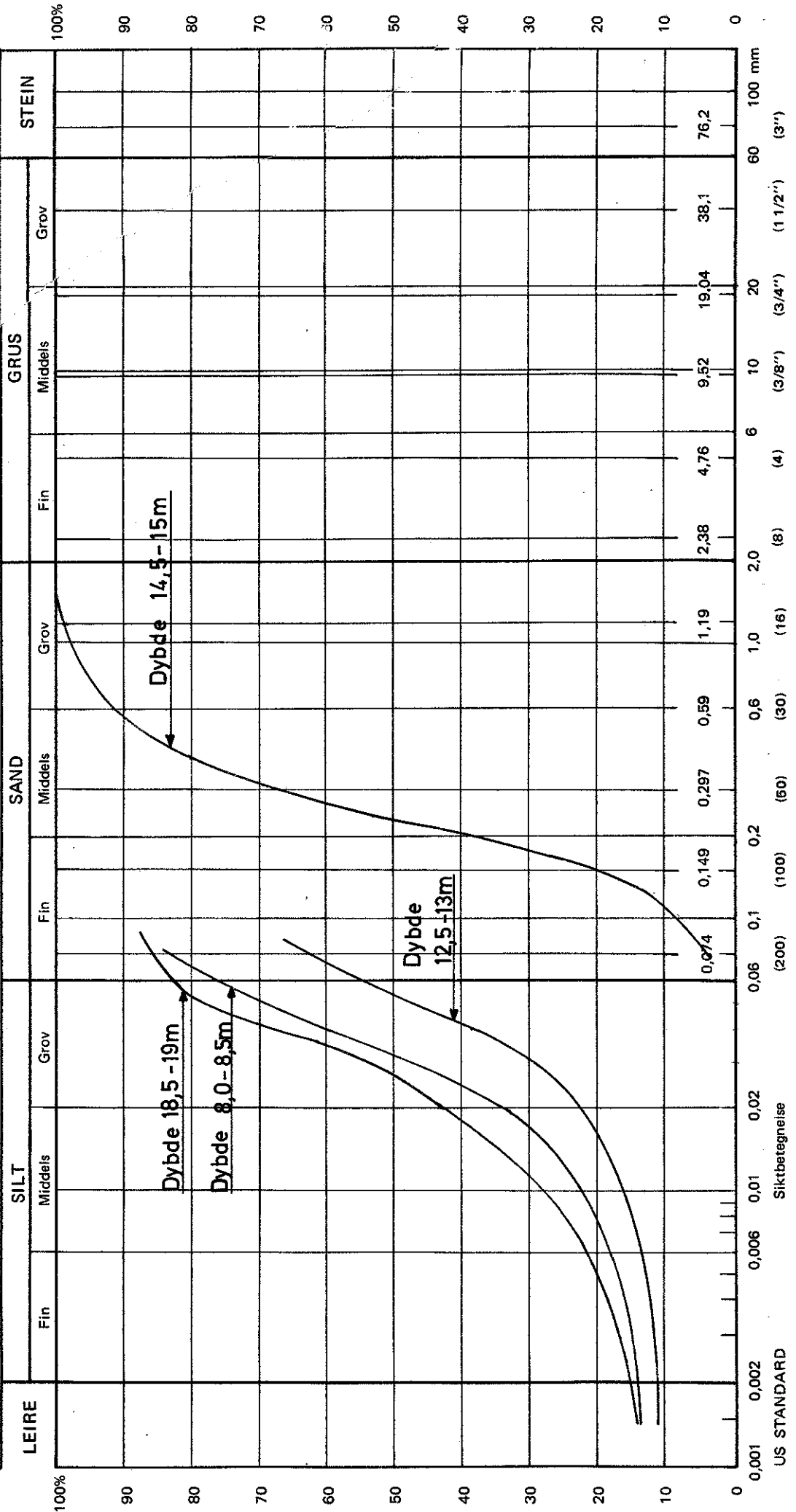
HULL 2

TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling		Sted BIBLIOTEKKVARTALET		Dato 4. 1. 78	Billag 16
				Sign. FO.F KT	Sak nr. 478



HULL 7

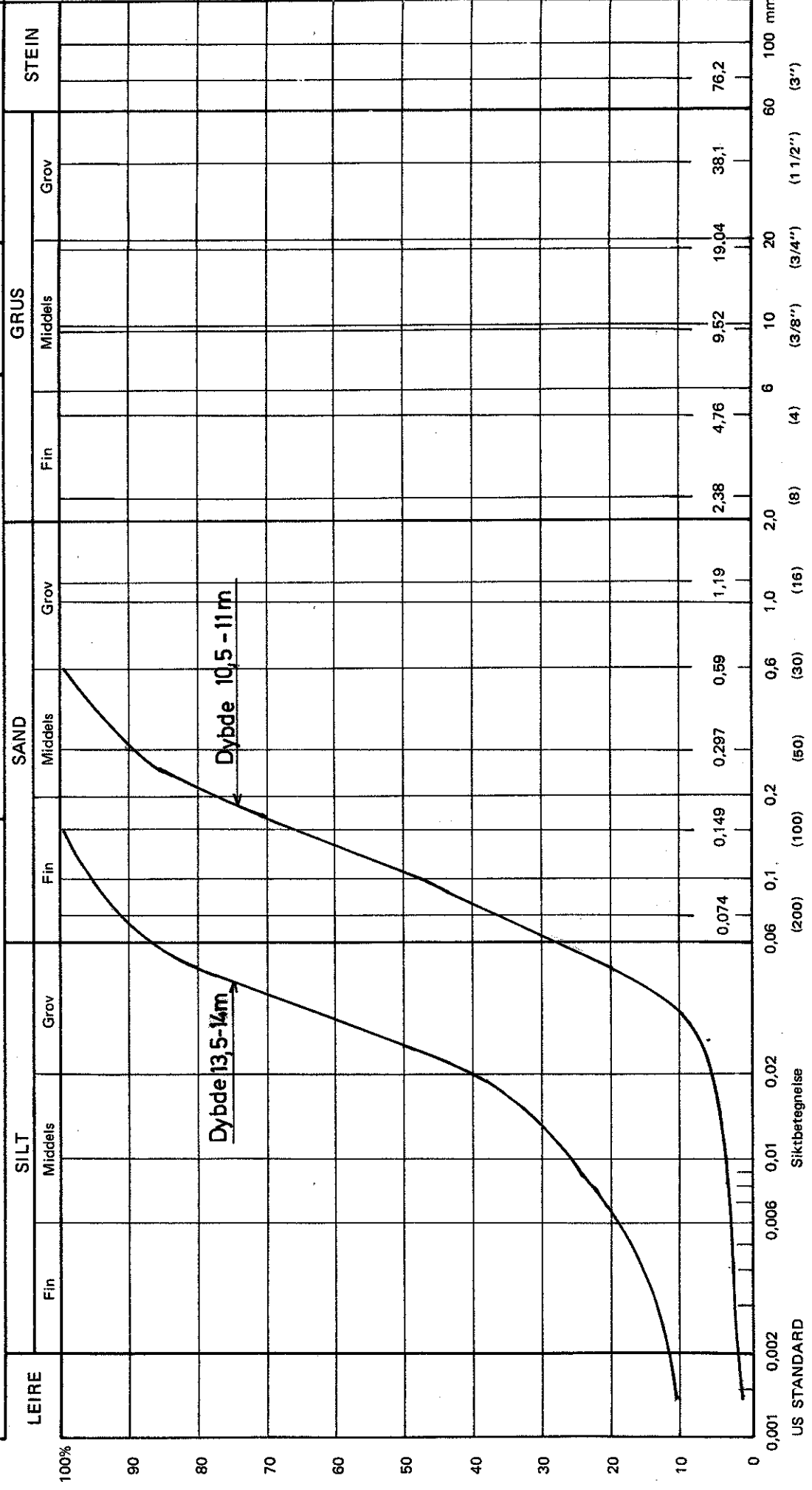
TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling	Sted BIBLIOTEKKVARTALET		Date 28.2.78	Bilag 17
			Sign. F.O.F./K.T.	Sak nr. 478-1



KORNSTØRRELSE (EKV. DIAM.) d

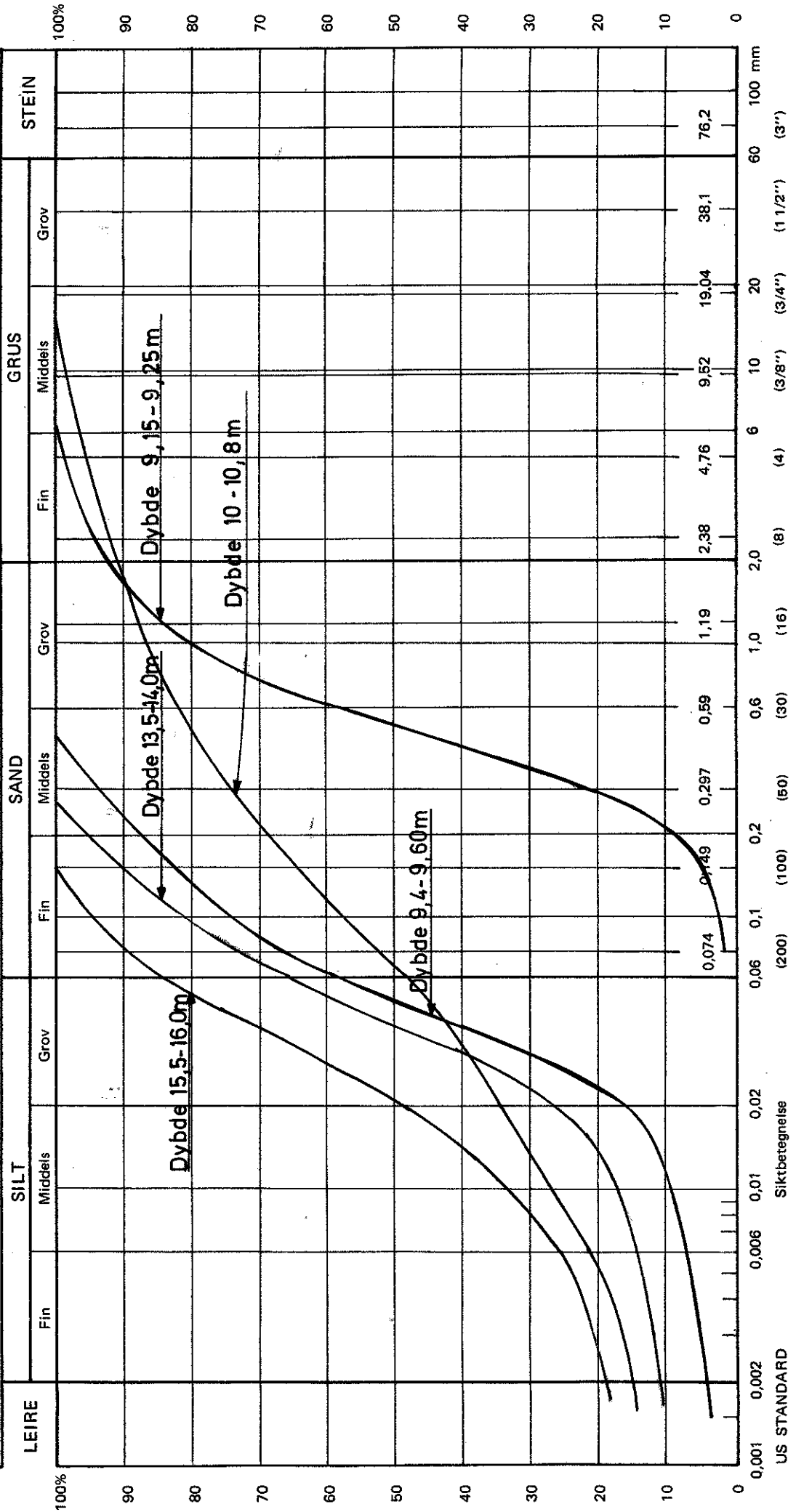
HULL 9

TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling		Sted BIBLIOTEKKVARTALET		Dato 4/1-78	Bilag 18
				Sign. FO.F/K.T.	Sak nr. 478



HULL 11

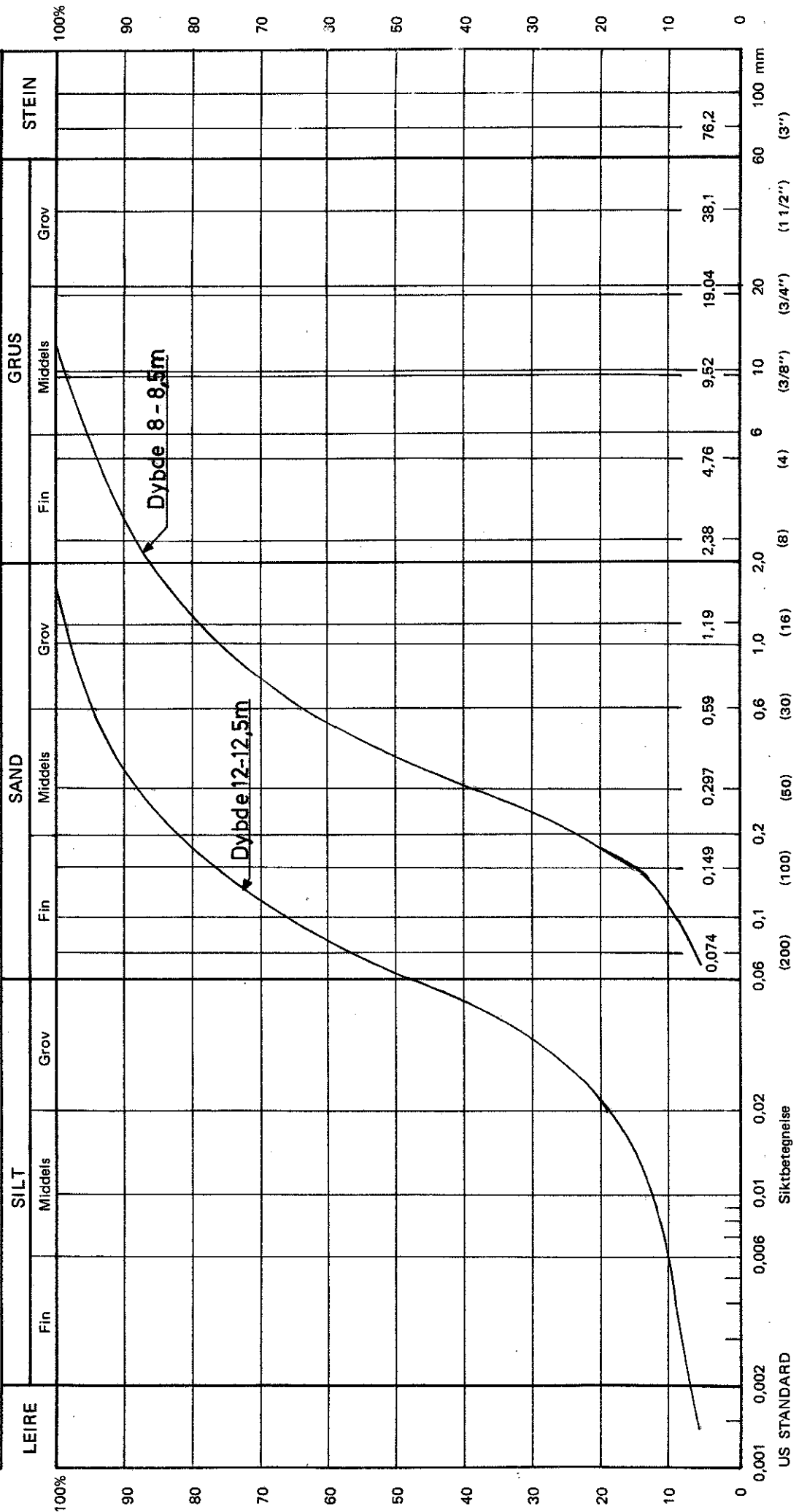
TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling	Sted BIBLIOTEKTOMTA		Dato 4/1-78	Bilag 19
			Sign. FO.F/K.T.	Sak nr. 478



KORNSTØRRELSE (EKV. DIAM.) d

HULL 12

TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling	Sted BIBLIOTEKTOMTA		Dato: 28.2..78	Bilag 20
			Sign. K.T.	Sak nr. 478-1



HULL 13A

TRONDHEIM KOMMUNE Kornfordeling		Sted BIBLIOTEKTOMTA		Dato 4.1.78	Bilag 21
				Sign. FO.F./KJ	Sak nr. 478

