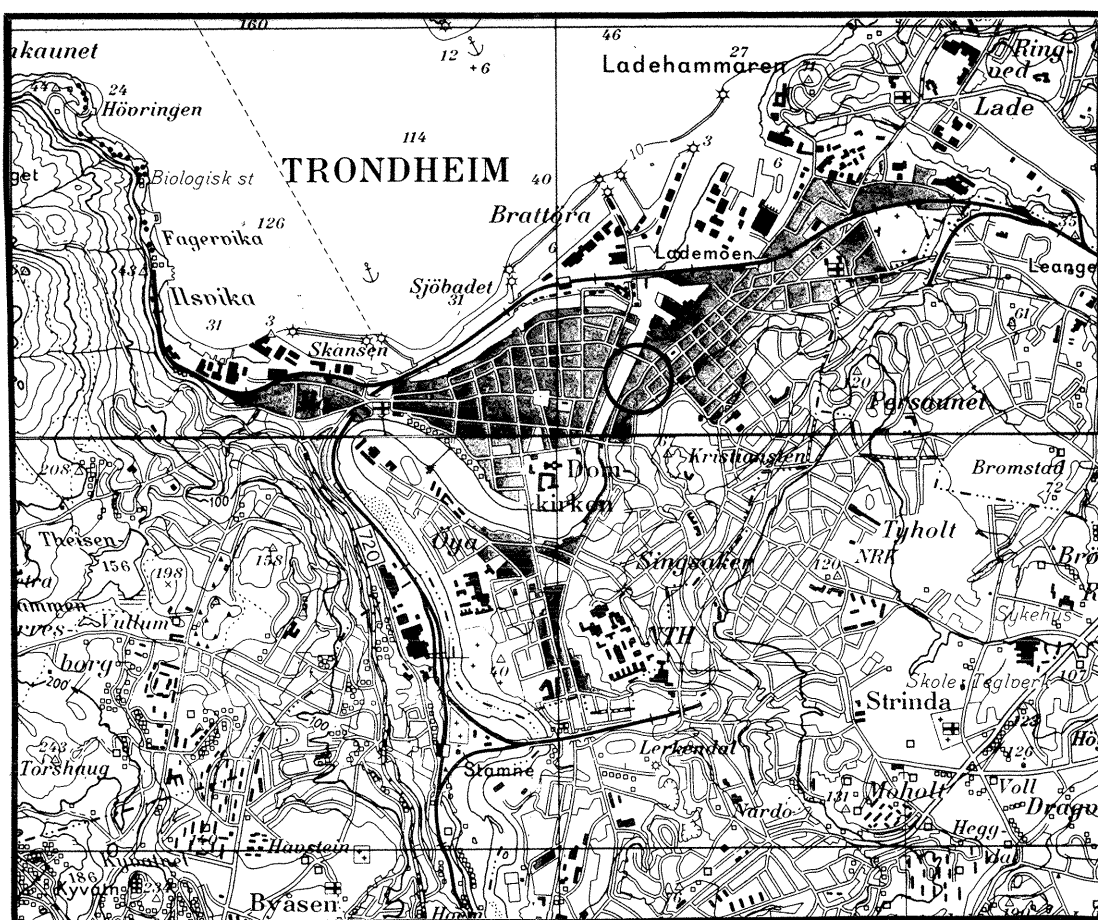


R.803 NEDRE BAKKLANDET

GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK VURDERING



29. 08. 90

GEOTEKNISK SEKSJON
PLANKONTORET TRONDHEIM KOMMUNE



TRONDHEIM KOMMUNE
TEKNISK AVDELING
GEOTEKNISK SEKSJON
HOLTERMANN SV. 1, 7004 TRONDHEIM

Oppdragsgiver: Bolig- og byfornyelsesseksjonen		Oppdrag v/:	
Oppdrag: R 803 NEDRE BAKKLANDET - ASYLBAKKEN. GATEOPPRUSTING			
Sted, dato: Trondheim, 28.08.90			
UTM- referanse: NR 703345		Sted: Bakklandet	
Emneord:	Grunn-undersøkelse	Masse-kvalitet	
Feltarbeid utført: August 1990	Antall tekstsider: 3	Antall bilag: 4	
Sammendrag: <p>Generelt viser boringene middels til fin sand, tildels iblandet leire, ned til 0,5 meter under gatenivå. Fra 0,5 til 1 meter er det hovedsaklig en blanding av sand og leire.</p> <p>Finstoffinnholdet varierer fra ca. 5% til ca. 17%, og massene klassifiseres i telefarlighetsgruppe T2 og T3.</p> <p>Vi anbefaler at massene i eksisterende overbygning traues ut og erstattes av masser som tilfredstiller kravene til h.h.v. forsterkningslag og bærelag.</p>			
Seksjonsleder: Kåre Sand		Saksbehandler: Rolf H. Røsand	

R 803 NEDRE BAKKLANDET - ASYLBAKKEN. GATEOPPRUSTING

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Nedre Bakklandet fra nr. 47 til 59, Asylbakken og veita mellom Nedre Bakklandet og Nygata skal rustes opp. Nedre Bakklandet og veita skal opparbeides med gatestein, mens Asylbakken skal opparbeides med asfalt.
- Oppdrag** Geoteknisk seksjon er av Bolig- og byfornyelsesseksjonen bedt om å utføre grunnundersøkelse og vurdering av masser i eksisterende vegoverbygning.
- Rapport** Rapporten inneholder resultater fra de utførte grunnundersøkelsene og geoteknisk vurdering.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Markarbeid** Markarbeidet ble utført av vårt borelag i tiden 16 - 17 august 1990.

Det er utført:

- Prøvetaking i 8 punkt, tilsammen 14 representative prøver.

Plassering av borpunktene er vist på situasjonskartet i bilag 1.

- Laboratoriet** Prøvene er rutineundersøkt i vårt laboratorium. Vanninnhold er målt på samtlige prøver. Kornfordeling er undersøkt ved sikteanalyse på 1 prøve og hydrometeranalyse på 3 prøver.

Resultatet fra undersøkelsene er vist på lengdeprofilene i bilag 2, borprofilene i bilag 3 og kornfordelingskurvene i bilag 4.

3. GRUNNFORHOLD

- Nedre Bakklandet** I boring 1 er det registrert sandblandet finpukk ned til 0,5 meter. Fra 0,5 til 1 meter er det middels til fin sand som er noe leirig.
- I boring 2 er det øverst 0,5 meter med middels til fin sand over en blanding av leire og sand.
- I boring 3 er det en blanding av sand og leire

ned til 0,4 meter. Fra 0,4 til 1 meter er det sandig leire.

Veita

Boring 4 viser middels til fin sand ned til 0,8 meter der det er overgang til leire.

I boring 5 er det registrert sand med trerester og noe humus ned til 0,5 meter. Fra 0,5 til 1 meter er det en blanding av sand og matjord.

Boring 6 viser middels til fin sand som er noe leirig ned til 0,5 meter.

Asylbakken

I boring 7 er det registrert middels til fin sand med noe humus ned til 1 meter.

I boring 8 er det en blanding av sand og leire ned til 0,8 meter.

Vanninnholdet varierer stort sett fra 5 til 15%. Prøver som inneholder leire viser naturlig nok noe høyere vanninnhold enn rene sandprøver.

Hydrometer- og sikteanalyser viser at prøvene inneholder fra ca. 5 til ca. 17% finstoff. Grensen for at et materiale ikke er telefarlig er finstoffinnhold mindre enn 3%.

Generelt ser det ut til at massene fra 0 til 0,5 meter har finstoffinnhold mellom 3 og 12%, og blir da klassifisert i telefarlighetsgruppe T2 (litt telefarlig). Massene fra 0,5 til 1 meter ser ut til å ha finstoffinnhold større enn 12%, og havner i telefarlighetsgruppe T3 (middels telefarlig).

Graderingstallet $C_u = d_{60}/d_{10}$ varierer fra 13 til 100, dvs. velgradet materiale.

For mer detaljerte opplysninger om grunnforholdene vises det til bilagene bak i rapporten.

4. VURDERING

Gatene skal opparbeides og reguleres som gatetun, og de blir stengt for gjennomkjøring. Dette medfører at gatene vil få relativt liten trafikkbelastning. For å sikre tilstrekkelig bæreevne i teleløsningsperioden vil vi likevel anbefale at gatene dimensjoneres i henhold Statens Vegvesens normaler, håndbok 018.

Dimensjonering etter Håndbok 018 og minste trafikkbelastning gir forsterkningslag med tykkelse 35 cm og bærelag med tykkelse 15 cm. Total overbygningstykkelse før settesand og gatestein blir dermed 50 cm. Hvis settesanden tilfredsstillende kravene til bærelagsgrus kan den eventuelt regnes som en del av bærelaget.

Forsterkningslag Kravet til forsterkningslag er at det skal bestå av ikke telefarlige materialer, og at sand/grus skal ha et graderingstall C_u større eller lik 10. Som nedre forsterkningslag kan det tillates C_u større eller lik 5. Massene i eksisterende vegbygning tilfredsstillende kravene til graderingstall, men ikke kravene til telefarlighet.

Som forsterkningslag kan det enten brukes velgradet, godt drenerende og ikke telefarlig sand/grus eller det kan brukes pukk. Ved bruk av pukk må det benyttes fiberduk for å oppfylle filterkriteriene mot undergrunnen.

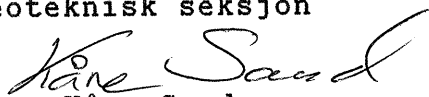
Bærelag Bruk av gatestein fører normalt til noe dårligere avrenning på overflaten, og mer vann vil trenge ned i vegkroppen. For å sikre en effektiv bortledning av dette vannet bør det brukes pukk i bærelaget. Et bærelag av pukk vil også gi en tørr sone mellom settesand og forsterkningslag.

Det må brukes fiberduk mellom bærelag og settesand, og mellom bærelag og forsterkningslag hvis det brukes sand/grus i forsterkningslaget.

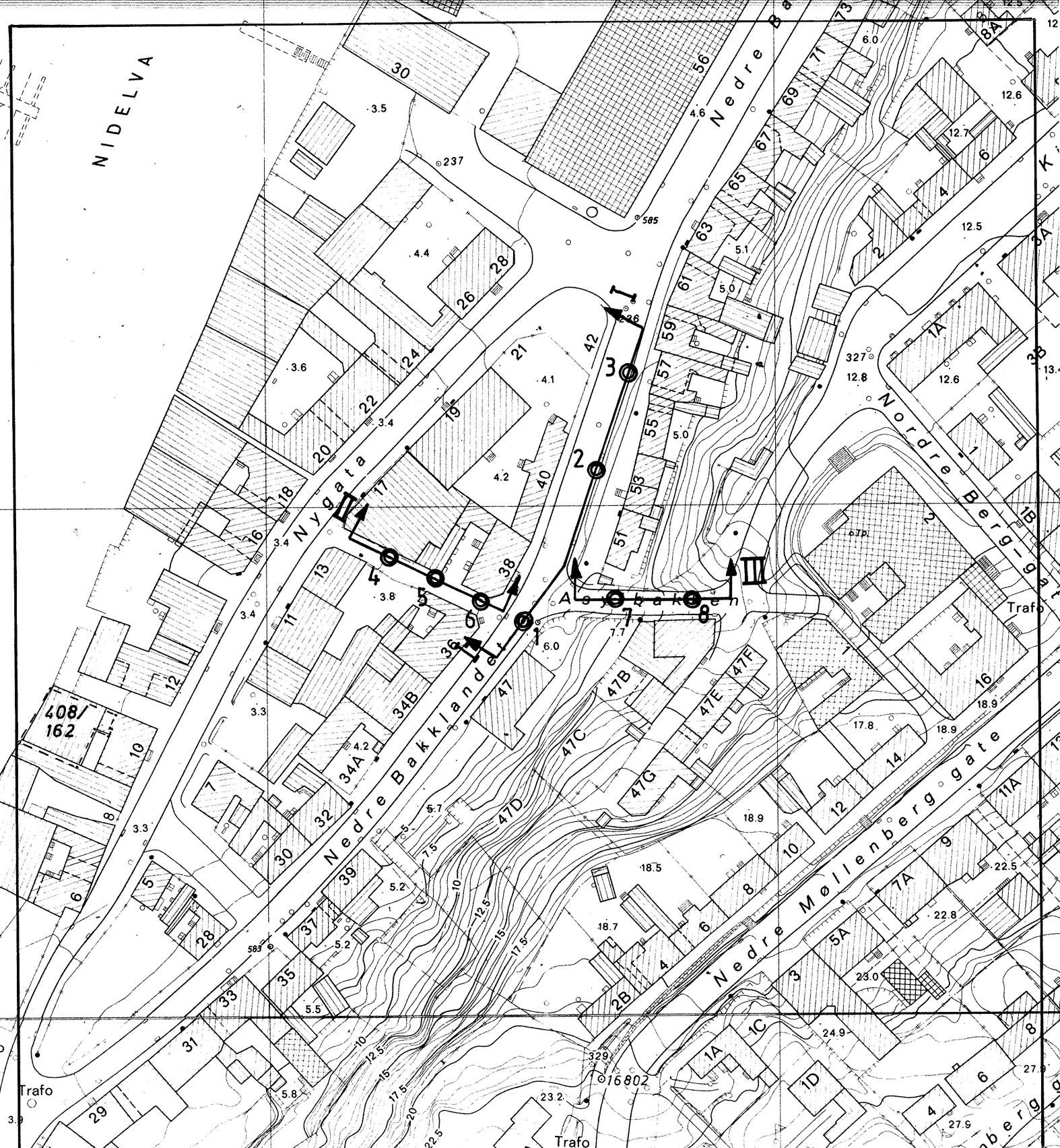
Drenering Gatestein tillater vann og trenge ned i vegoverbygningen. Det er derfor viktig å sikre en god drenering. Dreneringen må legges så dypt at den effektivt drenerer hele overbygningen.

Slutt-kommentar Vurderingene i rapporten er gjort på grunnlag av spredte prøvetakinger (stikkprøver) i eksisterende vegbane. Hvis det under gravingen påvises masser som avviker fra det som er beskrevet kan det være aktuelt med en ny vurdering av situasjonen.

PLANKONTORET
Geoteknisk seksjon


Kåre Sand


Rolf H. Røsand



NEDRE BAKKLANDET

Situasjonskart

⊙ Prøvetaking

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1:1000

TEGN. AV:

SLS

DATO:

28.08.90

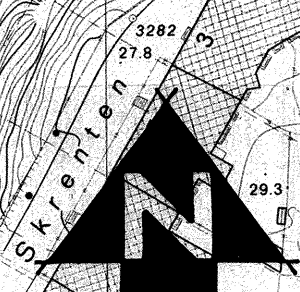
KONTR.:

RAPP. NR.:

R.803

BILAG:

1



Profil I

Kote
+ 5



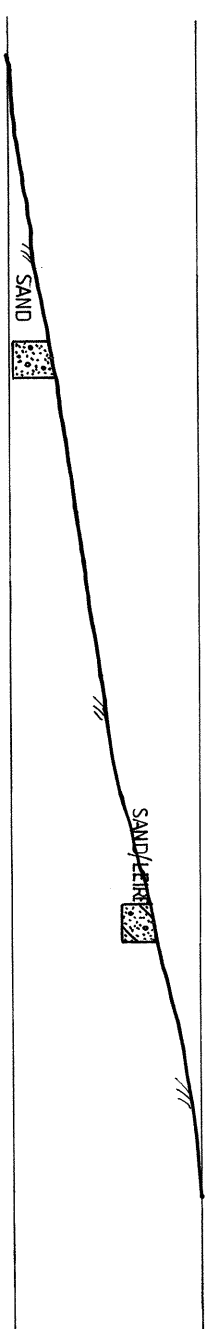
Profil II

Kote
+ 5



Profil III

Kote
+ 10



NEDRE BAKKLANDET
Profil med prøvetakingsresultat

Profil I II og III

TRONDHEIM KOMMUNE
GEOTEKNISK SEKSJON

MALESTOKK:

1 : 200

TEGN. AV:
SLS

DATO:
28.08.90

KONTR.:

RAPP. NR.:

R. 803

BILAG:

2

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
0	SUBBUS, grusig	[Symbol]	01											
2	SAND, fin-middels leirig		02	o										
Boring 2														
0	SAND, fin-middels grusig	[Symbol]	03											
2	SAND/LEIRE grusig		04											
Boring 3														
0	SAND/LEIRE, grusig	[Symbol]	05											
2	LEIRE, sandig fast		06											
Boring 4														
0	SAND, fin-middels grusig, humus	[Symbol]	07											
2	LEIRE, sandig fast		08											
Boring 5														
0	SAND, uren trerester	[Symbol]	09											
2	SAND/MATJORD noe grusig		10											
Boring 6														
0	SAND, fin-middels leirig	[Symbol]	11											
2	noe grusig													
Boring 7														
0	SAND, fin-middels grusig, noe humus	[Symbol]	12											
2			13											
Boring 8														
0	SAND/LEIRE noe grusig	[Symbol]	14											
2														



**GEOTEKNISK SEKSJON
TRONDHEIM KOMMUNE**

STED: NEDRE BAKKLANDET

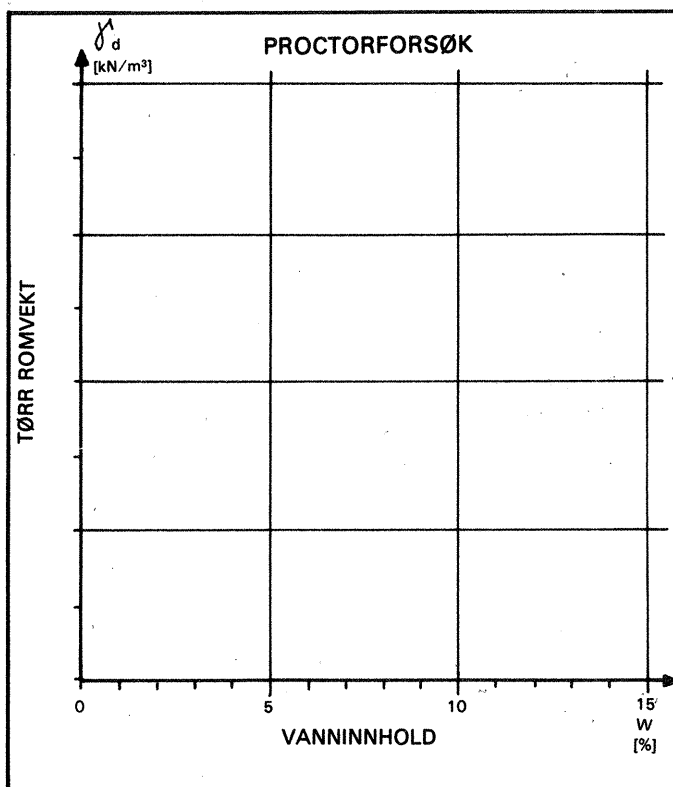
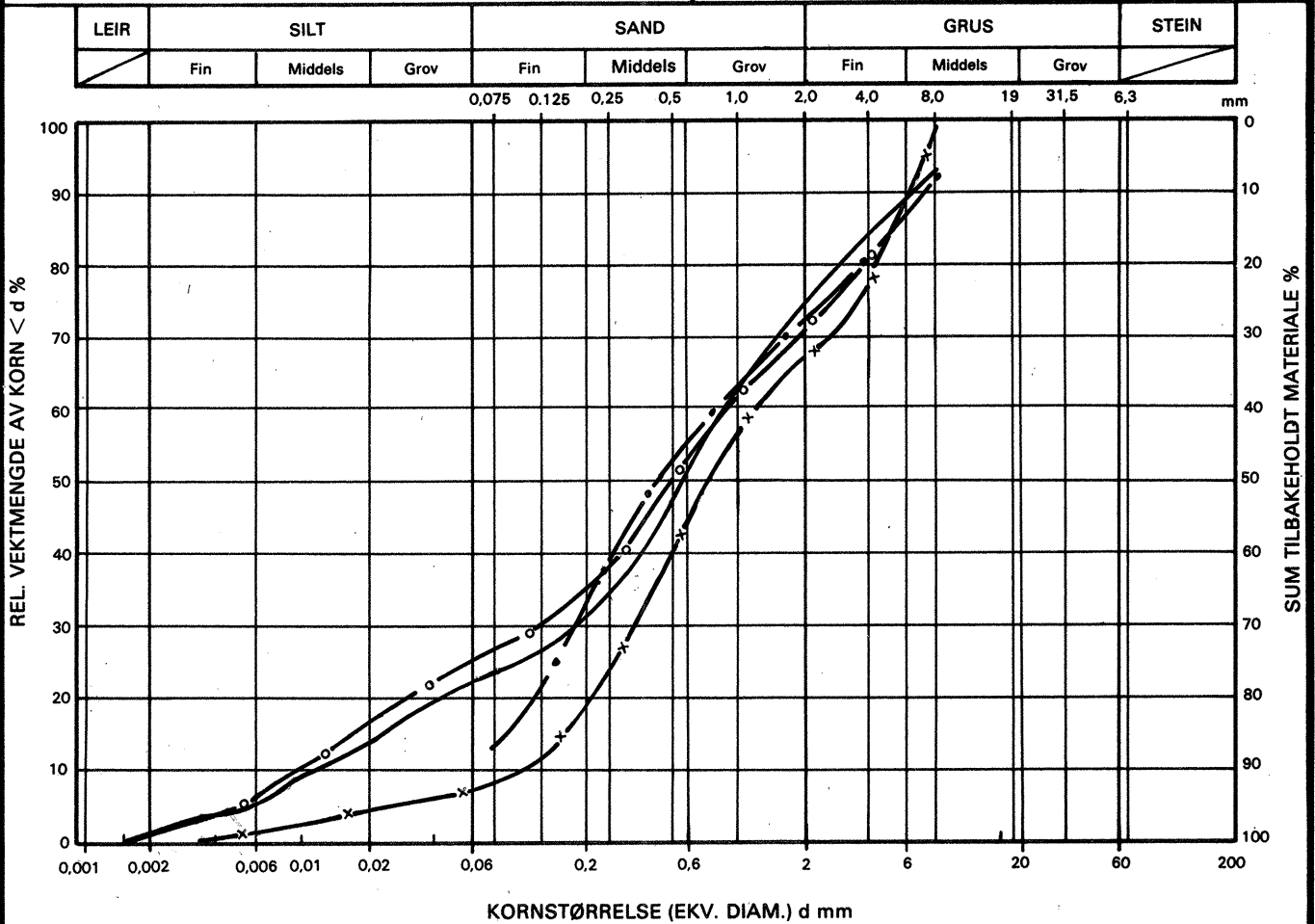
Oppdragsgiver:

Dato: 28.08.90

Rapport nr.: R. 803

Sign.: SLS

Bilag: 4



SYMBOL	PRØVE	C _u
—	Boring 1, dybde 0,5-1,0m	75
—●—	Boring 4, dybde 0-0,5m	17
—○—	Boring 4, dybde 0,5-1,0m	100
—x—	Boring 7, dybde 0-1,0m	13

BESKRIVELSE AV MATERIALET

MERKNAD