

Statsbygg

**Statens hus i Bergen
Nonneseterkvartalet**

**Grunnundersøkelser og
geotekniske data**

51636 - 1

10. april 1996

Oppdragsgiver:

Kontaktperson:

Tore Andersen

For NOTEBY:

Oppdragsansvarlig:


Arne Stordal

Saksbehandler:

Arne Stordal

Sammendrag

Statsbygg planlegger å bygge Statens hus i Bergen. Tomten ligger i Nonneseterkvartalet, begrenset av Nonnesetergaten i sørvest, Vincens Lunges gate i nordvest, Kaigaten i nordøst og Lungegårdskaiei i sørøst.

Det er tatt ni totalsonderinger og tre prøveserier på tomten. Grunnvannstanden er målt i brønner som er installert i prøvehullene.

Terrenget på området er relativt flatt varierende fra kote 1,6 i Lungegårdskaiei i sør til kote 2,5 i Kaigaten i nord. Bergnivået i borpunktene varierer lite på den midtre og nordvestre del av tomten der bergnivå i borpunktene er registrert fra kote minus 1,4 i pkt. 5 til kote minus 2,0 i pkt. 1. På sørøstre del av tomten faller bergnivået av i sørøstlig retning via ca. kote minus 4-5 i borpunktene 2 og 3, til ca. kote minus 6-7 langs sørøstre kant av Lungegårdskaiei (borpunktene 7, 8 og 9).

Grunnforholdene består dermed av et topplag løst lagrede fyllmasser av stein, grus og sand blandet med organiske materialer og bygningsrester. Under fyllmassene er det et overgangslag av tidligere sjøbunn av løst lagret sand og grus med skjellrester. På sørøstre del av tomten er det videre nedover et lag av middels lagret finsand stedvis blandet med skjellrester over faste morenemasser med mektighet 1-2,5 m på berg. Grunnvannstanden er målt med variasjoner fra kote 0,2 til kote 0,8.

Innhold:	Side
1. INNLEDNING.....	4
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
2.1 Feltarbeid.....	4
2.2 Laboratoriarbeid	5
3. GRUNNFORHOLD	5
4. GEOTEKNISKE DATA	7
5. SLUTTKOMMENTAR	7

Tegninger:

51636 -0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data PR I
-11	Geotekniske data PR II
-12	Geotekniske data PR III
-60	Korngradering PR I
-61	Korngradering PR II
-62	Korngradering PR II
-63	Korngradering PR III
-64	Korngradering PR III
-65	Korngradering PR III
-66	Korngradering PR III
-75	Ødometerforsøk nr.1
-76	Ødometerforsøk nr.2
-100	Profil A-A og B-B
-101	Profil C-C og D-D

Vedlegg:

4000 -1c	Geoteknisk bilag. Bormetoder og opptegning av resultater.
4000 -2c	Geoteknisk bilag. Geotekniske definisjoner, laboratoriedata.

1. Innledning

Statsbygg planlegger å bygge Statens hus i Bergen. Tomten ligger i Nonneseterkvartalet, begrenset av Nonnesetergaten i sørvest, Vincens Lunges gate i nordvest, Kaigaten i nordøst og Lungegårdskaien i sørøst.

NOTEBY er engasjert av byggherren til å utføre grunnundersøkelser på tomten.

Vi har tidligere utført grunnundersøkelser i nærheten av denne tomten for Bygarasjen, Bystasjonen og Nonneseterkvartalet kfr. våre rapporter nr. 12284.1 datert 21.02.1979, nr. 12767.1 datert 13.12.1985 og nr. 36239.1 datert 03.03.1988.

Foreliggende rapport presenterer resultater fra grunnundersøkelsene på tomten for planlagt nybygg, gir en beskrivelse av grunnforholdene og presenterer geotekniske data til bruk i videre prosjektering.

2. Utførte undersøkelser

2.1 Feltarbeid

Feltarbeidene ble utført i tiden 11.-26. mars 1996. Borpunktene er satt ut med målebånd fra bygningslinjer i området og målt inn med totalstasjon. Ugangspunkt for målingene og nivellement var Pp 1829 med høyde $h = 1,885$ m. Plassering av borpunkt ble endelig fastlagt etter påvisning av kabler og ledninger i grunnen samt av hensyn til pågående rivingsarbeider. Følgende undersøkelsesprogram ble utført i felt:

- 9 totalsonderinger
- 3 prøveserier

Grunnvannsnivået ble målt i grunnvannsbrønner som ble installert i prøvehullene. Det ble i tillegg utført visuell inspeksjon av prøvegroper utført i regi av Riksantikvaren.

Totalsonderingene ble utført med vår beltegående borerigg av typen Geotech 504D med påmontert registreringsenhet for automatisk logging og opptegning av sonderingsdata. Boringene ble avsluttet etter 2-3 m boring i antatt berg.

Prøveseriene ble utført ved en kombinasjon av Odex-boring, skovling og $\phi 54$ mm stempelprøvetaker.

For nærmere forklaring av bormetoder og opptegning av resultater, viser vi til rapportens geotekniske bilag, tegning nr. 4000-1c.

2.2 Laboratoriearbeid

Løsmasseprøver av omrørt materiale i poser og uforstyrret materiale i $\phi 54$ mm stålsylindre ble tatt med og åpnet i vårt geotekniske laboratorium for rutineundersøkelser, korngradering og ødometerforsøk.

Følgende undersøkelser ble utført i laboratoriet:

- 9 rutineundersøkelser (2 poseprøver, 7 sylinderprøver)
- 8 korngraderingsanalyser
- 2 ødometerforsøk

For nærmere opplysninger om geotekniske definisjoner og laboratoriedata viser vi til rapportens geotekniske bilag, tegning nr. 4000-2c.

3. Grunnforhold

Borpunktens plassering er vist i plan på rapportens tegning nr. 51636-1, og resultatene er vist i profil A-A, B-B, C-C og D-D på rapportens tegninger nr. 51636-100 og -101.

Terrenget på området er relativt flatt varierende fra kote 1,6 i Lungegårdskaien i sør til kote 2,5 i Kaigaten i nord. Bergnivået i borpunktene varierer lite på den midtre og nordvestre del av tomten der bergnivået i borpunktene er registrert fra kote minus 1,4 i pkt. 5 til kote minus 2,0 i pkt. 1. På sørøstre del av tomten faller bergnivået av i sørøstlig retning via ca. kote minus 4-5 i borpunktene 2 og 3, til ca. kote minus 6-7 langs sørøstre kant av Lungegårdskaien (borpunktene 7, 8 og 9).

Totalsonderingene viser løst til middels faste masser og svært ujevn sonderingsmotstand fra terreng og ned til dybder på ca. 2-4 m. I dette topplaget var det også tidvis behov for spyling og slag for å komme gjennom. Visuell inspeksjon, skovlboring og Odex-boringer viser at dette laget består av fyllmasser av stein, grus og sand blandet med organiske masser og bygningsrester som teglstein og trebiter. Dette laget har en mektighet på ca. 2-3 m i punktene 1, 4, 5 og 6. Geotekniske data fra prøveserie PR I ved borpunkt nr. 4 og PR II ved borpunkt 5 er vist på tegningene nr. 51636-10 og -11, og korngradering fra disse prøveseriene er vist på tegningene nr. 51636-60 og -61. Prøveseriene viser overgangen mellom fyllmasser og stedlige sand- og grusmasser med skjellrester. Disse massene har korngradering som er typisk for morene men har løsere lagring, $n=34$ %.

Under topplaget av fyllmasser viser sonderingene i pkt. 2, 3, 7, 8 og 9 løst til middels faste masser med jevnere sonderingsmotstand enn i fyllmassene. Fra dette laget er det tatt opp uforstyrrede sylinderprøver. Geotekniske data fra prøveserie PR III er vist på rapportens tegning nr. 51636-12, og korngraderingskurver fra denne prøveserien er vist på rapportens tegninger nr. 51636-62, -63, -64 og -65. Det er utført to ødometerforsøk fra denne prøveserien og resultatene er vist på tegningene nr. 51636-75 og -76. Resultatene viser at

dette er relativt ensgradert finsand med naturlig vanninnhold i området $w=25-30\%$, porøsitet omkring $n=40\%$ og med ubetydelig organisk innhold. Finsanden har middels lagringsfasthet og modultall for reknemodell 2 (EP) på $m=120$. Ødometerforsøkene ble utført med en innebygget porøsitet på $n=38\%$.

I det dypeste området (pkt. 2, 3, 7, 8 og 9) ned mot berg er massene meget fast lagret, og her måtte det spyles ved penetrering. Det var problematisk å ta hele uforstyrrede prøver med stempelprøvetaker fra dette laget, men nedre del av PR III har korngradering med morenekarakter og lavt vanninnhold. Dette antar vi er toppen av morenelaget. Vi antar derfor at disse harde massene over berg er morenemasser med mektighet fra ca. 1 m i pkt. 2 til ca. 2,5 m i pkt. 7.

Grunnforholdene består dermed av et topplag løst lagrede fyllmasser av stein, grus og sand blandet med organiske materialer og bygningsrester. Fyllmasselaget har en mektighet varierende fra ca. 2 m i nordøst til ca. 5 m i sørøst.

Under fyllmassene er et overgangslag av tidligere sjøbunn av løst lagret sand og grus med skjellrester. Dette laget har en mektighet på maksimalt 1 m og går ned til berg eller morene på norvestre del av tomten. Sonderingene viser ingen klar overgang mellom fyllmassene og dette laget av stedlige sand- og grusmasser.

På sørøstre del av tomten er det videre nedover et lag av middels lagret finsand stedvis blandet med skjellrester. Finsandlaget har en mektighet varierende i området 2-2,5 m.

På den sørøstre del av området er det faste morenemasser med mektighet 1-2,5 m på berg.

Grunnvannstanden er målt i tre brønner i to omganger. Resultatene viser relativt jevn vannstand over området og en viss korrespondanse med tidevannsvariasjoner i Store Lungegårdsvann. Resultatene er vist i tabell 1.

Tabell 1: Grunnnvannstand

Brønn nr.	Grunnvannstand (NGO)	
	onsdag 06.03.96	torsdag 14.03.96
	(høyvann)	(lavvann)
I	+0,5	+0,4
II	+0,8	+0,5
III	+0,5	+0,2

4. Geotekniske data

Resultater av laboratorieforsøkene på uforstyrrede sylinderprøver har gitt oss følgende geotekniske data:

- Tyngdetetthet, γ (kN/m³)
- Organisk innhold, O_{na} (%)
- Porøsitet, n (%)
- Naturlig vanninnhold, w (%)
- Modultall, m

Foruten disse målte verdiene har vi videre angitt anbefalte verdier for skjærstyrke i de naturlige avsetningene i form av attraksjon, a og friksjon, $tg\phi$. Fyllmassene er så sammensatt at det ikke lar seg gjøre å angi styrke- og deformasjonsparametre for dette laget. Løst lagrede fyllmasser med organisk innhold egner seg generelt dårlig som byggegrunn.

Karakteristiske verdier er gitt i tabell 2.

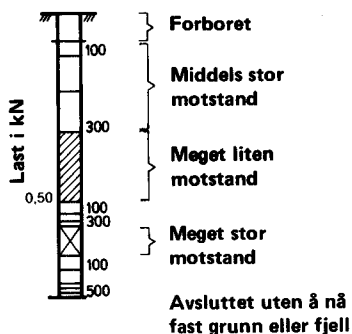
Tabell 2: Geotekniske data

Lag	Type	w (%)	n (%)	γ (kN/m ³)	O_{na} (%)	m (modell)	a (kN/m ²)	$tg\phi$
1	Fyllmasser			14-16			0	
2	Sandig grus	(12-15)	35	19,5	0,8	150 (EP)	0	0,70-0,75
3	Finsand	25-30	40	19,5	0,5	120 (EP)	5	0,70-0,75
4	Morene	12-13	30	20,5	0,5	700 (EE)	20	0,80-0,85

5. Sluttkommentar

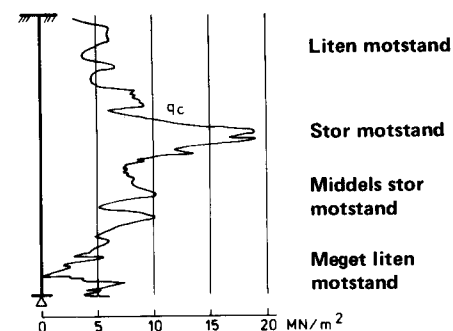
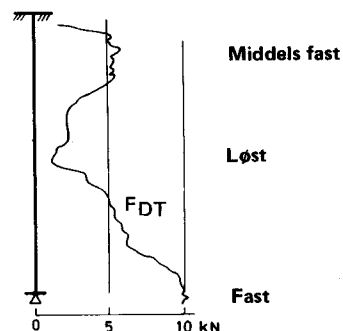
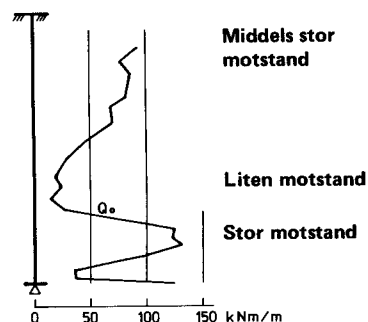
Grunnundersøkelsen viser at på nordvestre del av området er det relativt grunt til berg og løsmassene er hovedsakelig kompressible og inhomogene fyllmasser. På denne delen er fundamentering direkte på berg et godt alternativ. Dette krever noe graving/sjakting under grunnvannstanden.

På sørøstre del av området er det større mektighet på stedlige løsmasser under fyllmassene, og dybdene til berg er så store at spissbærende peler til morene eller berg er den mest aktuelle fundamenteringsmetoden.



Avsluttet uten å nå fast grunn eller fjell

Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn.



● DREIESONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (22 mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1 kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikal last under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

○ ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

▼ RAMSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m synk registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Q_0) pr. m neddriving.

$$Q_0 = \frac{\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synk pr. slag}} \quad \text{kNm/m}$$

◇ DREIETRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning F_{DT} registreres automatisk og angis i kN.

▽ TRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek.) Spissen har 10 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² overflate. Spissmotstand (q_c) og lokal sidefriksjon (f_s) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp q_c og f_s direkte. Forholdet f_s/q_c % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykksmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	<0.002	0.002–0.06	0.06–2	2–60	60–600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

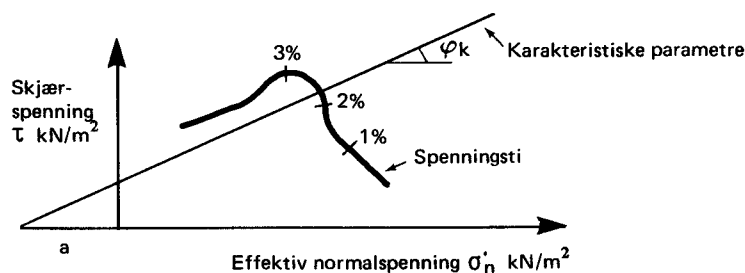
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk ÷ poretrykk) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Udrenert skjærstyrke (S_u kN/m²)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

SENSITIVITET (S)


er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHold (W %)

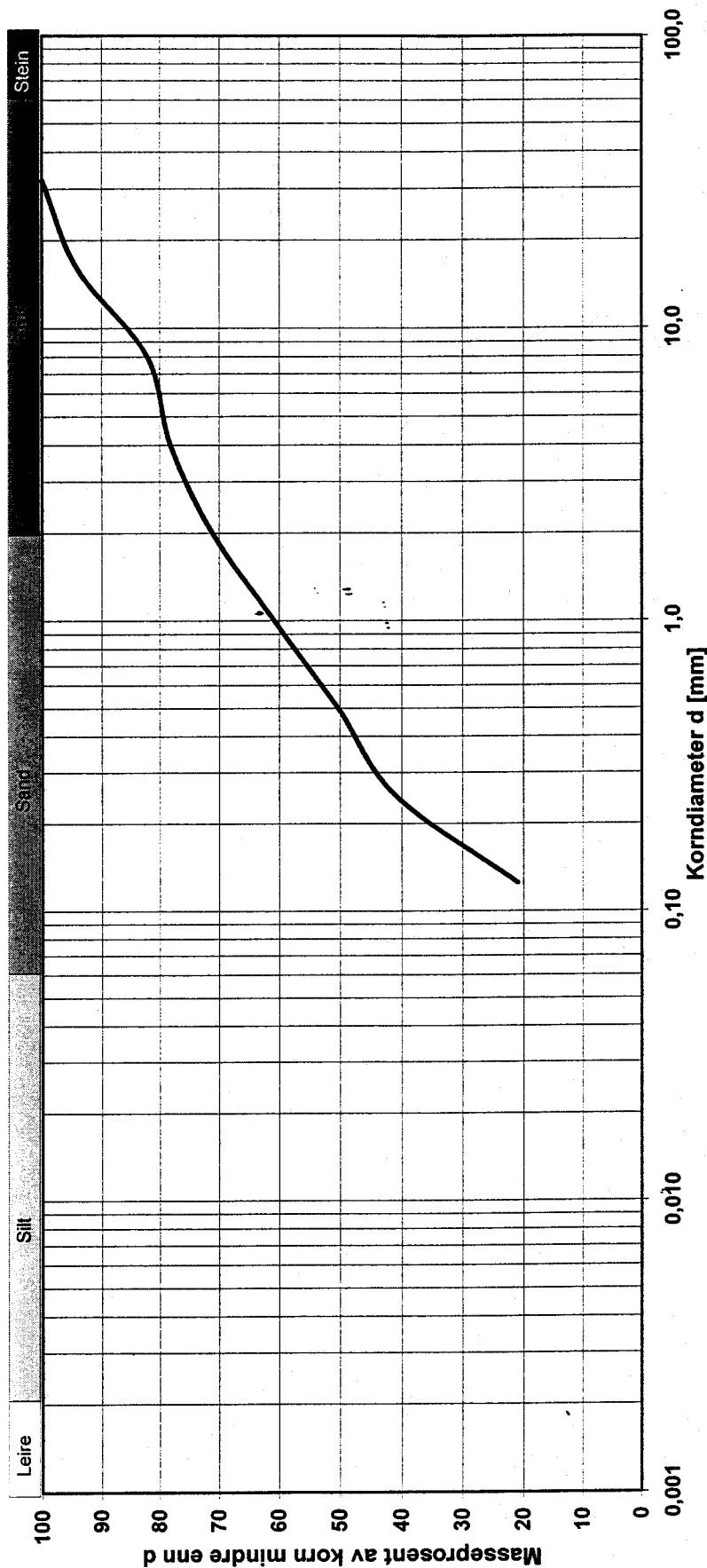
angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER,
LABORATORIEDATA

GEOTEKNISKE DATA		BORING NR. PR I	TEGNET 983	REV.
STAJSBYGG STATENS HUS I BERGEN		BORPLAN NR. 51636 -1	KONTR. D	KONTR.
		BORET DATO	DATO 09.04.96	DATO
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S		OPPDORAG NR. 51636	TEGN. NR. 10	REV.
				SIDE

KORNGRADERINGSKURVE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR- SIKT	HYDR. F.DROP	VAT+TØRR SIKT
	PRI	2,8	GRUSIG SAND	13	0,8	MORENE	X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.
PRI

TEGNET

REV.

KONTR.

KONTR.

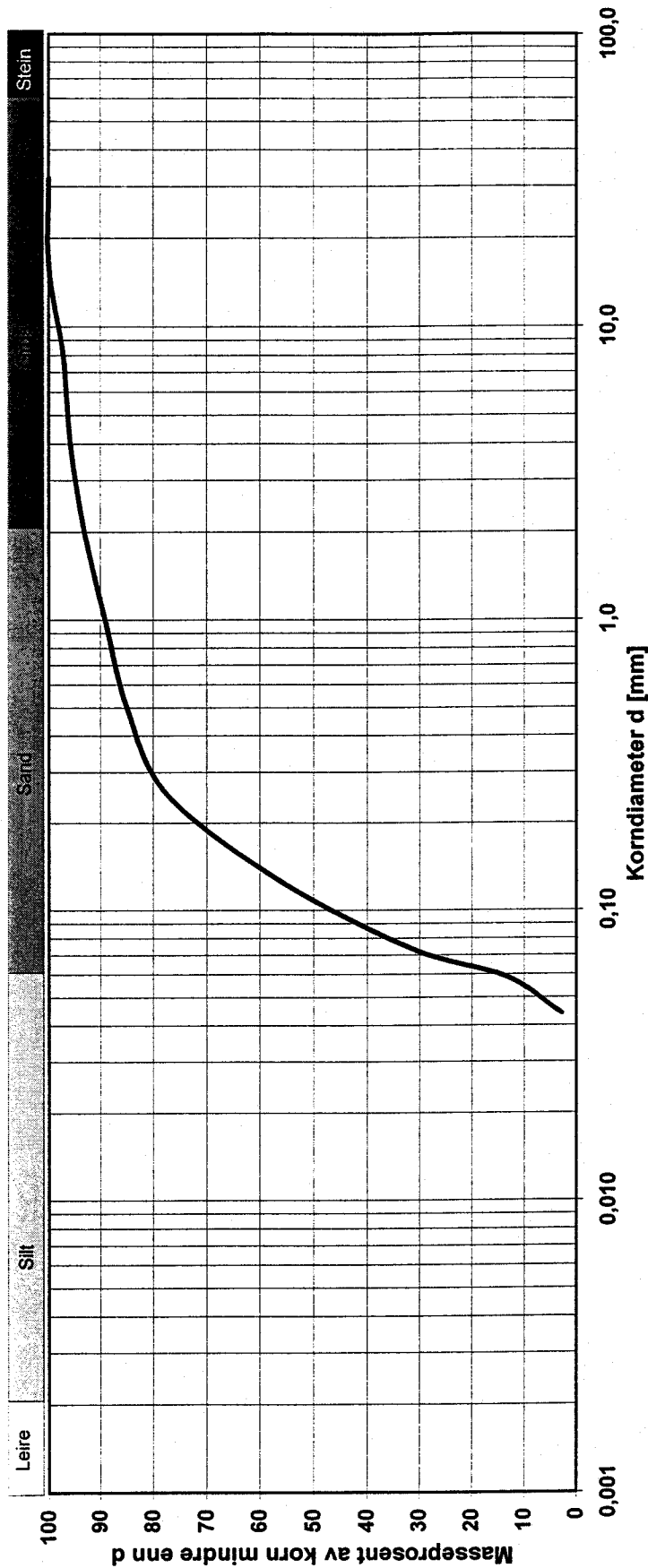
DATO
09.04.96

DATO

REV.

SIDE

KORNGRADERINGSKURVE



SYM-BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR-SIKT	HYDR. F.DROP	VÅT+TØRR SIKT
	PR II	3,0	SAND	37	>2,0		X	X	

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.
PR II

TEGNET

REV.

KONTR.

KONTR.

DATO

09. 04. 96

DATO

REV.

SIDE

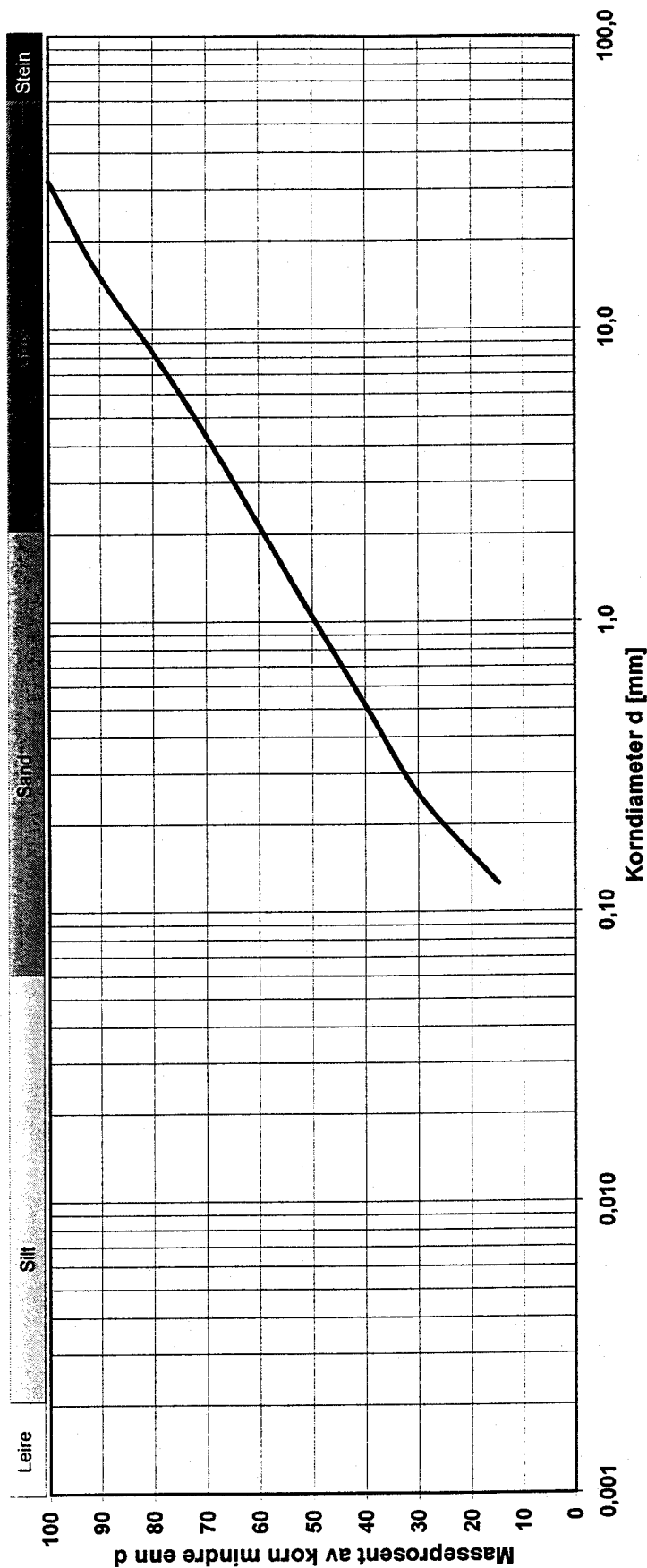
OPPDRAK NR.

51636

TEGN. NR.

61

KORNGRADERINGSKURVE



SYM-BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR-SIKT	HYDR. F.DROP	VAT+TØRR SIKT
—	PR II	1.8	FYLLMASSER AV GRUSIG SAND		>2,0	(Organisk)	X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.
PR II

TEGNET

KONTR.

DATO

09.04.96

REV.

KONTR.

DATO

SIDE

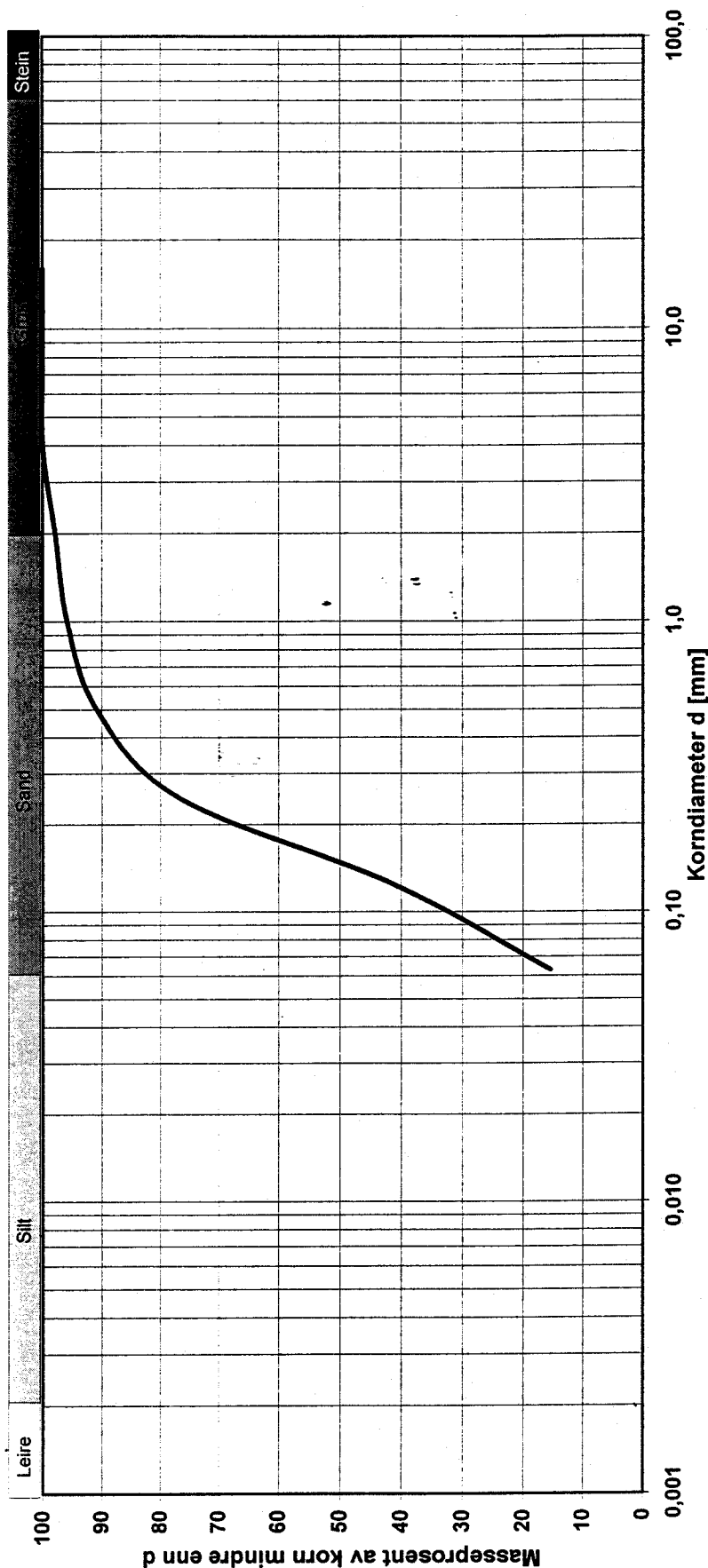
OPPDRAG NR.

51636

TEGN. NR.

62

KORNGRADERINGSKURVE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR- SIKT	HYDR. F.DROP	VAT+TØRR SIKT
	PR III	4.0	SAND m/skjellrester	35	1.6		X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.
PR III

TEGNET

REV.

KONTR.

KONTR.

DATO

09.04.96

DATO

OPPDRAG NR.

51636

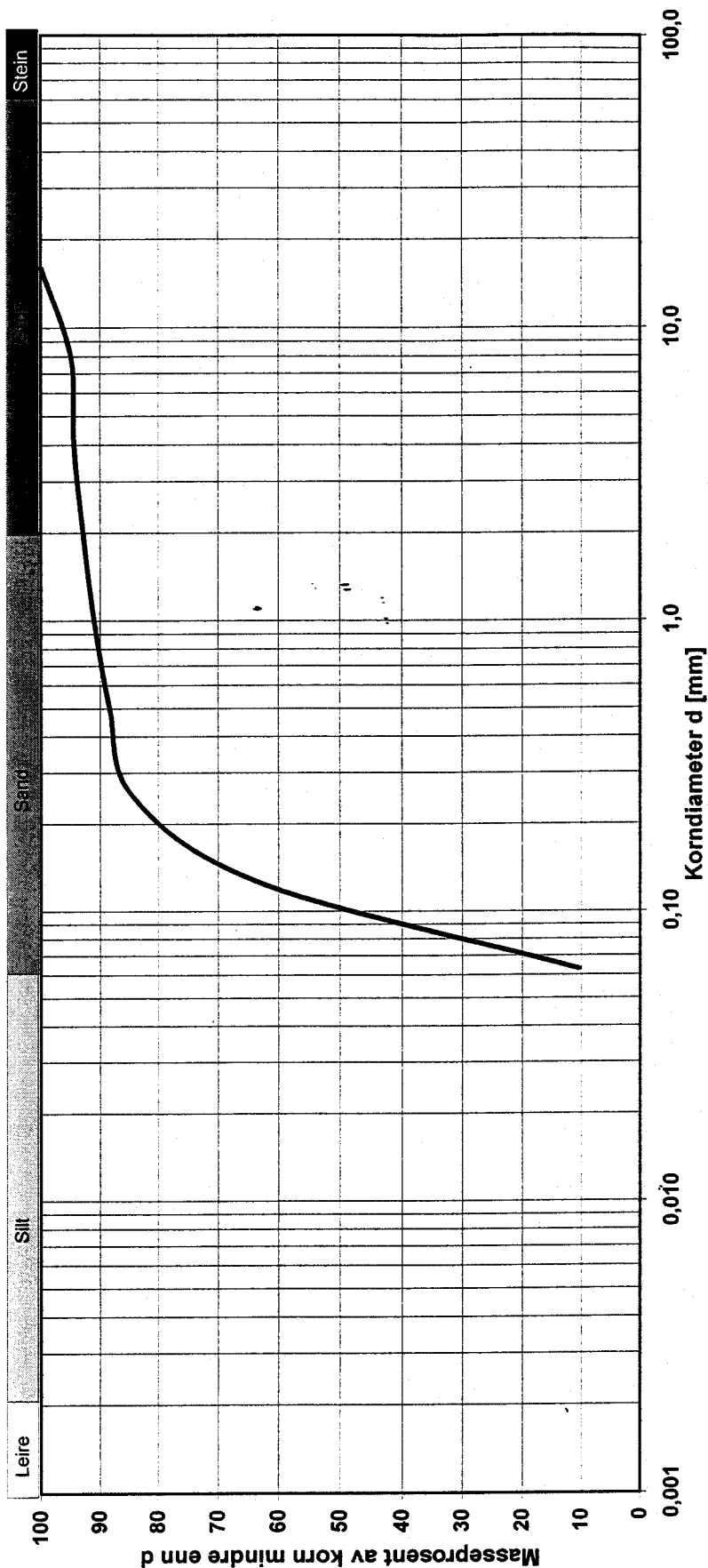
TEGN. NR.

63

REV.

SIDE

KORNGRADERINGSKURVE



SYM-BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR-SIKT	HYDR. F.DROP	VAT+TØRR SIKT
	PR III	4,8	FINSAND m/skjellrester	28	0,6		X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.

PR III

TEGNET

gfb

REV.

KONTR.

SD

KONTR.

DATO

09.04.96

DATO

REV.

SIDE

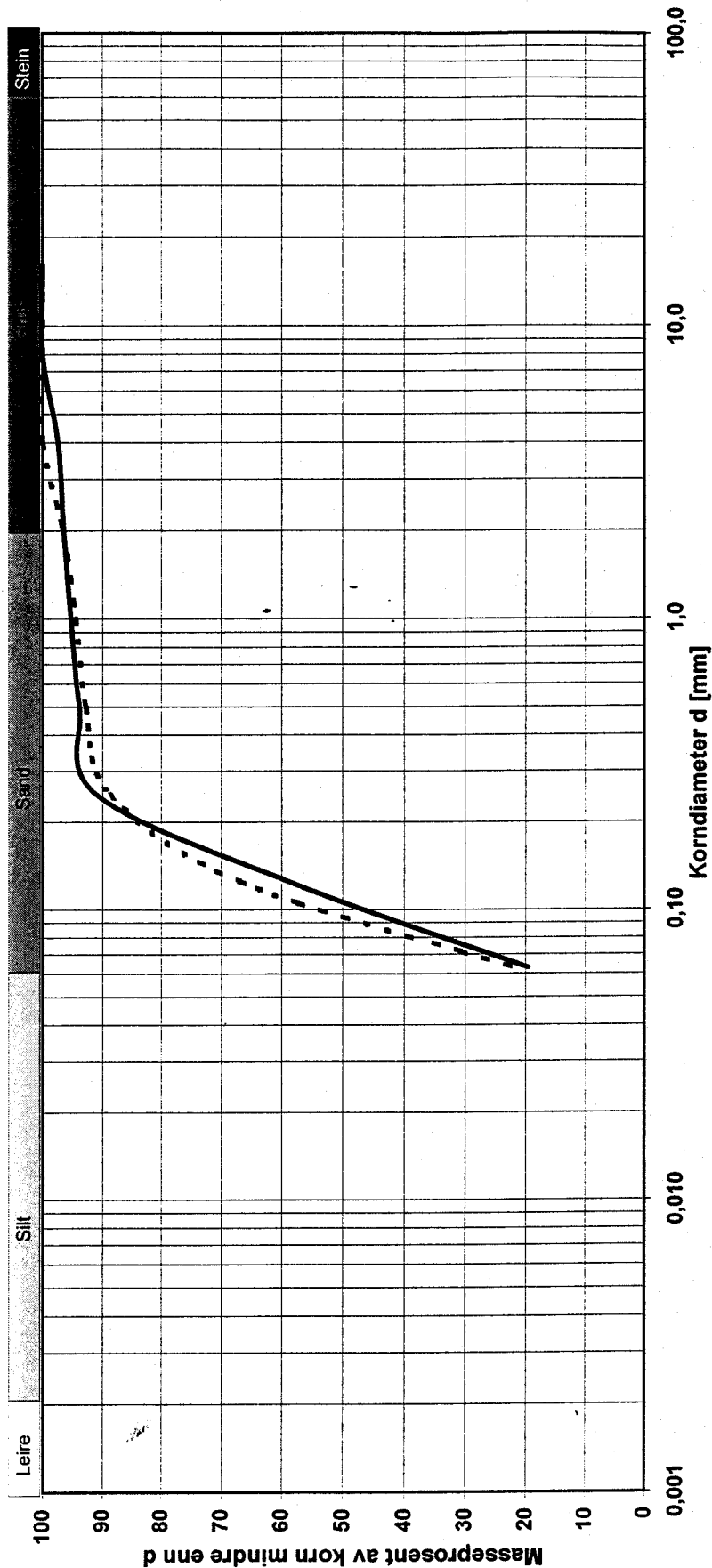
OPPDAG NR.

51636

TEGN. NR.

64

KORNGRADERINGSKURVE



SYM-BOL	PRØVE-SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR-SIKT	HYDR. F.DROP	VAT+TØRR SIKT
—	PR III	5.4	FINSAND m/skjellrester	26	0		X		
- - -	PR III	5.7	FINSAND m/skjellrester	23	0		X		

KORNGRADERING

STATSBYGG

STATENS HUS I BERGEN

BORING NR.
PR III

TEGNET

REV.

KONTR.

KONTR.

DATO

09.04.96

DATO

REV.

SIDE



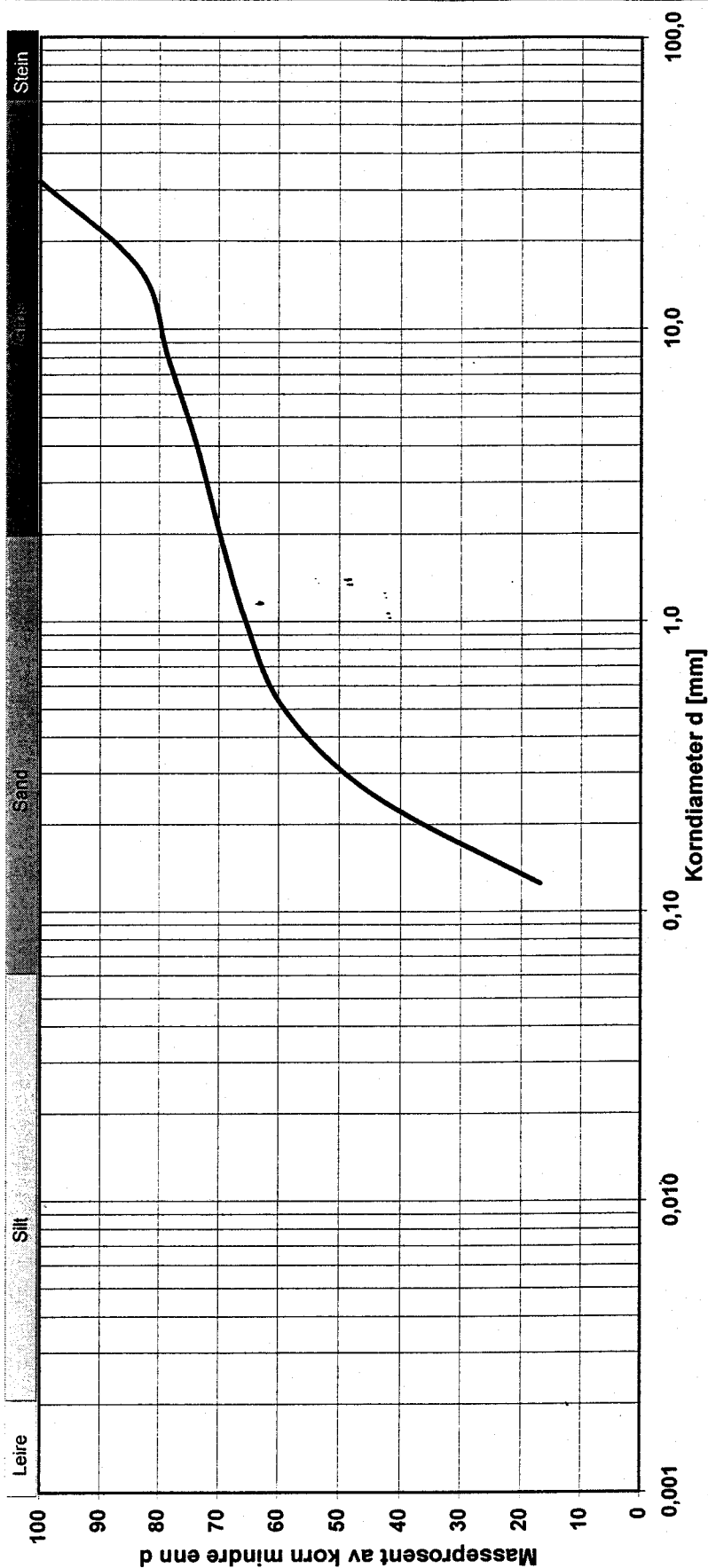
OPPDRAG NR.

51636

TEGN. NR.

65

KORNGRADERINGSKURVE



SYM- BOL	PRØVE- SERIE NR.	DYBDE m (KOTE)	JORDARTBETEGNELSE	w [%]	Ona [%]	ANMERKNING	METODE		
							TØRR- SIKT	HYDR. F.DROP	VÅT+TØRR SIKT
	PR III	6,3	GRUSIG SAND	12	0	MORENE	X		

KORNGRADERING

BORING NR.
PR III

TEGNET

REV.

STATSBYGG

KONTR.

KONTR.

STATENS HUS I BERGEN

DATO

09.04.96

DATO



OPPDRAG NR.

51636

TEGN. NR.

66

REV.

SIDE

ε %

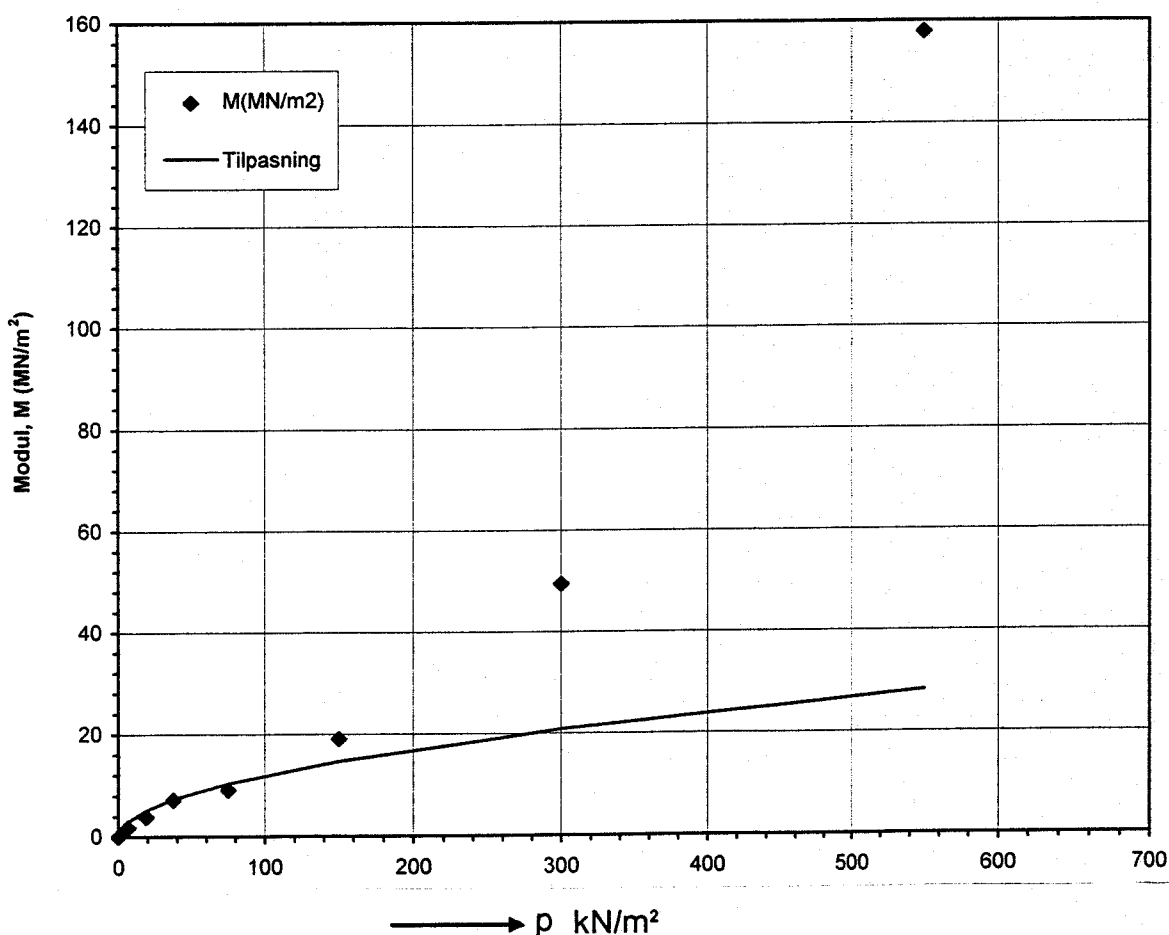
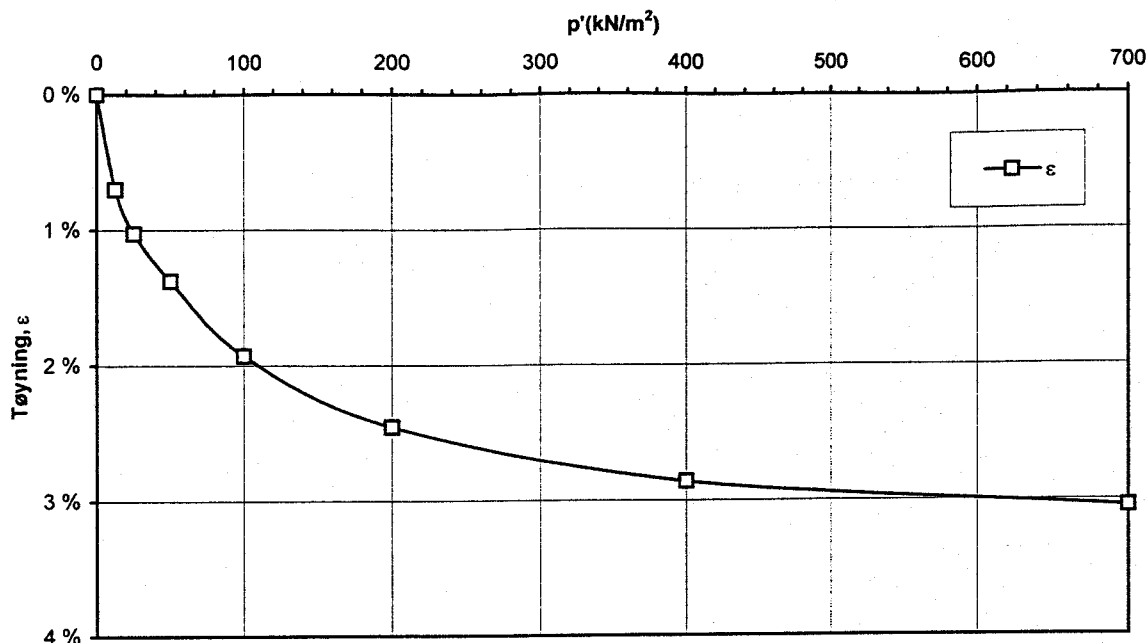
$$\epsilon_3 = \frac{100}{m} \ln \frac{p_0 + \Delta p - p_r}{p_0 + \Delta p_c - p_r}$$

$$\epsilon_2 = \frac{200}{m_s} \left(\sqrt{\frac{p_0 + \Delta p}{100}} - \sqrt{\frac{p_0}{100}} \right)$$

$$\epsilon_1 = \frac{\Delta p \cdot 100}{M_1} \text{ eller } \frac{\Delta p_c \cdot 100}{M_1}$$

C_v (m²/år) x MÅLT

Modul, M (MN/m²)




$$M_3 = m (p' - p'_r)$$

$$M_2 = m_s \sqrt{p' \cdot 100}$$

$$M_1 = \text{konst.}$$

$$M \text{ (MN/m}^2\text{)} \blacklozenge \text{ MÅLT}$$

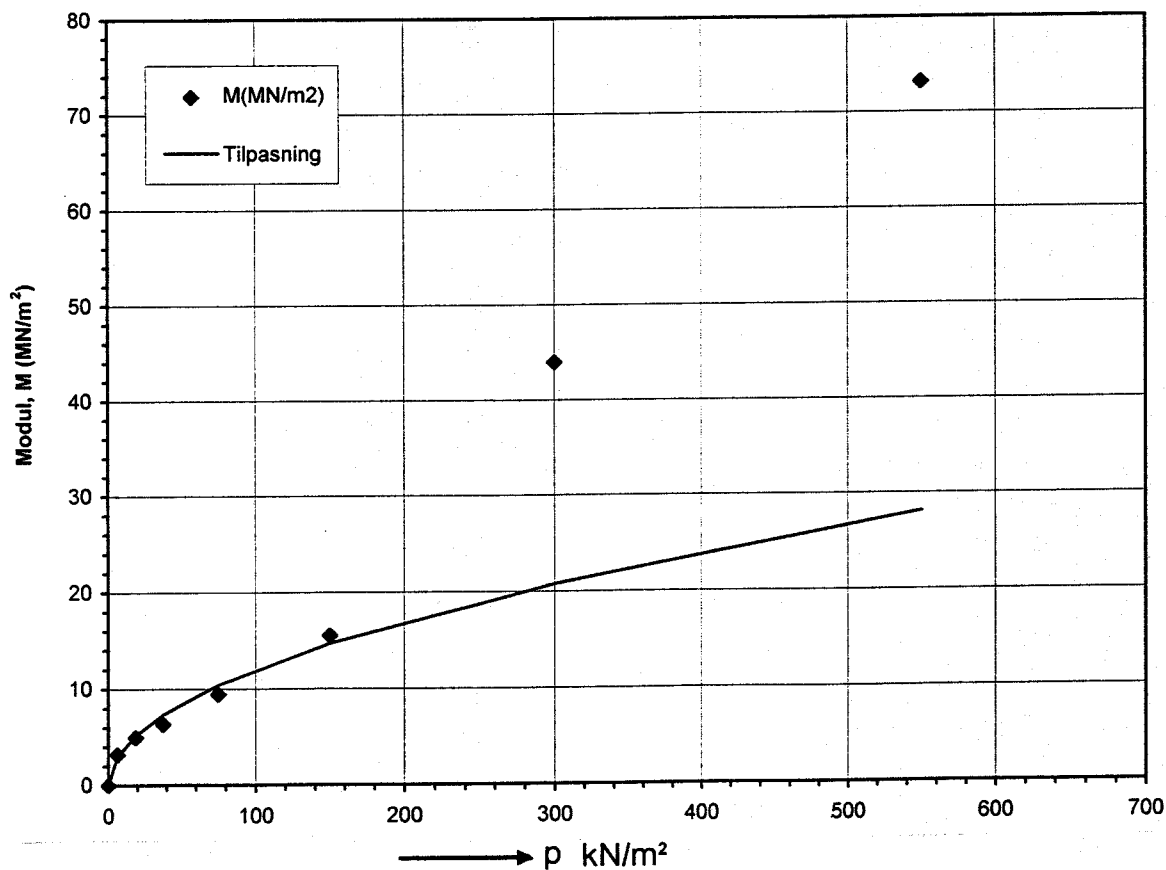
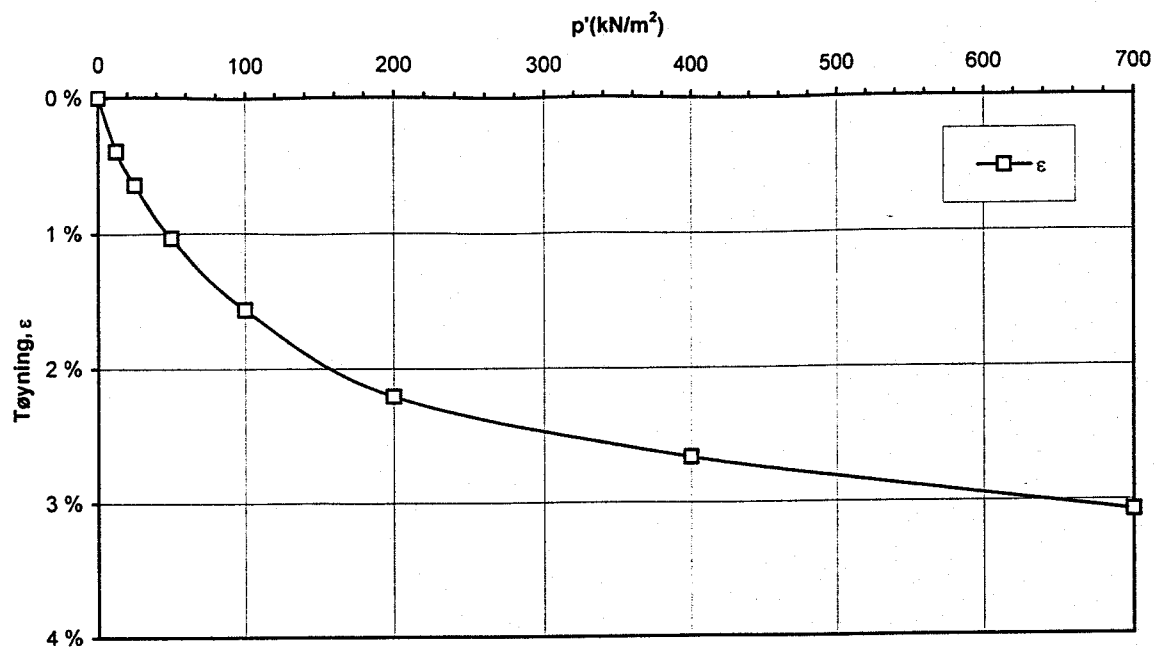
$$M \text{ (MN/m}^2\text{)}$$

PRØVE	PRØVE-SERIE	DYBDE (KOTE)	JORDART	W %	n %	P ₀ kN/m ²	P _c kN/m ²	P _r kN/m ²	m I REGNE-MODELL NR.		
	PR III	5,4	SAND		38			0	120	2 (EP)	
ØDOMETERFORSØK - ØDOTREAKSFORSØK						BORING NR.		TEGNET	REV.		
STATSBYGG STATENS HUS I BERGEN								KONTR.	KONTR.		
								DATO	DATO		
								09.04.96			
 NOTEBY NORSK TEKNISK RYGGEKONTROLL A/S				OPPDRAG NR.		TEGN. NR.		REV.		SIDE	
				51636		75					

$$\epsilon_1 = \frac{\Delta p \cdot 100}{M_1} \text{ eller } \frac{\Delta p_c \cdot 100}{M_1} \quad \text{MÅLT} \quad C_v \text{ (m}^2/\text{år)} \times \text{MÅLT}$$



$$\epsilon_2 = \frac{200}{m_s} \left(\sqrt{\frac{p'_0 + \Delta p}{100}} - \sqrt{\frac{p'_0}{100}} \right)$$

$$\epsilon_3 = \frac{100}{m} \ln \frac{p'_0 + \Delta p - p'_t}{p'_0 + \Delta p_c - p'_t}$$



$$M_1 = \text{konst.} \quad M_2 = m_s \sqrt{p' \cdot 100} \quad M_3 = m (p' - p'_r)$$

$$M \text{ (MN/m}^2\text{)} \quad \blacklozenge \text{ MÅLT}$$

PRØVE	PRØVE-SERIE	DYBDE (KOTE)	JORDART	W %	n %	P ₀ kN/m ²	P _c kN/m ²	P _r kN/m ²	m I REGNE-MODELL NR.	
	PR III	5,7	SAND		38			0	120	2 (EP)
ØDOMETERFORSØK - ØDOTREAKSFORSØK						BORING NR.		TEGNET		REV.
STATSBYGG STATENS HUS I BERGEN								KONTR. 		KONTR.
								DATO 09.04.96		DATO
 NOTEBY NORSK TEKNISK BYGGTEKONTROLL A/S				OPPDRAK NR. 51636		TEGN. NR. 76		REV.		SIDE