



Ingenieursbureau

**K300 (F300) PRAKTIJKONDERZOEK
BOTLEKspoortunnel
DEELCOMMISSIE 'GEOTECHNIEK' ONDERDEEL
'HERGEBRUIK' ONTGRAVEN GROND'**


Projectcode : 2000-0391
Datum : 24 mei 2002
Status/versie : definitief concept

Opdrachtgever:
Centrum Ondergronds Bouwen
Postbus 420
2800 AK Gouda

Ingenieursbureau

Opsteller:
W.E. Westerduin

Projectleider:
J. van Leeuwen

Paraaf: 

Paraaf: 

Datum: 24/5/02

Datum: 27-05-02

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
1.1 ALGEMEEN	3
1.2 DOELSTELLING	3
1.3 LEESWIJZER	3
2. WERKWIJZE	4
2.1 ALGEMEEN	4
2.2 VELDWERK	4
2.3 MILIEUHYGIËNISCHE ANALYSES	4
2.3.1 Schuimbepaling	6
2.4 GEOTECHNISCHE ANALYSES	6
3. RESULTATEN TOETSING	9
3.1 HOLOCEEN NON-COHESIEF MATERIAAL (RING 87)	9
3.2 PLEISTOCEEN MATERIAAL (RING 529)	9
3.3 HOLOCEEN COHESIEF MATERIAAL (RING 1105)	10
BIJLAGE 1: BEMONSTERINGPLATTEGROND	11
BIJLAGE 2: MEET- EN ANALYSERAPPORTEN MILIEUHYGIËNISCHE TESTS	12
BIJLAGE 3: MEET- EN ANALYSERESULTATEN FYSISCH-MECHANISCHE TESTS	13

1. INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

De Botlekspoortunnel wordt geboord met behulp van de zogenaamde EPB methode. Bij deze boormethode worden conditioneringsmiddelen aan de grond toegevoegd. Door toevoeging van deze middelen verliest de grond zijn korrelige structuur en wordt de grond beter verpompbaar. De vrijkomende grond uit de avegaar wordt naar een slurrybak getransporteerd en daar verdund met water (factor 10) en vervolgens getransporteerd naar een depot (Griendt op de Hartelmond). In het depot vindt ontwatering plaats.

De doelstelling van het Centrum Ondergronds Bouwen is het vergaren en verspreiden van kennis met betrekking tot ondergronds bouwen. In dit kader worden diverse onderzoeken uitgevoerd door de commissie F300 naar de Botlekspoortunnel.

De deelcommissie Geotechniek F330 maakt onderdeel uit van F300. Deze commissie heeft zich tot doel gesteld onderzoek te doen naar de milieu- en civieltechnische bruikbaarheid van de vrijkomende grond van de Botlekspoortunnel.

Door Geodelft is in opdracht van de deelcommissie Geotechniek een meetwerkplan "hergebruik ontgraven grond"; d.d. februari 2000; CO-392410/7 opgesteld. Het meetwerkplan is als uitgangspunt voor dit rapport gebruikt. Het onderhavige rapport is een feitelijk meetrapport (predictierapport). De resultaten zijn uitgewisseld met andere onderzoeksbureaus. Voor interpretaties en conclusies wordt verwezen naar andere COB-publicaties.

1.2 DOELSTELLING

Milieuhygiënische doelstelling:

Doel van het milieuhygiënisch onderzoek voor het COB is:

- Het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond, afkomstig uit de boortunnel en ter plaatse van het depot.
- Vaststellen of het conditioneringsmiddel en de boortechniek invloed hebben op de milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grond.

Civieltechnische doelstelling:

Doel van het civieltechnisch onderzoek is:

- Vaststellen wat de invloed van het conditioneringsmiddel en de boortechniek is op de civieltechnische kwaliteit van de vrijkomende grond.

1.3 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt de werkwijze weergegeven betreffende het veldwerk, milieuhygiënische analyses en geotechnische analyses. In hoofdstuk 3 worden de toetsingsresultaten besproken betreffende het holoceen non-cohesief materiaal (ring 87), pleistoceen materiaal (ring 529) en holoceen cohesief materiaal (ring 1105).

2. WERKWIJZE

2.1 ALGEMEEN

Het veldwerk is uitgevoerd door een monsterploeg van het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd onder een VKB-certificatieregeling. De fysische parameters zijn bepaald door het Sterlaboratorium van Gemeentewerken Rotterdam. De chemische parameters zijn bepaald door de Sterlaboratoria Alcontrol en Iwaco.

Het materiaal dat is weggenomen achter de avegaar was cohesief als gevolg van de toevoeging van conditioneringsmiddel en water. Na enige tijd op het depot opgeslagen te zijn geweest, heeft ontwatering en afbraak van het conditioneringsmiddel plaatsgevonden. Het materiaal uit het depot is daarom niet-cohesief, zodat het niet voor alle bepalingen geschikt is.

2.2 VELDWERK

Voor zowel het holoceen non-cohesief (ring 87), het pleistoceen (ring 529) als het holoceen cohesief materiaal (ring 1105) zijn er grondmonsters genomen achter de avegaar en uit het depot. Alle monsters zijn op één tijdstip genomen, gemengd en tot de analyse bewaard in emmers onder geconditioneerde omgeving (7°C). Vervolgens zijn na 0 dagen (t=0), 15 dagen (t=15) en 100 dagen (t=100) analyses uitgevoerd. Een schematische weergave van de plaats van monsternamen op het depot is te vinden in bijlage 1.

2.3 MILIEUHYGIËNISCHE ANALYSES

De grondmonsters zijn geanalyseerd op:

- gehalte droge stof,
- calcië,
- organische stof,
- zeefkromme,
- zuurgraad,
- zware metalen: arseen, cadmium, calcium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel, zink,
- Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (10 van VROM),
- EOX,
- minerale olie,
- chloride,
- anionische detergenten (schuimbepaling).

De analysecertificaten van de milieuhygiënische analyses zijn opgenomen in bijlage 2.

Holoceen non-cohesief (ring 87)

Van het grondmonster achter de avegaar is op t=0 de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld. Van de grondmonsters uit het depot is op t=0 en t=15 (aërobe omstandigheden) de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld. In afwijking van het meetplan

maar in overleg met de opdrachtgever is voor t=100 is de milieuhygiënische kwaliteit niet bepaald.

Pleistoceen (ring 529)

Van het grondmonster achter de avegaar is op t=0 de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld. Van de grondmonsters uit het depot is op t=0 en t=15 (aërobe omstandigheden) en van t=100 (anaërobe omstandigheden) de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld.

Holoceen cohesief (ring 1105)

Van het grondmonster achter de avegaar is op t=0 de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld. Van de grondmonsters uit het depot is op t=0 en t=15 (aërobe omstandigheden) en van t=100 (anaërobe omstandigheden) de milieuhygiënische kwaliteit vastgesteld.

2.3.1 Schuimbepaling met behulp van de anionische detergenten

De schuimbepalingen zijn uitgevoerd volgens de destijds gangbare inzichten en in overleg met de opdrachtgevers en laboratoria. Normering voor de methoden en gehalten ontbrak.

Holoceen non-cohesief (ring 87)

In overleg met de opdrachtgever is voor het holoceen non-cohesieve materiaal de schuimbepaling niet uitgevoerd.

Pleistoceen (ring 529)

De schuimbepaling is bij het milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd en wordt vermeld in bijlage 2.

Holoceen cohesief (ring 1105)

De schuimbepaling is bij het milieuhygiënisch onderzoek uitgevoerd en wordt vermeld in bijlage 2.

2.4 GEOTECHNISCHE ANALYSES

Holoceen non-cohesief (ring 87)

In de onderstaande tabel 1 zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

Tabel 1

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
korrelverdeling	zie milieuhygiënisch onderzoek	zie milieuhygiënisch onderzoek	zie milieuhygiënisch onderzoek
kalk en org. stof	zie milieuhygiënisch onderzoek	zie milieuhygiënisch onderzoek	zie milieuhygiënisch onderzoek
proctorproef	6-6-2000	6-6-2000	16-6-2000
watergehalte	6-6-2000	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
samendrukkingproef	7-6-2000	7-6-2000	23-6-2000
triaxiaalproef	9-6-2000	9-6-2000	19-6-2000
CBR-proef	28-6-2000	28-6-2000	niet uitgevoerd
Atterbergsegrenzen	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

- Bij de uitwerking van de triaxiaalproef bleek dat bij een effectieve spanning van 100 kPa complicaties zijn opgetreden, hierdoor is bij deze belasting de proef opnieuw uitgevoerd.
- De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot is niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water in het monster. Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.
- Abusievelijk is de CBR-proef na 15 dagen niet uitgevoerd. De datum die is weergegeven, is de uitvoeringsdatum. De monsters zijn echter direct gedroogd, vandaar dat t=0 is aangehouden.
- Het materiaal was niet geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen, omdat het te zanderig was.

De uitvoering van de samendrukkings- en de triaxiaalproef stagneerde door het achterwege blijven van de belastingsstappen. Hierover is contact geweest met mevrouw Berkhout van het COB K300.

In bijlage 3 zijn de uitwerkstaten van bovengenoemde proeven opgenomen.

Pleistoceen (ring 529)

In de onderstaande tabel 2 zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

Tabel 2

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
proctorproef	6-9-2000	6-9-2000	21-9-2000
watergehalte	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
samendrukkingproef	7-9-2000	7-9-2000	22-9-2000
triaxiaalproef	13-9-2000	8-9-2000	29-9-2000
CBR-proef	7-9-2000	7-9-2000	22-9-2000
Atterbergsegrenzen	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

- De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot was niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water op het monster. Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.
- Het uitvoeren van de triaxiaalproef is niet geheel volgens de afgesproken planning verlopen, de oorzaak is tweeledig.
- De proef op het monster tpv de avegaar is opnieuw uitgevoerd.
- De proef op het monster tpv depot t=15 dagen is door capaciteitsproblemen van de apparatuur niet tijdig uitgevoerd.
- Het materiaal was niet geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen, omdat het te zanderig was.

In bijlage 3 zijn de uitwerkstaten van bovengenoemde proeven opgenomen.

Holoceen cohesief (ring 1105)

In de onderstaande tabel 3 zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

Tabel 3

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
proctorproef	27-11-2000	27-11-2000	12-12-2000
watergehalte	24-11-2000	n.v.t.	n.v.t.
samendrukkingproef	30-11-2000	30-11-2000	13-12-2000
triaxiaalproef	30-11-2000	28-11-2000	14-12-2000
CBR-proef	28-11-2000	28-11-2000	13-12-2000
Atterbergsegrenzen	5-12-2000	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

- De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot was niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water in het monster.
- Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.
- Alleen het materiaal van locatie "avegaar" is geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen. De monsters uit het depot zijn niet cohesief, dus is het bepalen van de uitrol- en vloeigrens niet mogelijk

In bijlage 3 zijn de uitwerkstaten van de bovengenoemde proeven opgenomen.

Tabel 7: depot

Parameters	T=0	T=15	T=100
droge stof %	83,9	84,9	84,3
detergenten (anionisch) mg/kg	< 1,0		0,1*
calciet %	3,5	5,0	-
organisch stofgehalte %	<0,5	<0,5	<0,5
zuurgraad	7,5	9,1	-
chloride mg/kg	47	160	<10
grondsoort	zand	zand	zand

* zie bijlage 4

De overige parameters (zie hoofdstuk 2.3) zijn kleiner dan de detectielimiet of lager dan de streefwaarde uit het bodembeleid.

3.3 HOLOCEEN COHESIEF MATERIAAL (RING 1105)

In tabel 8 zijn de resultaten opgenomen van achter de Avegaar en in tabel 9 van het depot. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Tabel 8: achter de Avegaar

Parameters	T=0
droge stof %	77,3
detergenten (anionisch) mg/kg	< 0,5*
calciet %	11
organisch stofgehalte %	1,5
zuurgraad	7,7
chloride mg/kg	270
grondsoort	sterk zandige klei

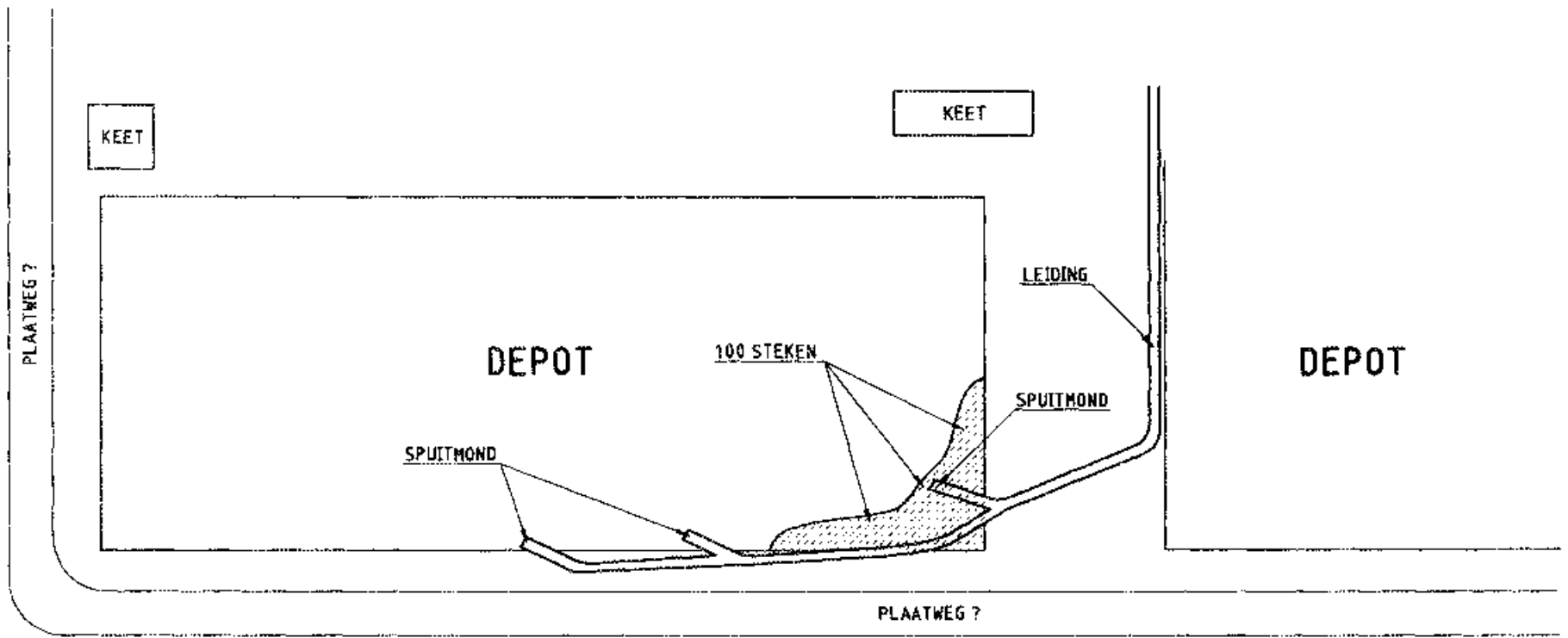
Tabel 9: depot

Parameters	T=0	T=15	T=100
droge stof %	81,1	81,3	83,0
detergenten (anionisch) mg/kg	<0,5*	1,4*	3,3*
calciet %	5,7	-	3,8
organisch stofgehalte %	<0,5	<0,5	<0,5
zuurgraad	8,6	-	6,4
chloride mg/kg	82	87	73
grondsoort	zand	licht siltig zand	matig siltig zand

* zie bijlage 4

De overige parameters (zie hoofdstuk 2.3) zijn kleiner dan de detectielimiet of lager dan de streefwaarde uit het bodembeleid.

BIJLAGE 1: BEMONSTERINGSPLATTEGROND



Project :	Slibdepot BTC
Omschrijving :	Bijlage 01
Dossiernummer :	2000-0391
Datum :	04-04-2002
Getekend :	J. Wever

BIJLAGE 2: MEET- EN ANALYSERAPPORTEN MILIEUHYGIENISCHE TESTS

Overzicht meet- en analyserapporten milieuhygiënische tests

Rapportnummer	soort grond	T=
002202T	Holoceen non-cohesief	0
0024126	Holoceen non-cohesief	15
0036114	Pleistoceen	0
0039081/2	Pleistoceen	0
003838V/2	Pleistoceen	15
005516	Pleistoceen	0
005012T	Pleistoceen	100
004749V	Holoceen cohesief	0
0050223	Holoceen cohesief	15
0108129	Holoceen cohesief	15
011042W	Holoceen cohesief	100

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : OOB K 300
 Projektnummer : 2000-0391
 Ontvangstdatum : 29-05-2000
 Startdatum : 29-05-2000

Rapportnummer : 002202T / 3
 Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	83.1	69.6
calciet	% vd DS	5.1	4.9
organische stof (gloeiverl	% vd DS	<0.5	<0.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	1.2	0.7
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	<1	2.0
min.delen <2um	% vd DS	0.50	0.50
min.delen <2 um	% min st	0.6	0.6
min.delen <16 um	% min st	0.9	0.9
min.delen <32 um	% min st	2.6	1.1
min.delen <50 um	% min st	20	9.5
min.delen <63 um	% min st	20	9.7
min.delen <125 um	% min st	32	23
min.delen <250 um	% min st	56	67
min.delen <500 um	% min st	92	96
min.delen <1 mm	% min st	99	100
min.delen <2 mm	% min st	100	100
pH (KCl)	-	8.9	8.7
METALEN			
arsen	mg/kgds	4.0	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
calcium	mg/kgds	26000	19000
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	10
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13
nikkel	mg/kgds	5.4	4.4
zink	mg/kgds	<20	<20

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Samenstellings onderzoek achter Avegaar
X02	grond	Samenstellingsonderzoek depot



GEMEENTEMERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : COB K 300
Projectnummer : 2000-0391
Ontvangstdatum : 29-05-2000
Startdatum : 29-05-2000Rapportnummer : 002202T / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		0.02	
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	45
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	10	5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20 1)	55
chloride	mg/kgds	96	36

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Samenstellings onderzoek achter Avegaar
X02	grond	Samenstellingsonderzoek depot



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : COB K 300
Projectnummer : 2000-0391
Ontvangstdatum : 29-05-2000
Startdatum : 29-05-2000Rapportnummer : 0022021 / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Opmerkingen

- 1) Een gedeelte van het gerapporteerde gehalte aan minerale olie wordt naar onze mening veroorzaakt door de aanwezigheid van humuszuren in het monsterextract.

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies) lutum (bodem)	grond	Conform NEN 5754
min. delen <2µm	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
min. delen <2 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
pH (KCl)	grond	Conform NEN 5750
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
calcium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antracene	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antracene	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
EQX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	Eigen methode, fotometrische methode
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
H.WENSVEEN

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : COB K300
Projectnummer : NG046
Ontvangstdatum : 14-06-2000
Startdatum : 09-06-2000Rapportnummer : 0024126 / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	slib	Conform NEN 6620
calciet	slib	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	slib	Conform NEN 6620
min. delen <2µm	slib	Eigen methode, pipetmethode
arsen	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
kwik	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	slib	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
Minerale olie GC (C10-C40)	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
Minerale olie GC (C10-C40)	slib	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEHEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. WENSVEEN

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : C08 K300
Projectnummer : MG046
Ontvangstdatum : 14-06-2000
Startdatum : 09-06-2000

Rapportnummer : 0024126 / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Monster informatie:

X001

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. WENSVEEN

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : COB K 300 dossiernr. 2000-0391
 Projektnummer : MG 046
 Ontvangstdatum : 05-09-2000
 Startdatum : 04-09-2000

Rapportnummer : 0036110 / 2
 Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	90.7	83.9
calciet	% vd DS	3.3	3.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	<0.5	<0.5
organische stof (gloeiverl	% vd DS	<0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	<1	<1
min.delen <2µm	% vd DS	<0.5	<0.5
min.delen <2 µm	% min st	0.5	<0.5
min.delen <16 µm	% min st	0.7	<0.5
min.delen <32 µm	% min st	1.0	<0.5
min.delen <50 µm	% min st	6.0	1.5
min.delen <63 µm	% min st	6.5	1.7
min.delen <125 µm	% min st	8.7	4.8
min.delen <250 µm	% min st	31	25
min.delen <500 µm	% min st	70	60
min.delen <1 mm	% min st	93	87
min.delen <2 mm	% min st	97	91
pH (KCl)	-	8.4	7.5
METALEN			
arsen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	<15	<15
koper	mg/kgds	<5	<5
kwik	mg/kgds	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13
nikkel	mg/kgds	5.9	4.3
zink	mg/kgds	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	0.03	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	0.12	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	0.07	<0.02
Pak-totaal (10 van VROM)		0.22	

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK-AVEGAAR
X02	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK-DEPOT



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M.WENSVEEN

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : COB K 300 dossiernr. 2000-0391
Projectnummer : MG 046
Ontvangstdatum : 05-09-2000
Startdatum : 04-09-2000

Rapportnummer : 003611U / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20	<20
chloride	mg/kgds	82	47
sulfaat	mg/kgds	41	63

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK-AVEGAAR
X02	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK-DEPOT





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. WENSVEEN

Bijlage 3 van 4

Projectnaam : COB K 300 dossiernr. 2000-0391
Projectnummer : MG 046
Ontvangstdatum : 05-09-2000
Startdatum : 04-09-2000

Rapportnummer : 003611U / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
min. delen <2µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <2 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
pH (KCl)	grond	Conform NEN 5750
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antracene	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antracene	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	Eigen methode, fotometrische methode
sulfaat	grond	Eigen methode, fotometrische methode
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
N. Mensveen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : COB K300 DOSSIERNR 2000-0391
Projectnummer : MG046
Ontvangstdatum : 25-09-2000
Startdatum : 22-09-2000

Rapportnummer : 0039081 / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
---------	---------	-----	-----

DIVERSE ORGANISCHE VERBINDIGEN uitbestede analyse	-	* 1)	#
--	---	------	---

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK AVEGAAR
-----	-------	---------------------------------

X02	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK DEPOT
-----	-------	-------------------------------





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M.Wensveen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : COB K300 DOSSIERNR 2000-0391
Projectnummer : MGD46
Ontvangstdatum : 25-09-2000
Startdatum : 22-09-2000

Rapportnummer : 0039081 / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Opmerkingen

1) Deze analyse is uitbesteed bij laboratorium iwaco.

# Detergenten (anionisch)	mg/kgds
X001	< 1.0
X002	< 1.0

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
uitbestede analyse	grond	analyse uitbesteed *

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de sterlab erkenning.





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M.Wensveen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : COB K300 DOSSIERNR 2000-0391
Projectnummer : MG046
Ontvangstdatum : 25-09-2000
Startdatum : 22-09-2000

Rapportnummer : 0039081 / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Monster informatie:

X001
X002



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M.Wensveen

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : C06 X300
 Projektnummer : MG.046 2000-039
 Ontvangstdatum : 21-09-2000
 Startdatum : 20-09-2000

Rapportnummer : 003838V / 3
 Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	84.9
calciet	% vd DS	5.0
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	<0.5
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	<0.5

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	<1
min. delen <2µm	% vd DS	<0.5
min. delen <2 µm	% min st	<0.5
min. delen <16 µm	% min st	<0.5
min. delen <32 µm	% min st	<0.5
min. delen <50 µm	% min st	3.0
min. delen <63 µm	% min st	3.4
min. delen <125 µm	% min st	9.6
min. delen <250 µm	% min st	40
min. delen <500 µm	% min st	75
min. delen <1 mm	% min st	88
min. delen <2 mm	% min st	92

pH (KCl)	-	9.1
----------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	5.7
zink	mg/kgds	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE**KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)perylene	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	DEPOT,T=15 (AER008)
-----	-------	---------------------



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M.Wensveen
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Hoogvliet, 05-04-2002

Geachte M.Wensveen,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : C.O.B. K300
Uw projectnummer : MG046
ALcontrol rapportnummer : 005012T / 2

Dit analyse rapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Aleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Want
Technisch Directeur

voor deze
ALcontrol



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 2 van 3

Projectnaam : C.O.B. K300
Projectnummer : MG046
Ontvangstdatum : 12-12-2000
Startdatum : 12-12-2000

Rapportnummer : 005012T / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
EDX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	Eigen methode, fotometrische methode
sulfaat	grond	Eigen methode, fotometrische methode
anionekt. det.	grond	NEN 6674 *
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : C.O.B. K300
Projectnummer : MG046
Ontvangstdatum : 12-12-2000
Startdatum : 12-12-2000

Rapportnummer : 005012T / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Monster informatie:

X001



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Hoogvliet, 05-04-2002

Geachte M. Wensveen,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : MG 046 dossiernr. 2000-0391
Uw projectnummer : C08-K300
ALcontrol rapportnummer : 004749V / 3

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Technisch Directeur

voor deze
ALcontrol





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : MG 046 dossiernr. 2000-0391
Projectnummer : 008-K300
Ontvangstdatum : 24-11-2000
Startdatum : 23-11-2000

Rapportnummer : 004749V / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	77.3	81.1
calciet	% vd DS	11	5.7
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	1.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
lutum (bodem)	% vd DS	12	<1
METALEN			
arsen	mg/kgds	<4	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4	<0.4
chrom	mg/kgds	33	<15
koper	mg/kgds	5.8	<5
kwik	mg/kgds	0.05	<0.05
lood	mg/kgds	<13	<13
nikkel	mg/kgds	23	7.3
zink	mg/kgds	24	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02	<0.02
EOX	mg/kgds	<0.1	<0.1
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	15	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	25	<20
chloride	mg/kgds	270	82
sulfaat	mg/kgds	310	69
anionakt. det.	mg/kgds	<0.5	<0.5

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK AVEGJAR
X02	grond	SAMENSTELLINGSONDERZOEK DEPOT



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
M. Wensveen

Bijlage 3 van 3

Projectnaam : MG 046 dossiernr. 2000-0391
Projectnummer : C08-K300
Ontvangstdatum : 24-11-2000
Startdatum : 23-11-2000

Rapportnummer : 004749V / 3
Rapportagedatum : 05-04-2002

Monster informatie:

X001
X002





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
J.v.Leeuwen/M.Wensveen
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Hoogvliet, 05-04-2002

Geachte J.v.Leeuwen/M.Wensveen,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving. Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projektnaam : CO8 K300
Uw projektnummer : KG034
ALcontrol rapportnummer : 0108129 / 2

Dit analyserapport bestaat uit : 4 pagina's waarvan 3 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.
Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.
Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Wart
Technisch Directeur

voor deze:
ALcontrol





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
J.v. Leeuwen/M. Wensveen

Bijlage 1 van 3

Projectnaam : COB K300
Projectnummer : MG034
Ontvangstdatum : 20-02-2001
Startdatum : 19-02-2001

Rapportnummer : 0108129 / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01	X02
droge stof	gew.-%	76.5	83.6
calciet	% vd DS	8.7	6.8
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	1.7	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING			
min. delen <2um	% vd DS	13	1.1
min.delen <2 um	% min st	15	1.2
min.delen <16 um	% min st	23	1.8
min.delen <32 um	% min st	26	2.1
min.delen <50 um	% min st	35	7.3
min.delen <63 um	% min st	37	8.5
min.delen <125 um	% min st	45	18
min.delen <250 um	% min st	78	78
min.delen <500 um	% min st	98	99
min.delen <1 mm	% min st	100	100
min.delen <2 mm	% min st	100	100
pH (KCl)	-	7.7	8.8

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	Monster evejaar
X02	grond	Monster depot





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
J.v. Leeuwen/M. Wensveen

Bijlage 2 van 3

Projektnaam : COB K300
Projektnummer : MG034
Ontvangstdatum : 20-02-2001
Startdatum : 19-02-2001

Rapportnummer : 0108129 / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
min. delen <2um	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <2 um	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16 um	grond	Eigen methode, pipetmethode
pH (KCl)	grond	Conform NEN 5750

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
A weyenberg
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Hoogvliet, 05-04-2002

Geachte A weyenberg,

Hierbij zenden wij u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek van het door u aangeboden monstermateriaal met de bij de monsterspecificatie weergegeven beschrijving.
Deze resultaten hebben betrekking op :

Uw projectnaam : COB K300 Ring 1105 (T=100)
Uw projectnummer : mg 046
ALcontrol rapportnummer : 011042W / 2

Dit analyserapport bestaat uit : 5 pagina's waarvan 4 als bijlage. Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze algemene informatiegids, uitgave 2000.

Indien u vragen en/of opmerkingen heeft naar aanleiding van deze resultaten, verzoeken wij u contact op te nemen met de afdeling Customer Services.

Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Vertrouwende u met deze informatie van dienst te zijn, verblijven wij
Hoogachtend,

drs. J.H.F. van der Hart
Technisch Directeur

voor deze
ALcontrol



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
A weyenberg

Bijlage 1 van 4

Projektnaam : OOB K300 Ring 1105 (T=100)
 Projektnummer : mg 046
 Ontvangstdatum : 09-03-2001
 Startdatum : 09-03-2001

Rapportnummer : 0110424 / 2
 Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01
---------	---------	-----

droge stof	gew.-%	83.0
calciet	% vd DS	3.8
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	<0.5
organische stof (gloeiverl)	% vd DS	<0.5

KORRELGROOTTEVERDELING

lutum (bodem)	% vd DS	<1
min. delen <2 um	% vd DS	0.70
min. delen <2 um	% min st	0.7
min. delen <16 um	% min st	1.1
min. delen <32 um	% min st	3.0
min. delen <50 um	% min st	11
min. delen <63 um	% min st	13
min. delen <125 um	% min st	22
min. delen <250 um	% min st	77
min. delen <500 um	% min st	99
min. delen <1 mm	% min st	100
min. delen <2 mm	% min st	100

pH (KCl)	-	6.4
----------	---	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	<4
cadmium	mg/kgds	<0.4
chrom	mg/kgds	<15
koper	mg/kgds	<5
kwik	mg/kgds	<0.05
lood	mg/kgds	<13
nikkel	mg/kgds	9.0
zink	mg/kgds	<20

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE

KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	<0.02
fenantreen	mg/kgds	<0.02
antraceen	mg/kgds	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	<0.02
chryseen	mg/kgds	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	<0.02

Kode	Monsterscort	Monsterspecificatie
------	--------------	---------------------

X01	grond	DEPOT T=100 (ANARO08)
-----	-------	-----------------------





GEHEENTEWERKEN ROTTERDAM
A Weyenberg

Bijlage 2 van 4

Projectnaam : D08 K300 Ring 1105 (T=100)
Projectnummer : mg 046
Ontvangstdatum : 09-03-2001
Startdatum : 09-03-2001

Rapportnummer : 011042W / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Analyse	Eenheid	X01
EOX	mg/kgds	<0.1
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	mg/kgds	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds	<5
totaal olie C10-C40	mg/kgds	<20
chloride	mg/kgds	73
sulfaat	mg/kgds	250
DIVERSE ORGANISCHE VERBINDIGEN		
uitbestede analyse	-	#

Kode	Monstersoort	Monsterspecificatie
X01	grond	DEPOT T=100 (ANAR008)



GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
A Weyenberg

Bijlage 3 van 4

Projektnaam : COB K300 Ring 1105 (T=100)
 Projektnummer : mg 046
 Ontvangstdatum : 09-03-2001
 Startdatum : 09-03-2001

Rapportnummer : 011042W / 2
 Rapportagedatum : 05-04-2002

Opmerkingen

Detergenten (anionisch) mg/kgds 3,3

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	grond	Conform NEN 5747
calciet	grond	Conform NEN 5757
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 10 % lutum)
organische stof (gloeiverlies)	grond	Conform NEN 5754
lutum (bodem)	grond	Eigen methode, pipetmethode met versnelde mineralisatie
min. delen <2µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <2 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
min. delen <16 µm	grond	Eigen methode, pipetmethode
pH (KCl)	grond	Conform NEN 5750
arsen	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
cadmium	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
chrom	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
koper	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
kwik	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AAS-koude damp
lood	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
nikkel	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
zink	grond	Eigen methode, ontsluiting verdund koningswater, analyse met AES-ICP
naftaleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
chryseen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
indeno(1,2,3-cd)pyreen	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
EOX	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. micro-coulometer
chloride	grond	Eigen methode, fotometrische methode
sulfaat	grond	Eigen methode, fotometrische methode
uitbestede analyse	grond	analyse uitbesteed *
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID
Minerale olie GC (C10-C40)	grond	GC-FID

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de Sterlab erkenning.





GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
A Weyenberg

Bijlage 4 van 4

Projectnaam : COB K300 Ring 1105 (T=100)
Projectnummer : mg 046
Ontvangstdatum : 09-03-2001
Startdatum : 09-03-2001

Rapportnummer : 011042W / 2
Rapportagedatum : 05-04-2002

Monster informatie:

X001

BIJLAGE 3: MEET- EN ANALYSERESULTATEN FYSISCH-MECHANISCHE TESTS

NOTITIE

Aan : CUR/COB Projectcode :
Afzender : ing. W.J.Verhoeven
Afdeling : M&I-VLG
Telefoon : 010-4971550
E-mail adres :
Kopie :
Betreft : Resultaten geotechnisch onderzoek
Datum : 26 juli 2000

In de onderstaande tabel zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
proctorproef	6-6-2000	6-6-2000	16-6-2000
watergehalte	6-6-2000	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
samendrukkingproef	7-6-2000	7-6-2000	23-6-2000
triaxiaalproef	9-6-2000	9-6-2000*	19-6-2000
CBR-proef	28-6-2000	28-6-2000	niet uitgevoerd
Atterbergsegrenzen	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
schuimbepaling	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

* bij de uitwerking van de triaxiaalproef bleek dat bij een effectieve spanning van 100 kPa complicaties zijn opgetreden, hierdoor is bij deze belasting de proef opnieuw uitgevoerd.

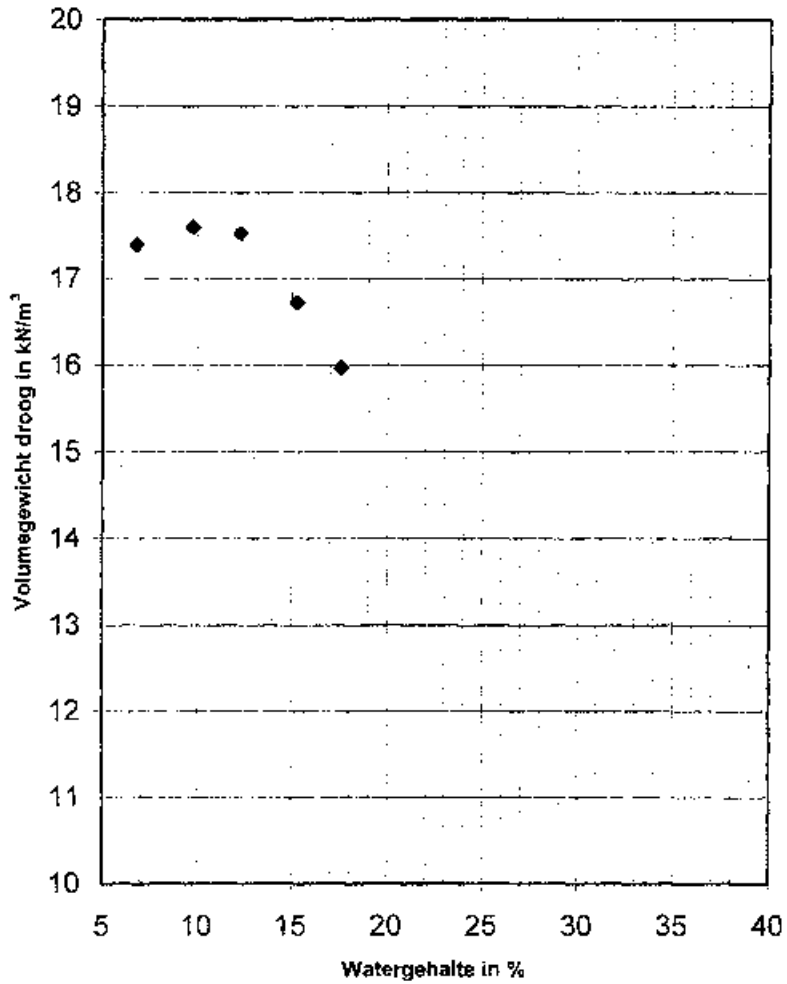
De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot is niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water op het monster.
Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.

Abusievelijk is de CBR-proef na 15 dagen niet uitgevoerd. De datum die is weergegeven, is de uitvoeringsdatum. De monster zijn echter direct gedroogd, vandaar dat t=0 is aangehouden.

Het materiaal was niet geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen, omdat het te zanderig is.


Fractie ≤ 4mm in % 99.9

PROCTORKROMME



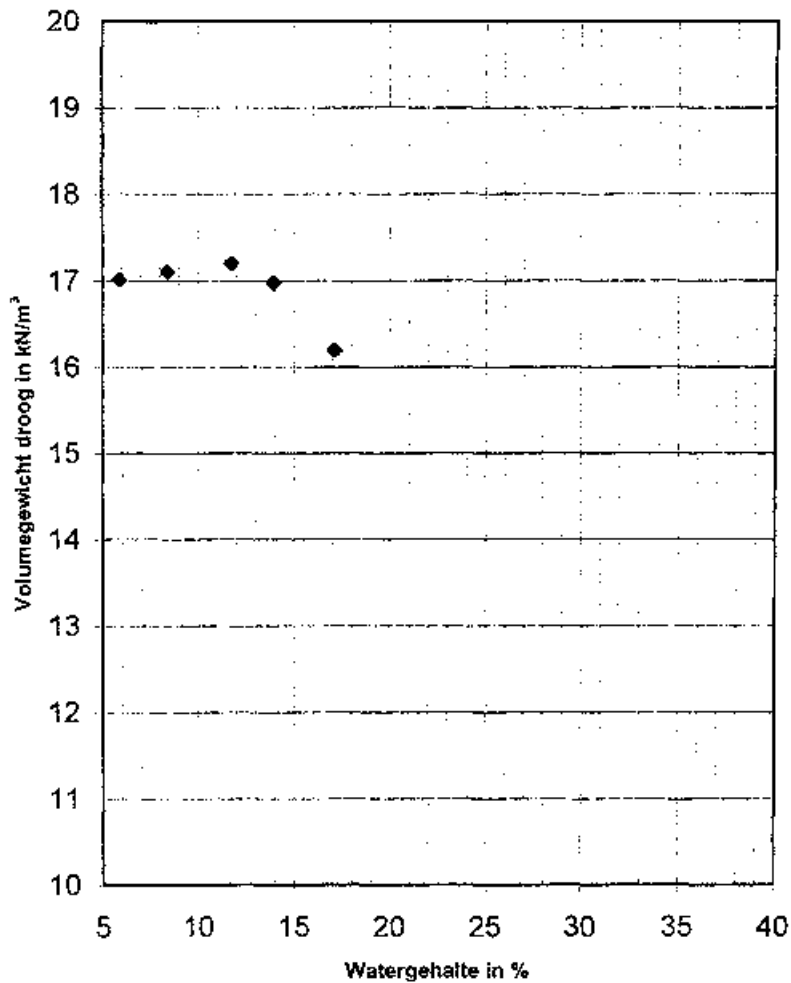
File naam: R:\MI_vlg18_Lab13_Projectresultaten\Froctor[bicringondtunnel.xls]\invoer

Uitwerkingsdatum: 7-6-2000

GRONDSOORT: Zand(2),matig siltig,zwak humeus		MONSTERNUMMER: ring87 avegaar	
ADVISEUR: M.Wensveen	MONSTERKLASSERING (NEN 5119): 3		
LABORANT: E.Middelburg	KOSTENDRAGER:	BLAD NR.:	
HOOFD LABORATORIUM: <i>Sterlab</i>	DATUM: 30-5-2000	BIJL NR.:	MAP NR.: 2000-571
GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM INGENIEURSBUREAU GEOTECHNIEK GEOTECHNISCH LABORATORIUM		 PROJECT: BTC PROCTORPROEF	

Fractie ≤ 4mm in % 99.8

PROCTORKROMME



File naam: R:\MI_vig15_Geol3_Projectresultaten\Proctor(btoringonddepotdag0.xls)\rvoer

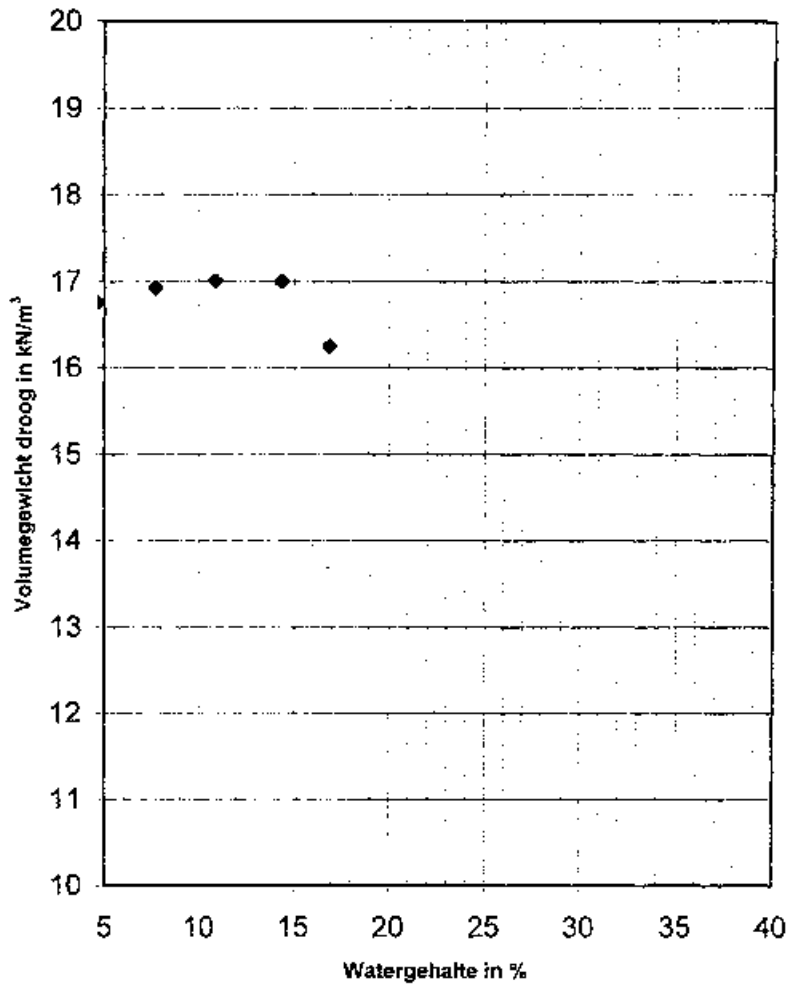
Uitweringsdatum: 25-7-2000

GRONDSOORT: Zand(2).matig siltig.zwak humeus		MONSTERNUMMER: depot ring 87 t=0	
ADVISEUR: M.Wensveen	MONSTERKLASSERING (NEN 5119): 3		
LABORANT: E.Middelburg	KOSTENDRAGER:	BLAD NR.:	
HOOFD LABORATORIUM: <i>Schoneveld</i>	DATUM: 30-5-2000	BIJL. NR.:	MAP NR.: 2000-571
GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM INGENIEURSBUREAU GEOTECHNIEK		PROJECT: BTC	
GEOTECHNISCH LABORATORIUM		PROCTORPROEF	



Fractie \leq 4mm in % | 100.0

PROCTORKROMME



File naam: R:\MI_vlg\5_Geo\3_Projectresultaten\Proctor\btoringonddepotdag15.dsj\Uitwerkingsetaat

Uitwerkingsdatum: 25-7-2000

GRONDSOORT: Zand(2), matig siltig, zwak humeus | MONSTERNUMMER: depot ring 87 t=15

ADVISEUR: M. Wensveen | MONSTERKLASSERING (NEN 5119): 3

LABORANT: E. Middelburg | KOSTENDRAGER: | BLAD NR.:

HOOFD LABORATORIUM: *Sterlab* | DATUM: 30-5-2000 | BIJL NR.: | MAP NR.: 2000-571

GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM
INGENIEURSBUREAU GEOTECHNIEK
GEOTECHNISCH LABORATORIUM

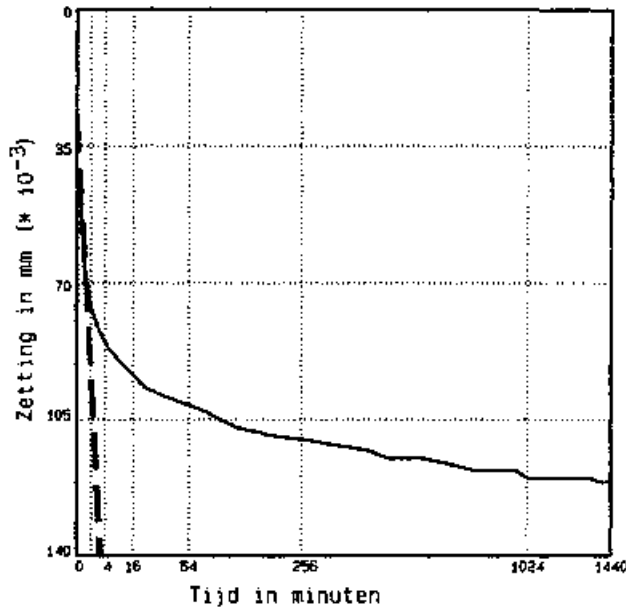


PROJECT: BTC

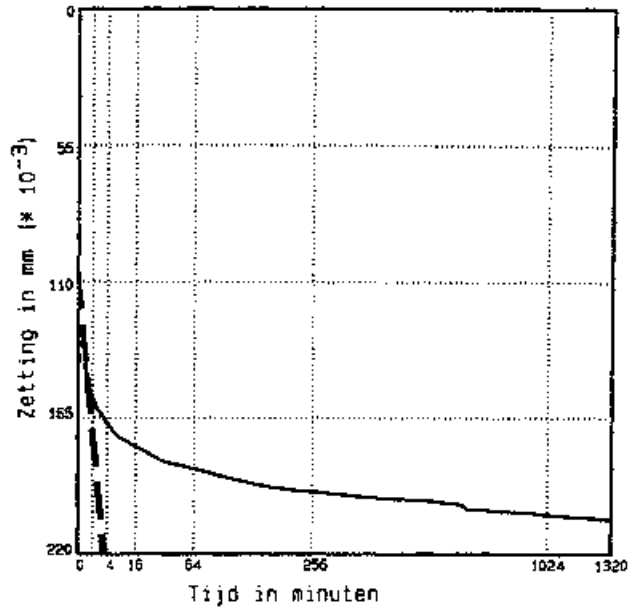
PROCTORPROEF

Taylor

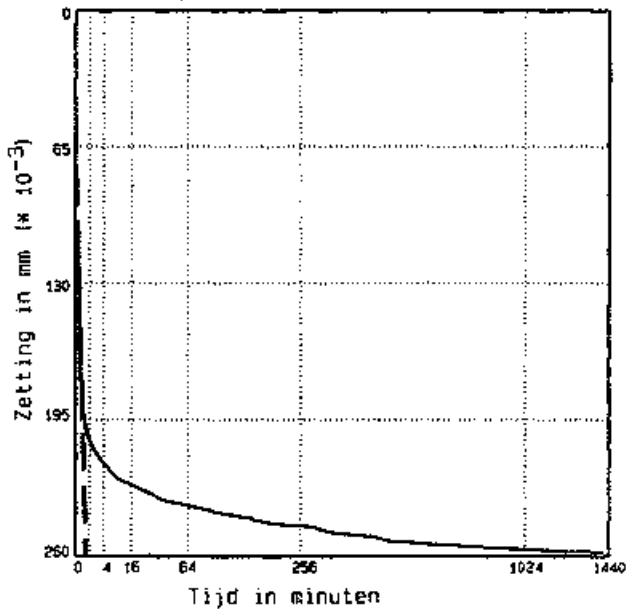
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



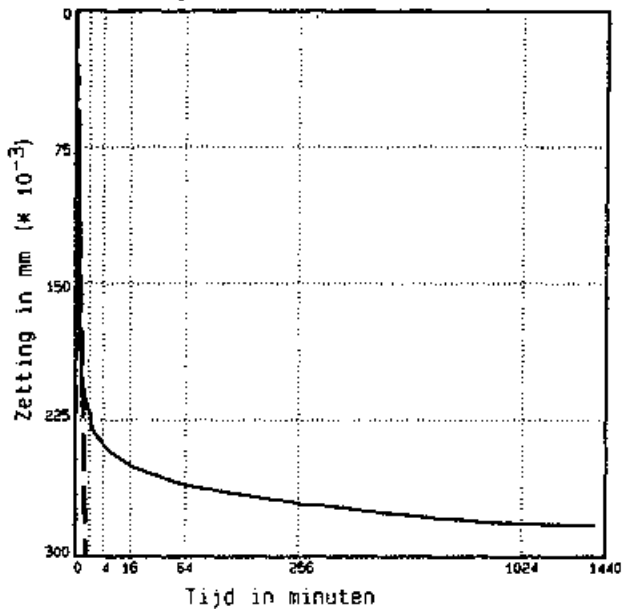
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 16.7 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 14.9 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.0 %	Grondsoort : Zand2, m si., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	2.54E-006	1.00E-004	2.51E-009	0.948	11.0	20.0
48.85 - 98.92	2.78E-006	5.19E-005	1.42E-009	1.000		
98.92 - 199.07	4.05E-006	8.08E-005	3.21E-009	0.921		
199.07 - 399.36	3.34E-006	6.80E-005	2.23E-009	0.807		

Uitwerksdatum: 26/07/00
File: sd19010a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. : .
GEACCORDEERD : <i>Verheul</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. : .
		Map nr. : 2000-571

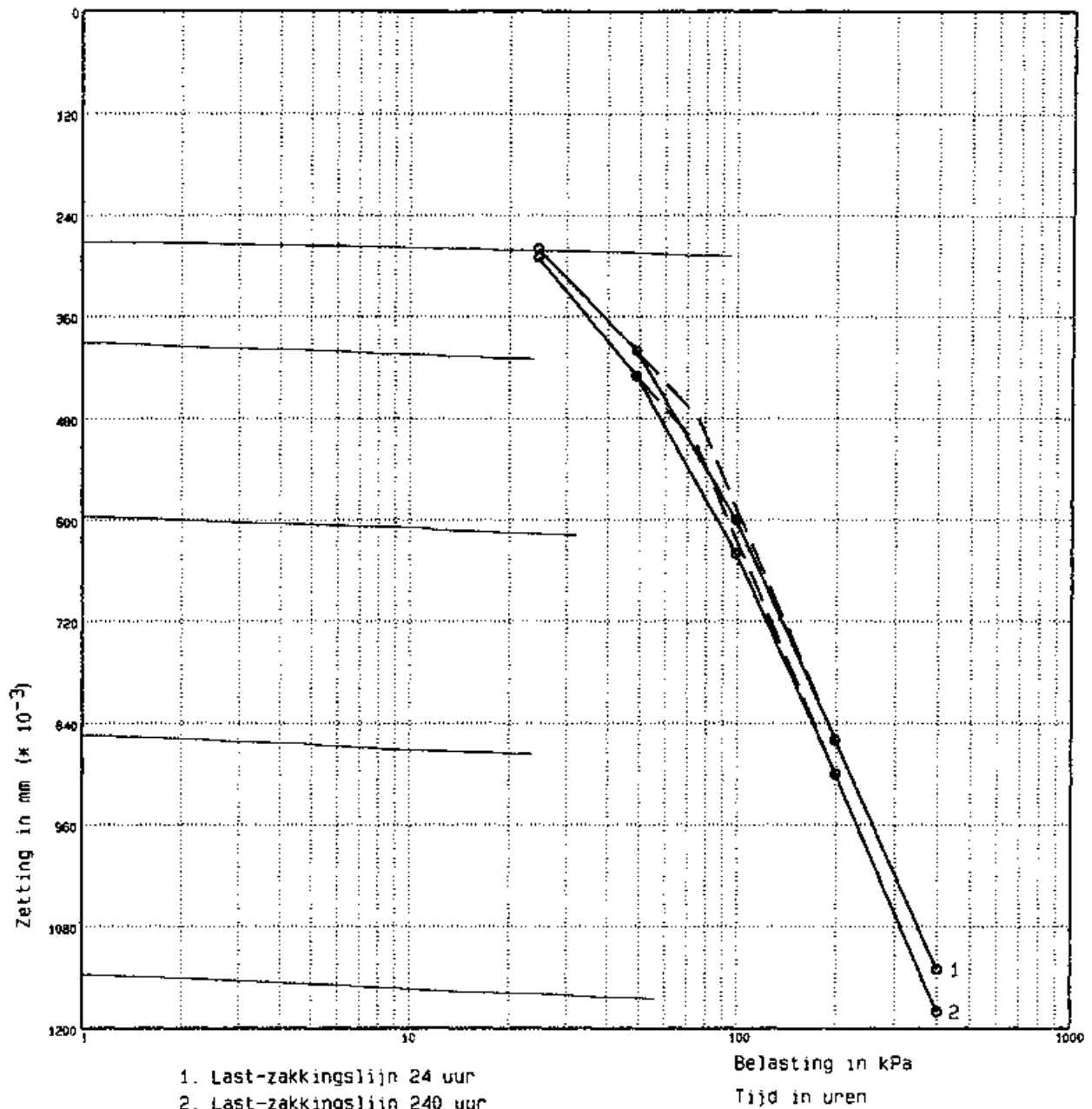
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC avegaar ring 87

Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat : 16.7 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 14.9 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.0 %	Grondsoort : Zand2, m sl., z hu.	

Belasting traject (kPa)	Cp	Cs	Cx10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	Pg (kPa)
24.43 - 48.85	114.2	1025.6	79.0	69/31	0.994	75.1
48.85 - 98.92	70.1	1434.1	58.6	84/16	0.997	
98.92 - 199.07	55.0	1129.9	46.1	84/16	0.995	
199.07 - 399.36	50.9	2347.6	46.8	92/8	0.994	

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
 File : sd19010a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. : Boring nr. : ?
GEACCORDEERD : <i>Vernieuw</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. : Map nr. : 2000-571

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELD- EN LABORATORIUMGROEP

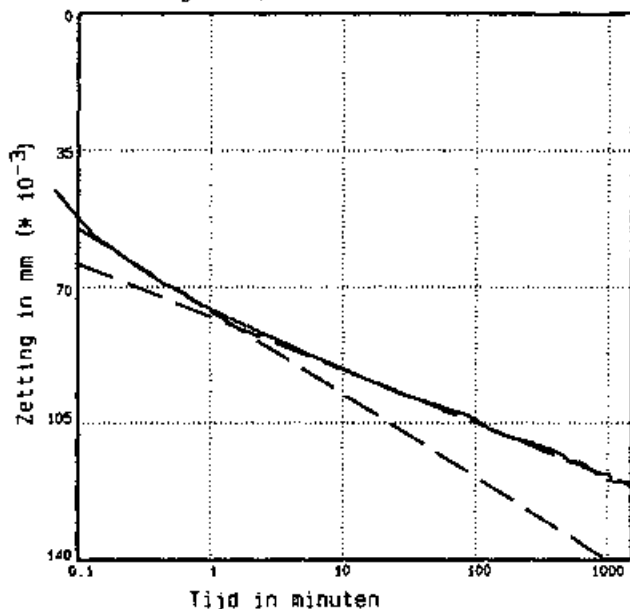


Project: BTC avegaan ring 87

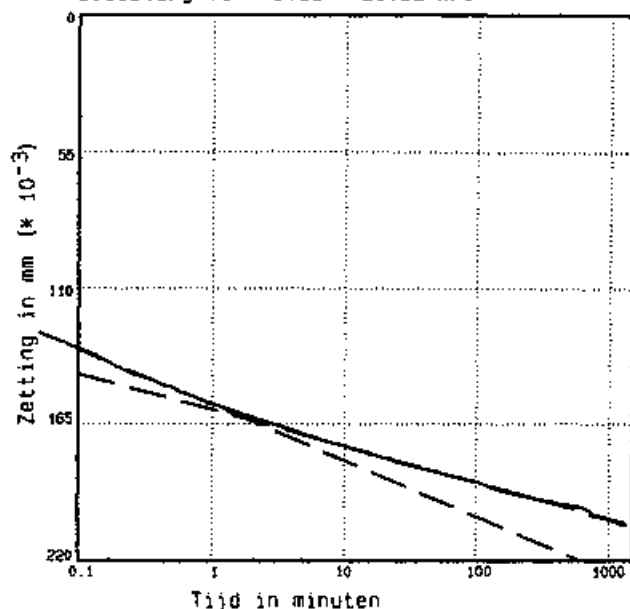
Samendrukkingsproef

Casagrande

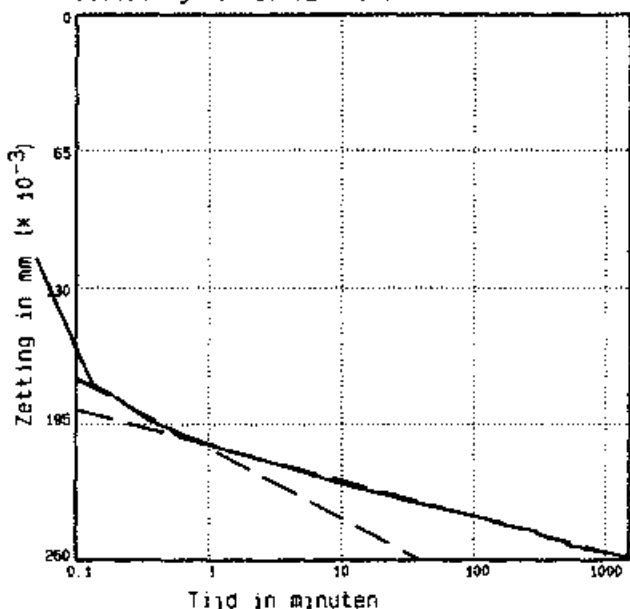
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



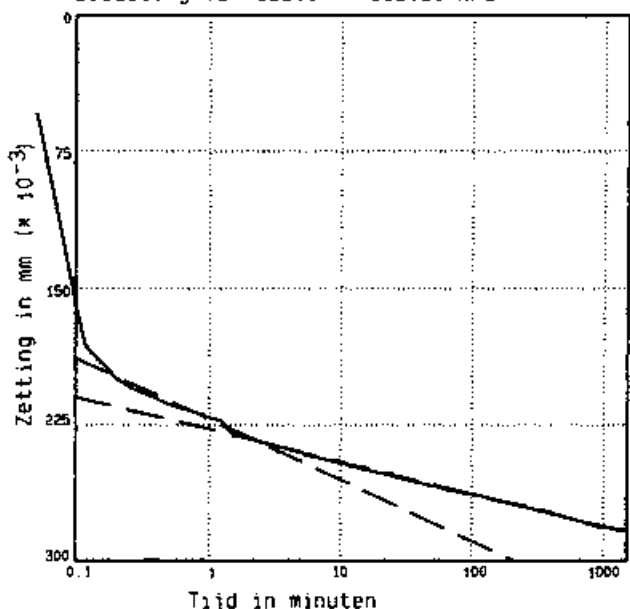
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 16.7 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 14.9 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.0 %	Grondsoort : Zand2, m sil., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaire	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	3.61E-007	3.19E-005	1.13E-010	0.995	0.922	11.0	20.0
48.85 - 98.92	4.06E-007	2.17E-005	8.64E-011	0.996	0.987		
98.92 - 199.07	5.63E-007	8.51E-006	4.70E-011	0.980	0.985		
199.07 - 399.36	3.17E-007	8.64E-006	2.69E-011	0.940	0.982		

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
File: sd19010a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. : .
GEACCORDEERD : <i>Verheul</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. : .
		Boring nr. : ?
		Map nr. : 2000-571

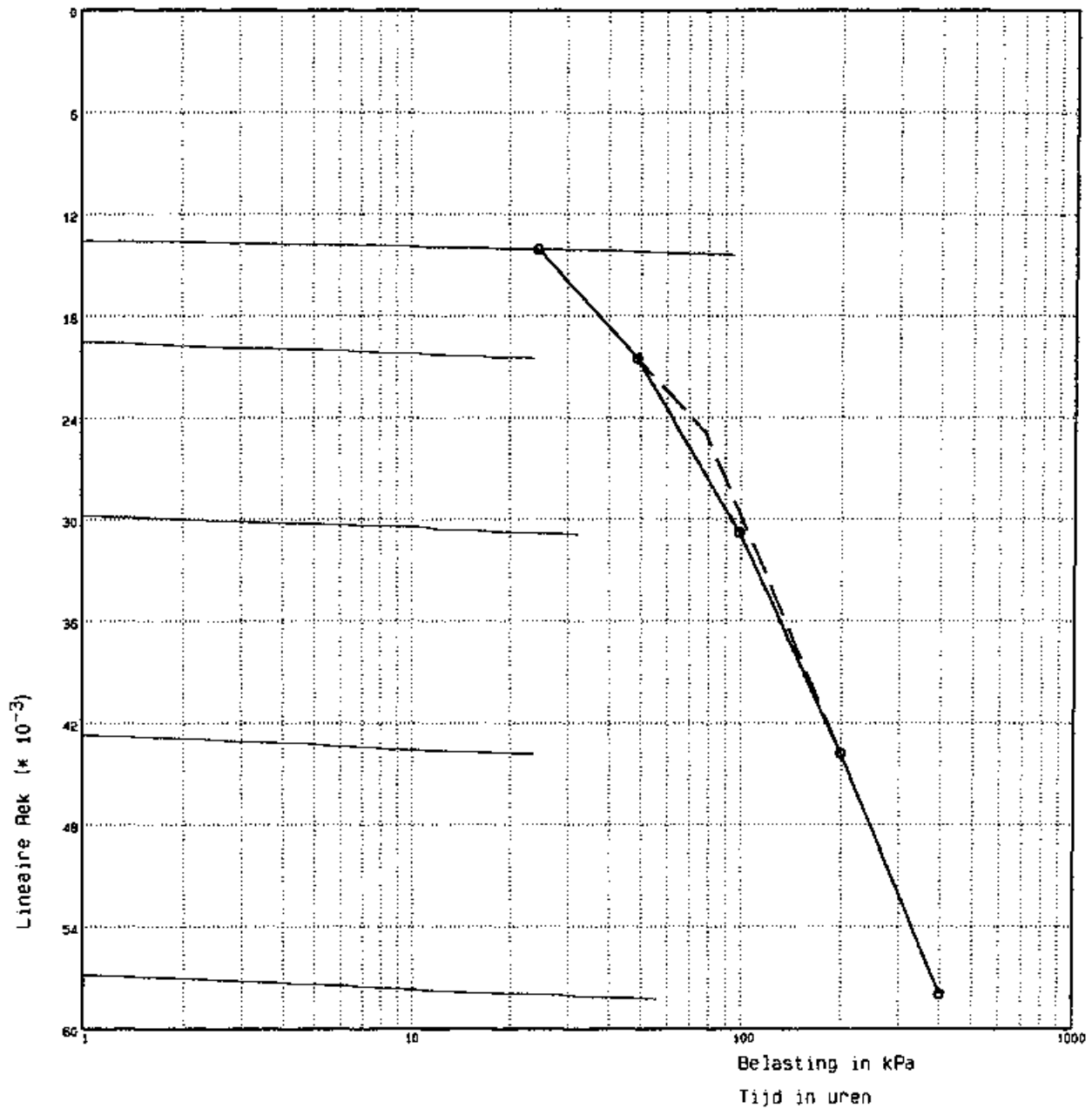
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC avegaar ring 87

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 16.7 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 14.9 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.0 %	Grondsoort : Zand2, m si., z hu.	

Belasting traject (kPa)	$\Delta\epsilon/\Delta\log P$	$\Delta\epsilon/\Delta\log t$	C_r	C_c	$C_{\alpha r}$	C_{α}	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	3.11E-004	2.60E-002	5.72E-002	3.52E-004	8.30E-004	78.5	0.22
24.43 - 48.85	2.13E-002	3.93E-004						
48.85 - 98.92	3.36E-002	8.76E-004						
98.92 - 199.07	4.28E-002	7.13E-004						
199.07 - 399.36	4.68E-002	9.00E-004						

Uitwerkingdatum: 25/07/00
File: sd19010a

Opdrachtgever : M. Wensveen		Monsterklassering (NEN 5119) : 3		Hoogteligging ? : NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg		Kostendrager : .		Blad nr. : ?	
GEACCORDEERD : <i>Vervoren</i>		Datum : 30-05-00		Bijlage nr. : ?	
Gemeentewerken Rotterdam		Project : BTC avegaar ring 87		Map nr. : 2000-571	

Ingenieursbureau
VELO- EN LABORATORIUMGROEP

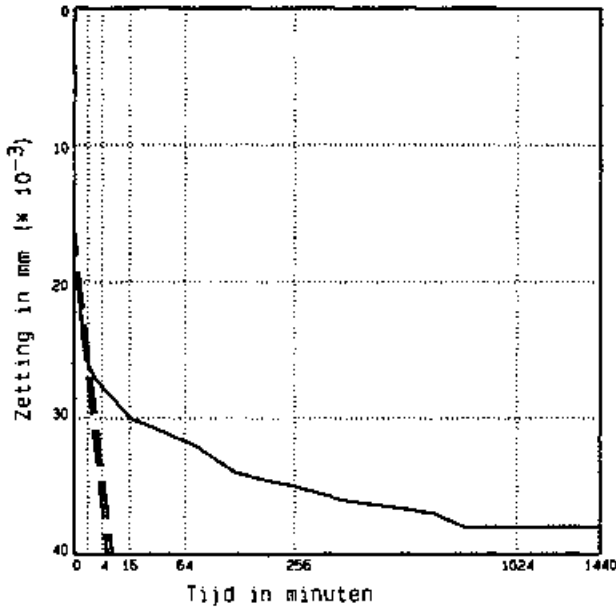


Project : BTC avegaar ring 87

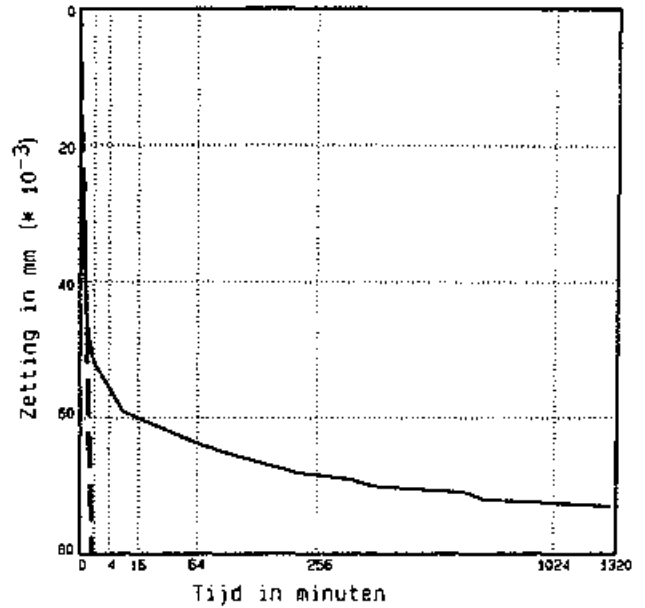
Samendrukkingsproef

Taylor

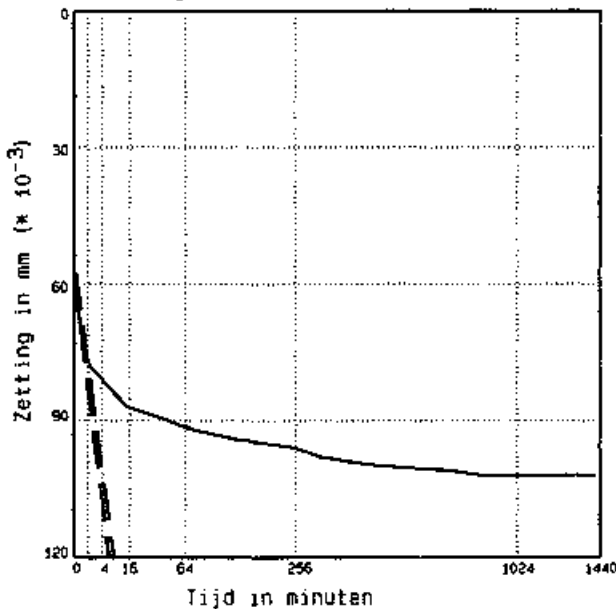
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



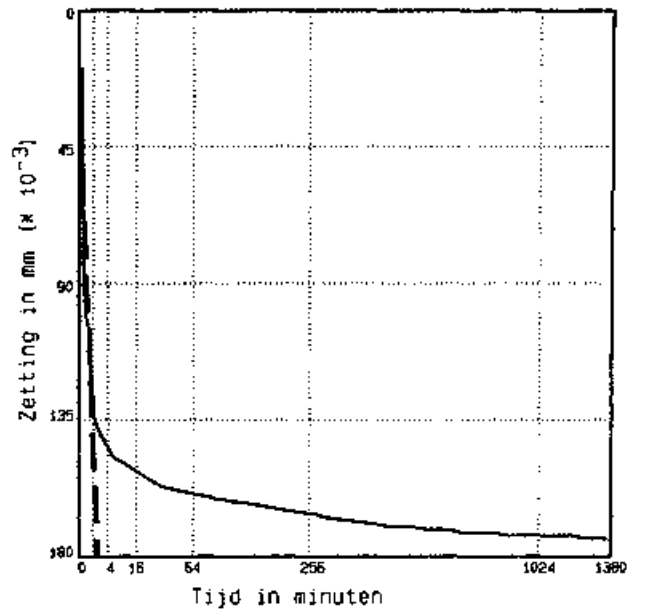
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 15.6 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.3 %	Grondsoort : Zand2, m sil., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	1.08E-006	2.30E-005	2.43E-010	1.000	11.0	20.0
48.85 - 98.92	4.36E-006	5.02E-005	2.15E-009	0.882		
98.92 - 199.07	1.95E-006	1.24E-005	2.37E-010	0.989		
199.07 - 399.36	1.37E-006	2.90E-005	3.90E-010	0.638		

Uitweringsdatum: 25/07/00
File: sd19020e

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. : ?
GEACCORDEERD : <i>Verhaaren</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-571

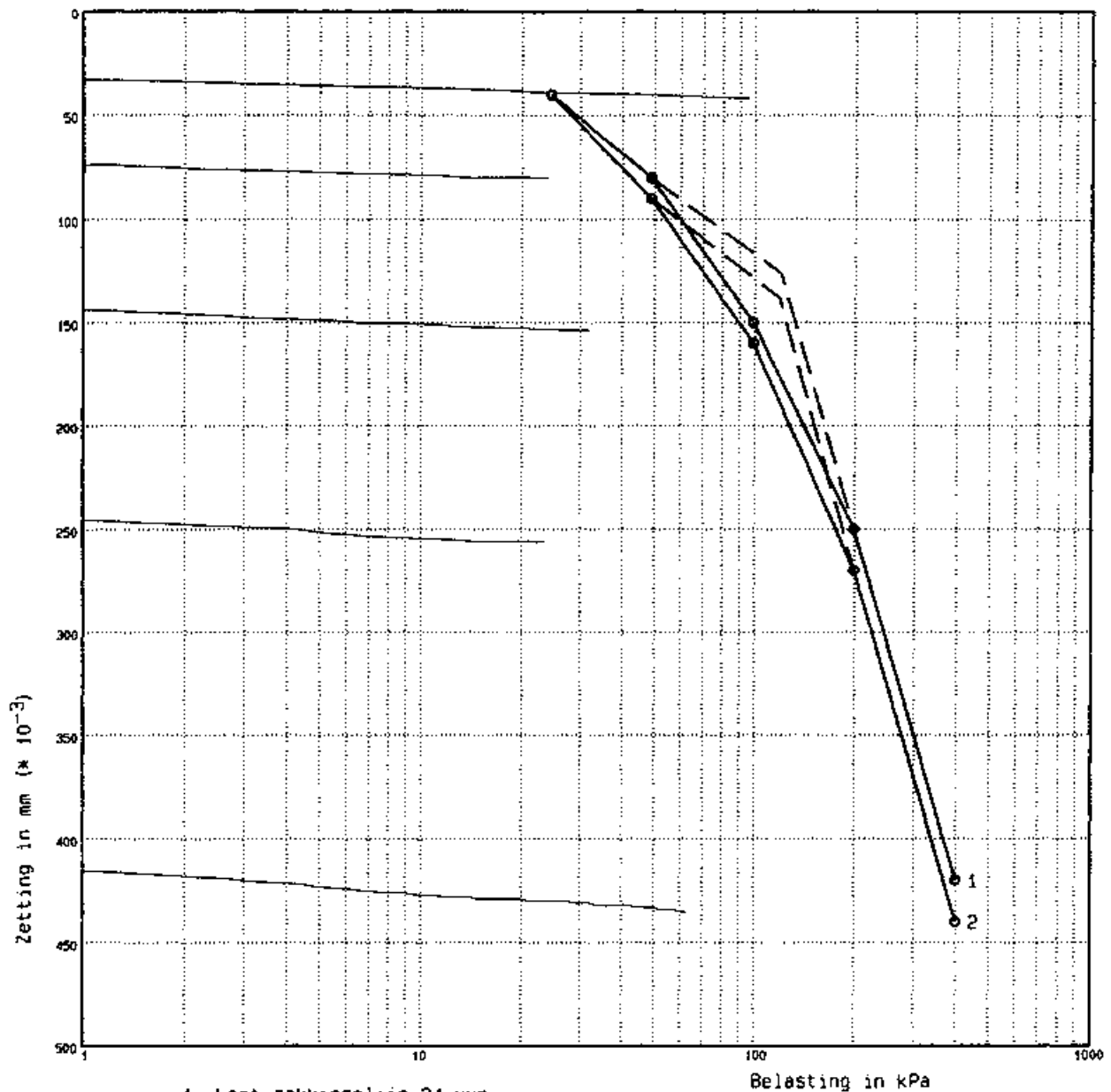
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot ring 87 t=0

Samendrukkingsproef

Koppejan



- 1. Last-zakkingslijn 24 uur
- 2. Last-zakkingslijn 240 uur

Belasting in kPa

Tijd in uren

VG-nat	: 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.): 20.00 mm	Monsterdiepte: ? 0.00 m
VG-droog	: 15.6 kN/m ³	Monsterdiameter: 75.00 mm	Monsterdiepte: NAP 0.00 m
Watergehalte	: 12.3 %	Grondsoort: Zand2, m si., z hu.	

Belasting traject (kPa)	C _p	C _s	C*10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	P _g (kPa)
24.43 - 48.85	364.6	4037.0	267.8	73/27	0.972	119.3
48.85 - 98.92	197.1	3132.1	157.5	80/20	0.995	
98.92 - 199.07	138.5	2229.3	110.9	80/20	0.978	
199.07 - 399.36	82.1	2633.5	73.0	89/11	0.993	

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
File: srs9020a

Opdrachtgever: M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119): 3	Hoogteligging?: NAP 0.00 m	
Laborant: E. Middelburg	Kostendrager: .	Blad nr.:	Boring nr.: ?
GEACCORDEERD: <i>Verschu</i>	Datum: 30-05-00	Bijlage nr.:	Map nr.: 2000-571

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

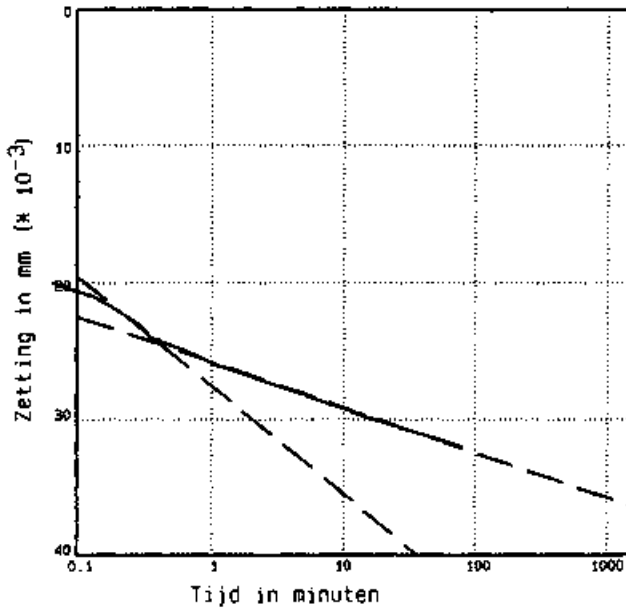


Project: BTC depot ring 87 t=0

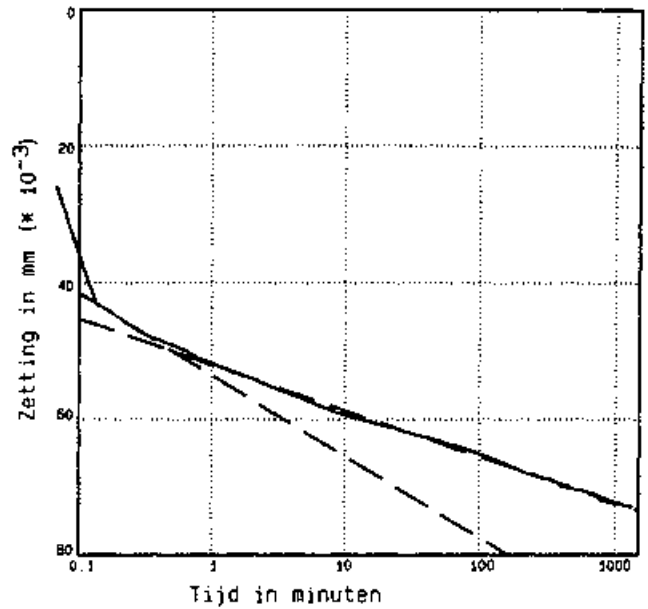
Samendrukkingsproef

Casagrande

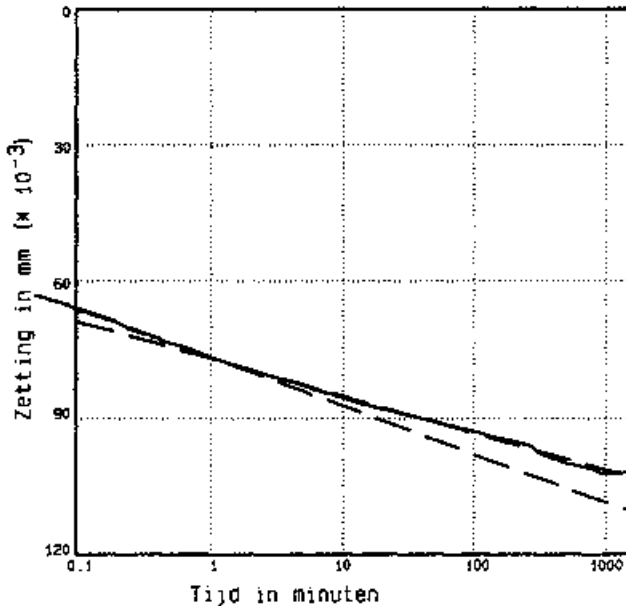
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



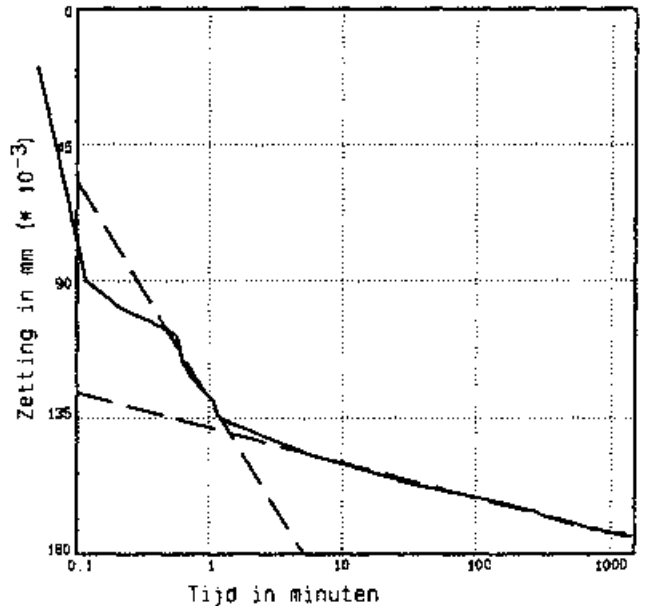
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 15.6 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.3 %	Grondsoort : Zand2, m sil., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaïr	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	8.58E-007	5.20E-006	4.38E-011	0.979	0.998	11.0	20.0
48.85 - 98.92	8.10E-007	5.06E-006	4.03E-011	0.999	0.996		
98.92 - 199.07	6.66E-007	5.52E-006	3.62E-011	0.995	0.991		
199.07 - 399.36	3.00E-007	7.86E-006	2.32E-011	0.959	0.984		

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
File: sd19020a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. : ?
GEACCORDDEERD : <i>Verheven</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-571

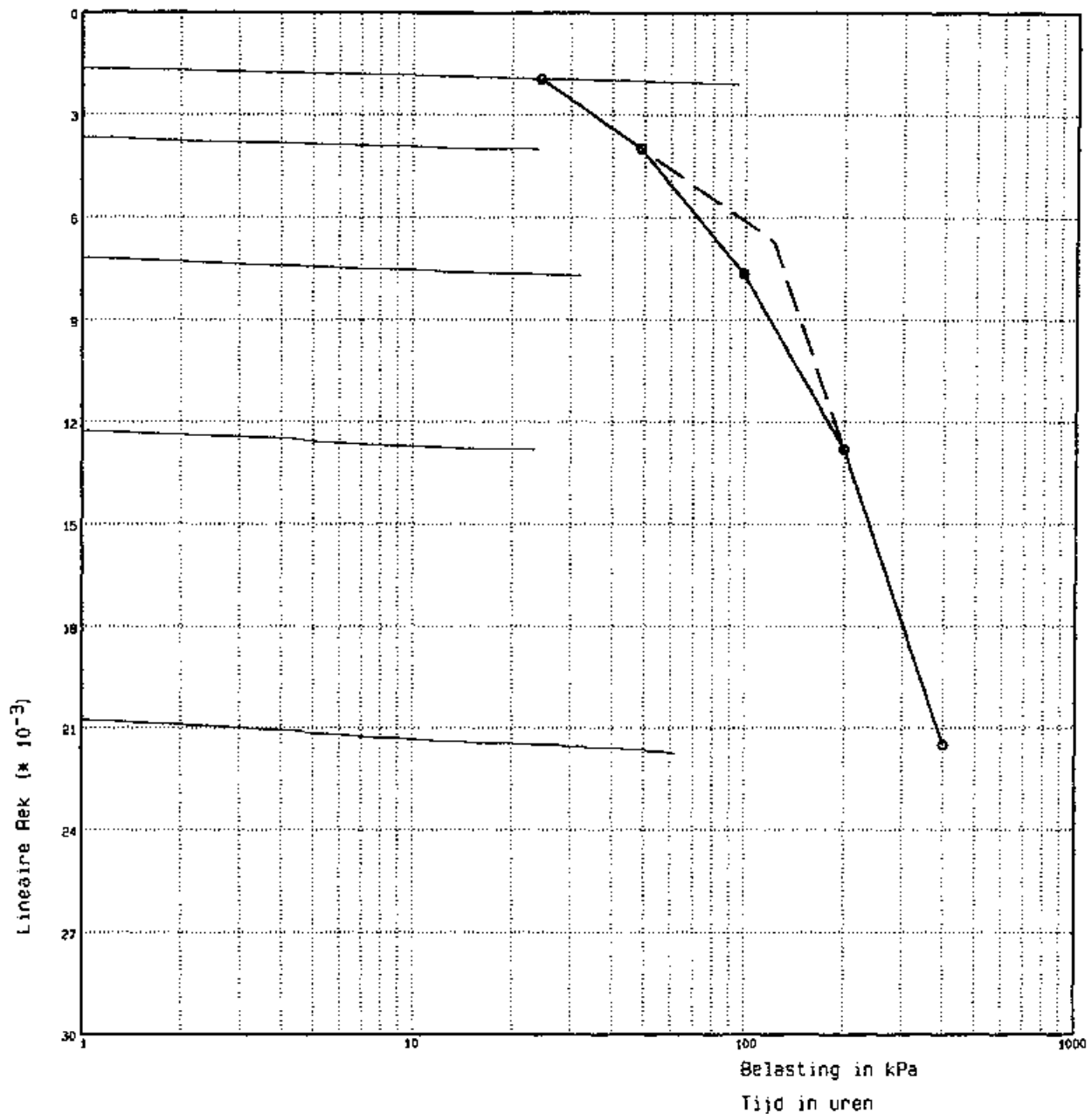
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELO- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot ring 87 t=0

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : ? 0.00 m
VG-droog : 15.6 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.3 %	Grondsoort : Zand2, m si., z hu.	

Belasting traject (kPa)	$\Delta\epsilon/\Delta\log P$	$\Delta\epsilon/\Delta\log t$	C_r	C_c	$C_{\alpha r}$	C_{α}	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	1.49E-004	8.47E-003	3.58E-002	2.32E-004	4.15E-004	122.3	0.24
24.43 - 48.85	6.81E-003	2.07E-004						
48.85 - 98.92	1.19E-002	3.40E-004						
98.92 - 199.07	1.70E-002	4.23E-004						
199.07 - 399.36	2.88E-002	4.08E-004						

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
File: sd190206

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging ? : NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verhaan</i>	Datum : 30-05-00	Bijlage nr. :
		Map nr. : 2000-571

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

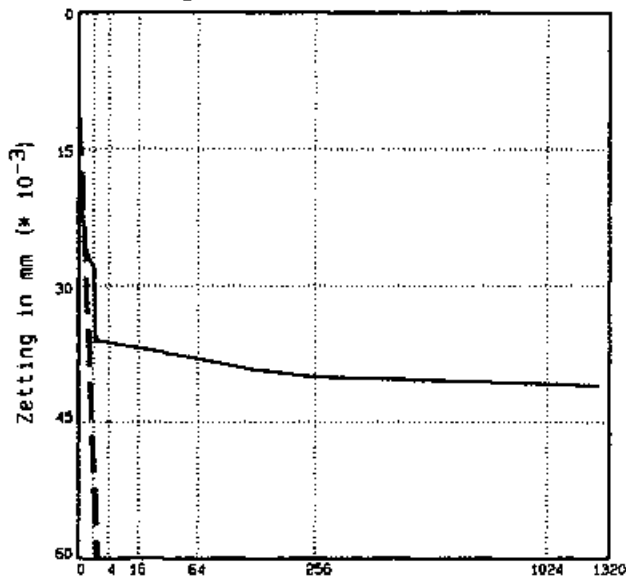


Project : BTC depot ring 87 t=0

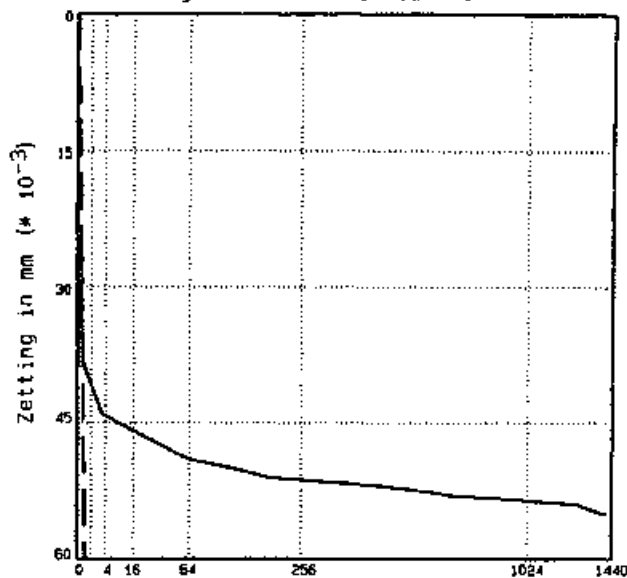
Samendrukkingsproef

Taylor

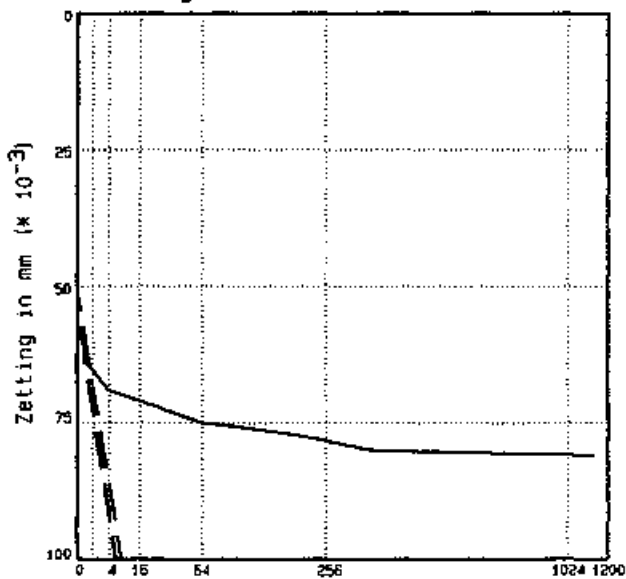
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



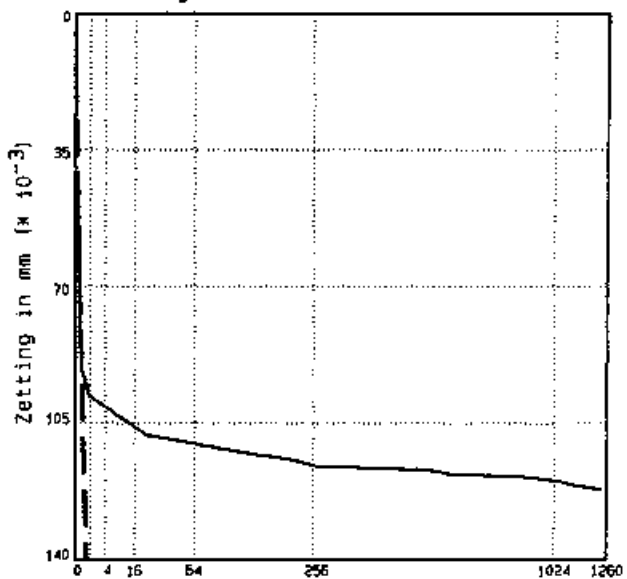
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 18.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 16.3 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.1 %	Grondsoort : Zand2, m sl., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	5.94E-006	3.83E-005	2.23E-009	1.000	11.0	20.0
48.85 - 98.92	6.19E-006	5.29E-005	3.21E-009	1.000		
98.92 - 199.07	3.61E-006	8.10E-006	2.87E-010	1.000		
199.07 - 399.36	4.55E-006	2.36E-005	1.06E-009	0.912		

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
File: Sd19140a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verschuiven</i>	Datum : 23-06-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-571

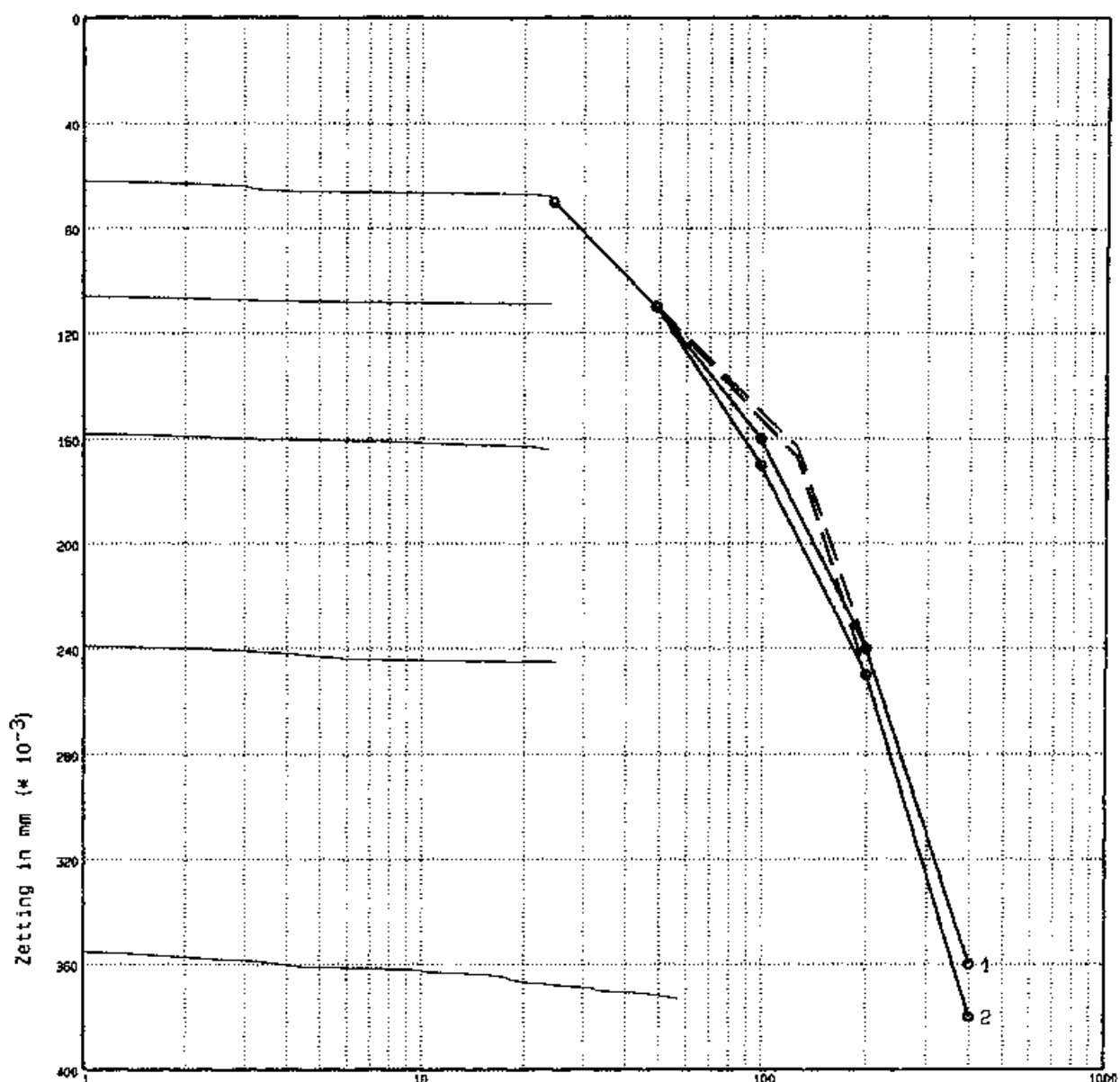
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELO- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot ring87 t=15

Samendrukkingsproef

Koppejan



1. Last-zakkingslijn 24 uur
 2. Last-zakkingslijn 240 uur

Belasting in kPa
 Tijd in uren

VG-nat : 18.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 16.3 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.1 %	Grondsoort : Zand2, m sl., z hu.	

Belasting traject (kPa)	Cp	Cs	Cx10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	Pg (kPa)
24.43 - 48.85	344.5	59219.9	336.7	98/2	0.998	126.2
48.85 - 98.92	261.1	3562.6	201.9	77/23	0.977	
98.92 - 199.07	175.1	6840.5	158.8	91/9	0.968	
199.07 - 399.36	115.5	1635.1	90.1	78/22	0.992	

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
 File : sdi9140a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendragers :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD <i>Verkeken</i>	Datum : 23-06-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-571

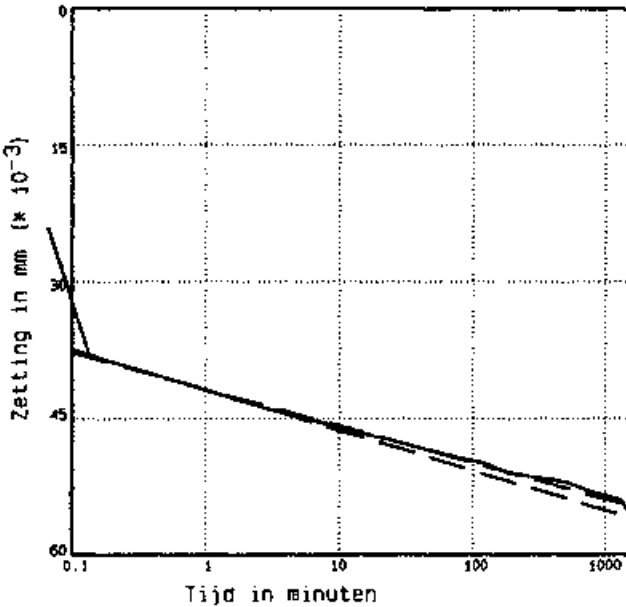
Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELD- EN LABORATORIUMGROEP



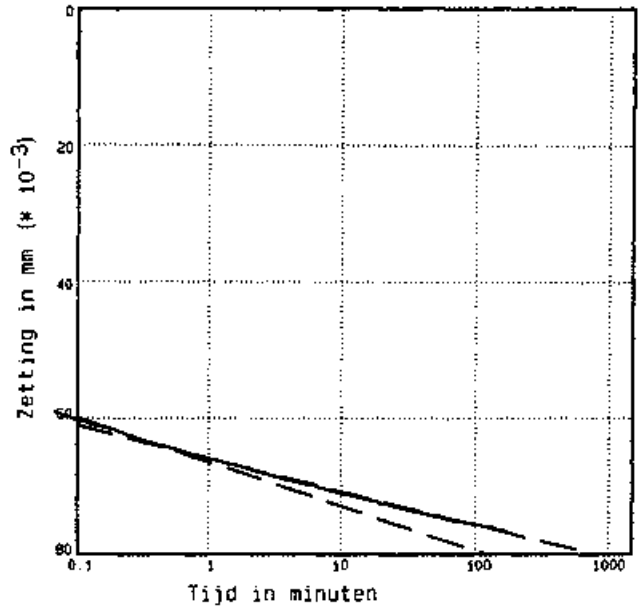
Project : BTC depot ring87 t=15
 Samendrukkingsproef

Casagrande

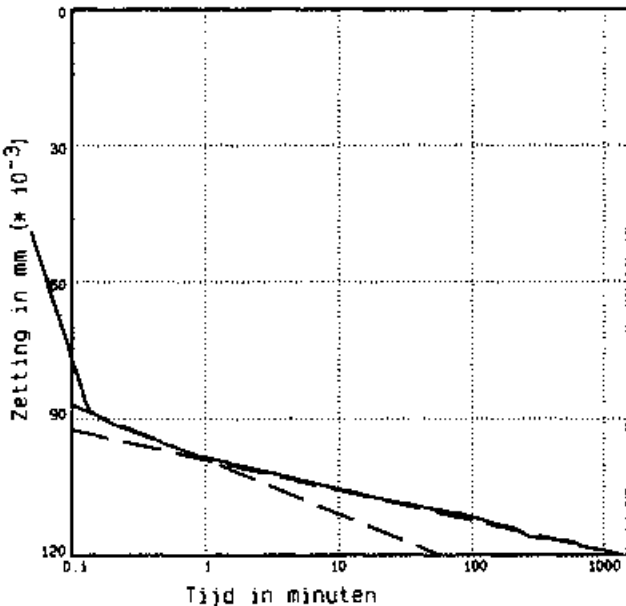
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat	: 18.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.)	: 20.00 mm	Monsterdiepte	: mv 0.00 m
VG-droog	: 16.3 kN/m ³	Monsterdiameter	: 75.00 mm	Monsterdiepte	: NAP 0.00 m
Watergehalte	: 12.1 %	Grondsoort	: Zand2, m si., z hu.		

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaire	Correlatie seculaire	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
48.85 - 98.92	7.31E-007	1.74E-006	1.25E-011	1.000	0.986	11.0	20.0
98.92 - 199.07	6.66E-007	7.06E-007	4.61E-012	0.982	0.999		
199.07 - 399.36	4.66E-008	-2.24E-006	-1.03E-012	0.992	0.928		

Uitweringsdatum: 25/07/00
File: ad19140a

Opdrachtgever : M.Wensveen		Monsterklassering (NEN 5119) : 3		Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E.Middelburg		Kostendrager :		Blad nr. :	
GEACCORDEERD : <i>Verhulst</i>		Datum : 23-06-00		Bijlage nr. :	
				Map nr. : 2000-571	

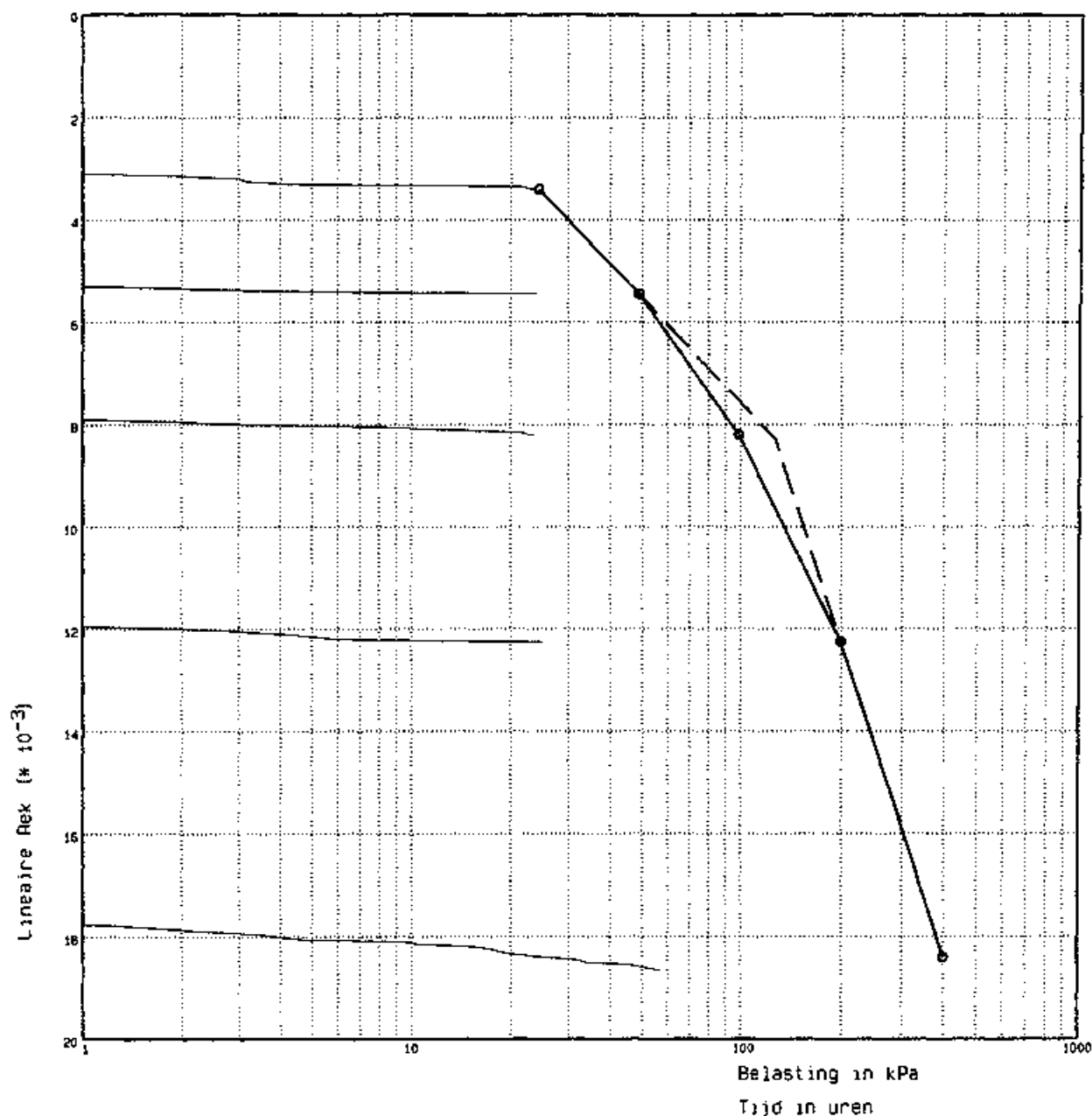
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot ring87 t=15

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 18.2 kN/m³ Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm Monsterdiepte : mv 0.00 m
 VG-droog : 16.3 kN/m³ Monsterdiameter : 75.00 mm Monsterdiepte : NAP 0.00 m
 Watergehalte : 12.1 % Grondsoort : Zand2, m sil., z hu.

Belasting traject (kPa)	$\Delta \epsilon / \Delta \log P$	$\epsilon_s / \Delta \log t$	C_r	C_c	$C_{\alpha r}$	$C_{\alpha c}$	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	1.62E-004	8.52E-003	2.54E-002	1.89E-004	3.39E-004	126.9	0.25
24.43 - 48.85	6.81E-003	2.04E-004						
48.85 - 98.92	8.98E-003	2.03E-004						
98.92 - 199.07	1.33E-002	2.56E-004						
199.07 - 399.36	2.03E-002	4.23E-004						

Uitwerkingsdatum: 25/07/00
 File : s019140a

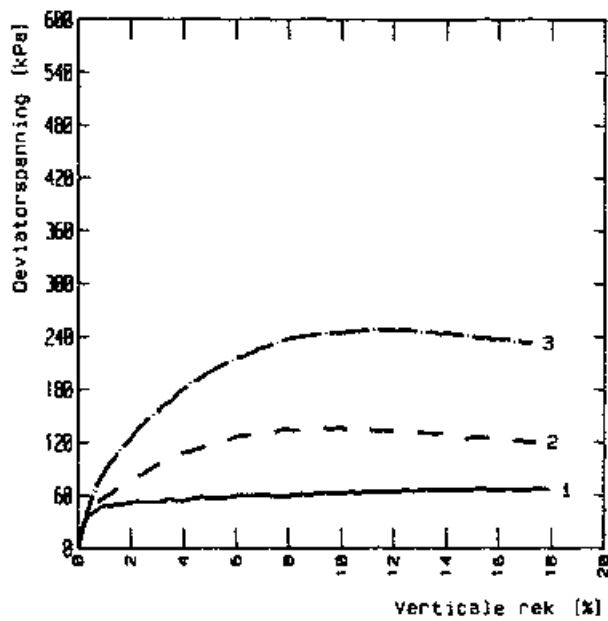
Opdrachtgever : M.Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E.Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verheul</i>	Datum : 23-06-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-571

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELO- EN LABORATORIUMGROEP

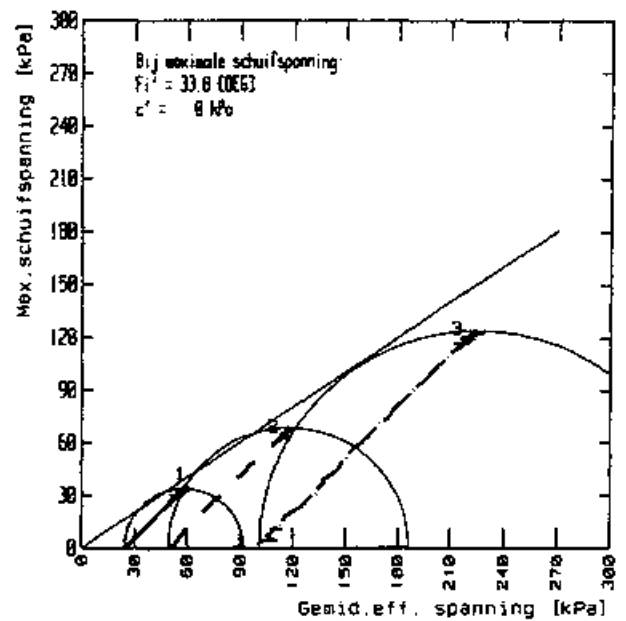


Project : BTC depot ring87 t=15

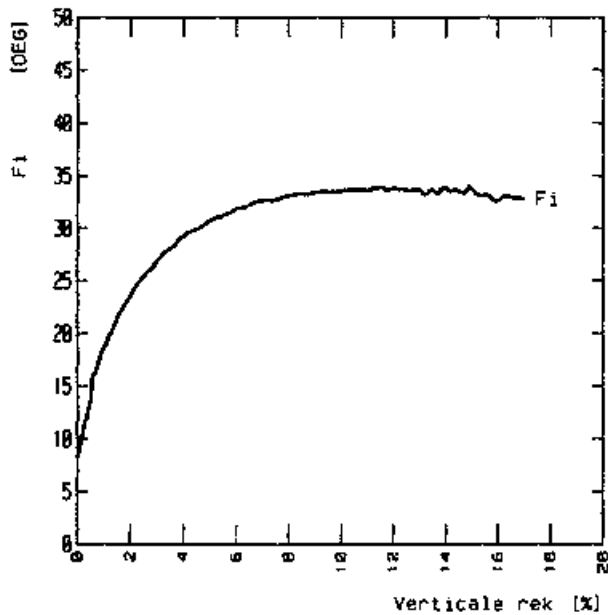
Samendrukkingsproef



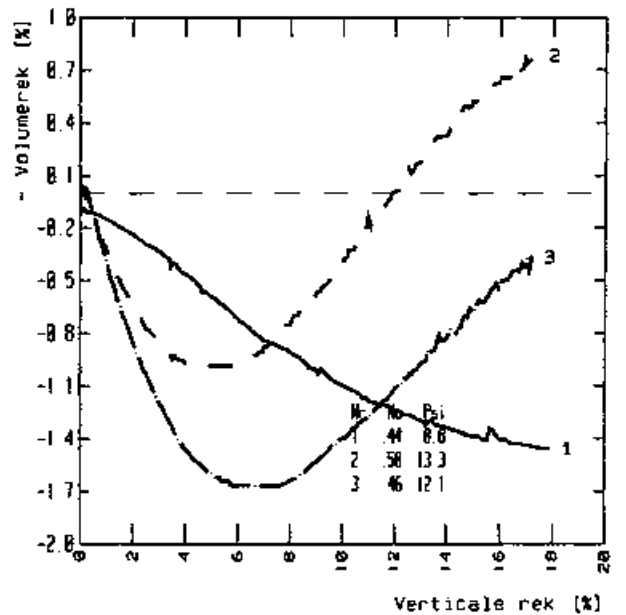
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

Monster	VG-nat	VG-droog	w	Consolidatie gegevens		Eps50	E-50	B-waarde			
	kN/m ³	kN/m ³	%	Celdr	Backpr	Tijd	dv/v				
				kPa	kPa	uren	%	kPa			
—	1	19.4	15.4	25.8	324	300	.6	.6	+0.4	+90E+02	0.98
- - -	2	19.7	15.8	24.2	349	299	3.8	- .8	+1.6	+43E+02	0.98
- . -	3	19.6	15.7	24.7	400	295	15.2	-5.9	+2.1	+58E+02	0.98

Type proef CD : Single stage
 Deformatie 10.1 %/uur
 Laborant E. Middelburg
 Adviseur M. Wansveen
 Geaccordeerd *Wansveen*

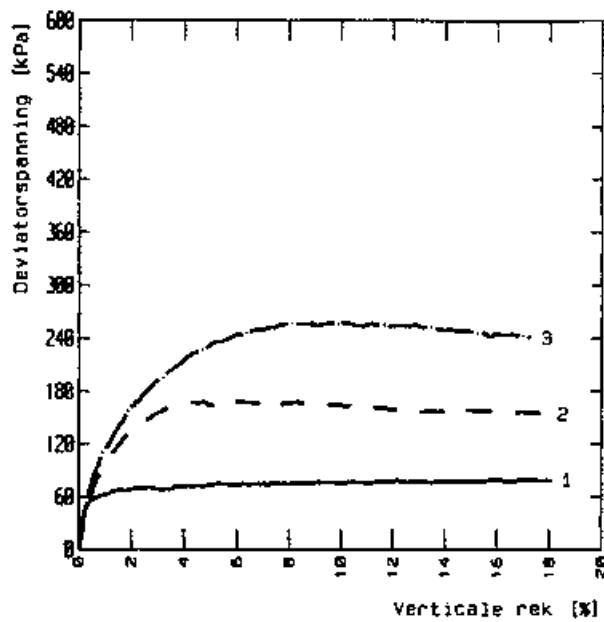
Boring . MV NAP +0.00 m
 Monsterdiepte MV - 0.00 m NAP +0.00 m
 Grondsoort Zand2. m sil., z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 9 Jun 2000
 Print dd: 19 Sep 2000
 File: A871.000 L

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep

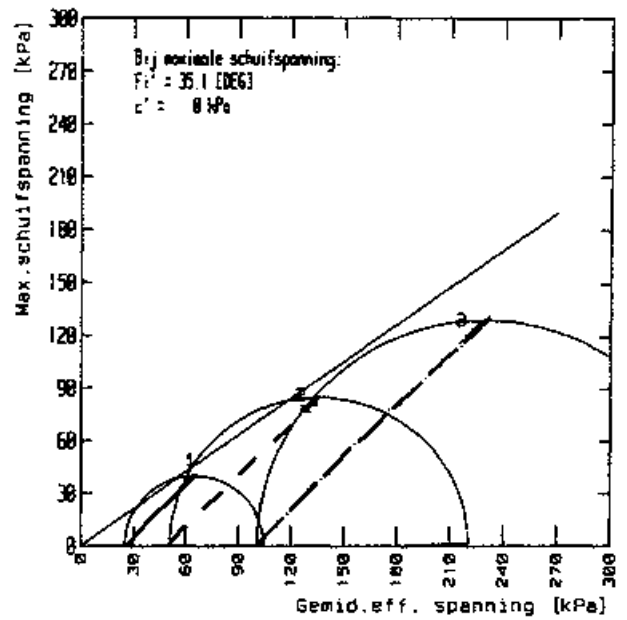


Project : BTC
 Avegear ring 87
 TRIAXIAALPROEF

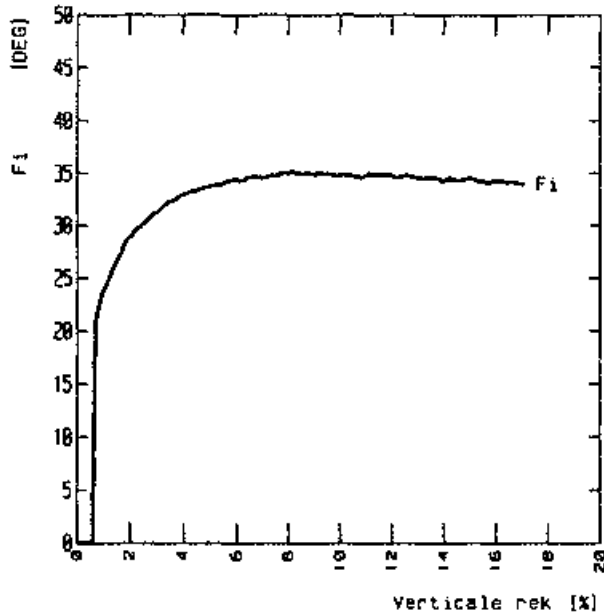
2000-571
 Bijlage



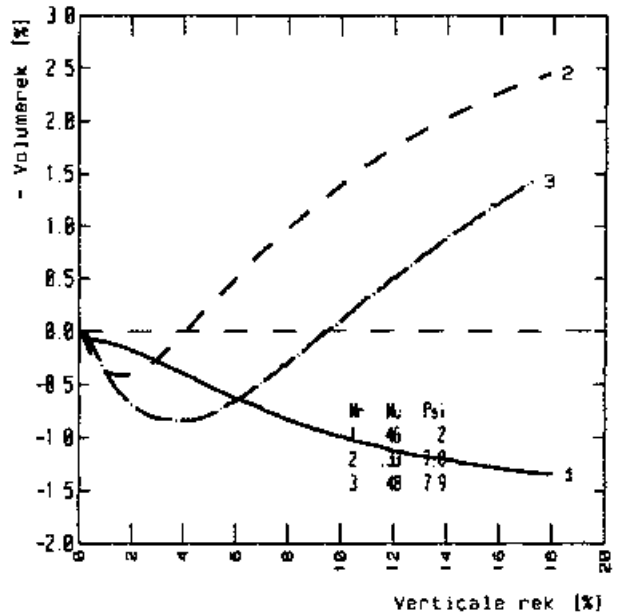
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

Monster	VG-nat	VG-droog	w	Consolidatie gegevens		Eps50	E-50	B-waarde
	kN/m ³	kN/m ³	%	Celdr kPa	Beckpr kPa	Tijd uren	dV/V %	kPa
1	19.5	15.5	25.4	324	300	.4	.1	+0.2 +21E+03
2	19.6	15.7	24.7	349	300	1.7	.6	+0.9 +95E+02
3	19.4	15.4	25.8	400	298	15.1	-3.2	+1.3 +10E+03

Type proef CD : Single stage
 Deformatie 10.6 %/uur
 Laborant E. Middelburg
 Adviseur M. Hensveen
 Geaccordeerd *Verbruggen*

Boring . MV NAP +0.00 m
 Monsterdiepte MV - 0.00 m NAP +0.00 m
 Grondsoort Zand2, m s₁₁, z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 9 Jun 2000

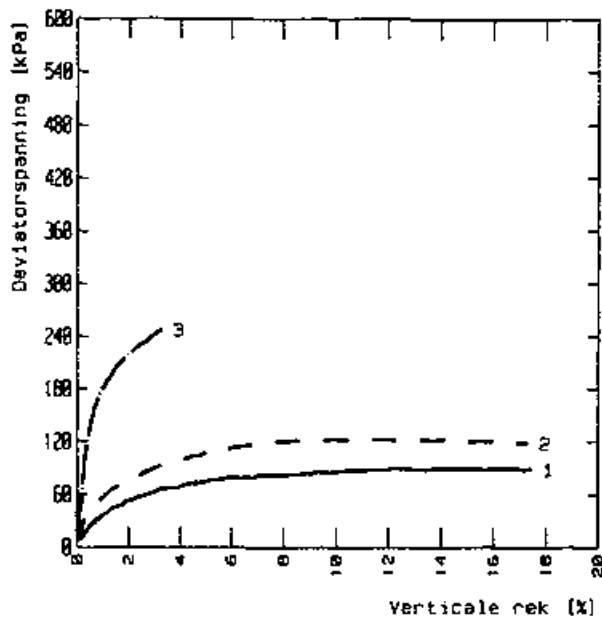
Print: 08:19:38A 2000
 File: 087011.000 L

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep

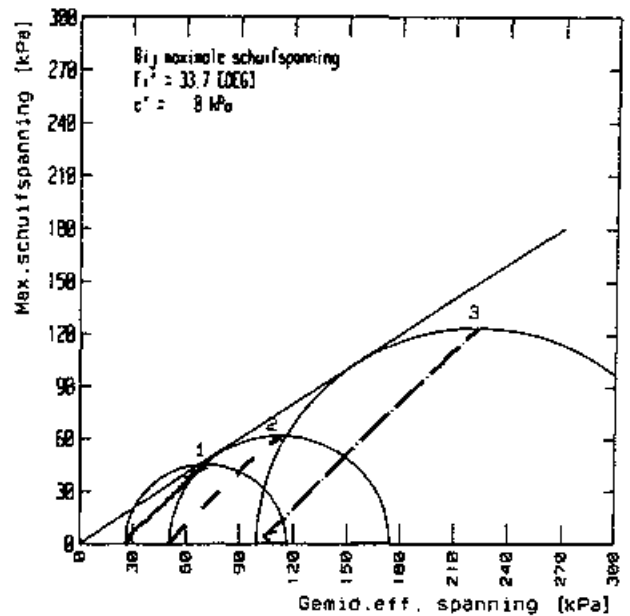


Project : BTC
 Depot ring87 t=0
 TRIAXIAALPROEF

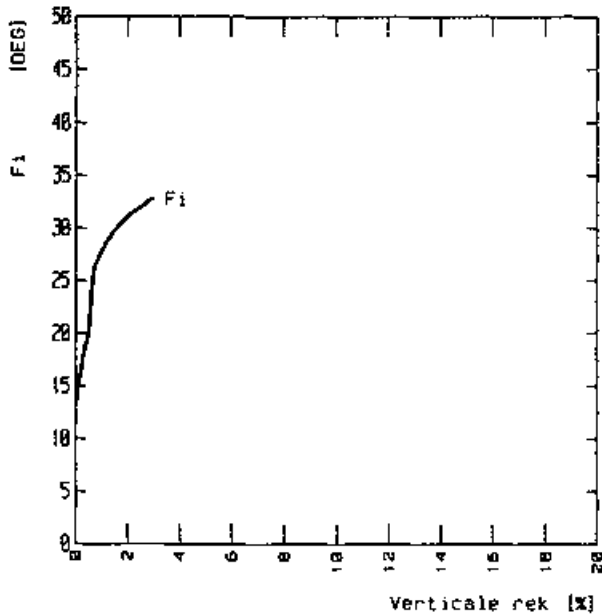
2000-571
 Bijlage



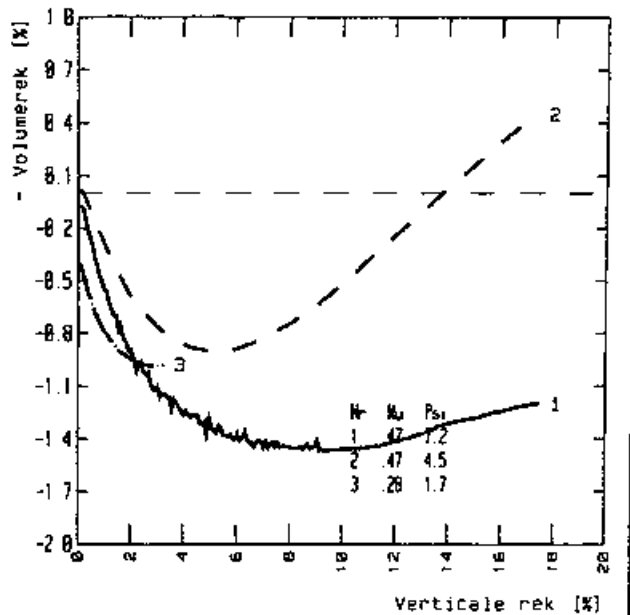
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

Monster	VG-nat VG-droog		w	Consolidatie gegevens		Eps50	E-50	B-waarde	
	kN/m ³	kN/m ³		%	Celdr kPa				Backpr kPa
1	19.4	15.4	25.8	324	300	.6	+1.6	+27E+02	0.98
2	19.5	15.5	25.4	349	299	.7	+1.2	+51E+02	0.97
3	20.3	15.9	20.5	399	299	1.1	+0.4	+29E+03	1.00

Type proef CD : Single stage
 Deformatie 10.3 %/uur
 Laborant E. Middelburg
 Adviseur M. Mensveen
 Geaccordeerd *Vorbieren*

Boring - MV NAP +0.00 m
 Monsterdiepte MV - 0.00 m NAP +0.00 m
 Grondsoort Zand2, m sl., z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 19 Jun 2000

Printed on 19 Jun 2000
 File: 067191_000.c

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep



Project : BTC
 Depot ring87 t=15
 TRIAXIAALPROEF

2000-571
 Bijlage

Ons kenmerk : 2000-571
Aantal/hoeveelheid : 2
Ontvangst dd. : 30 mei 2000 Onderzoek dd.: 28 juni 2000
Omschrijving en conditie : zand
Herkomst : Botlek spoortunnel
Werkwijze monsterneming :
Bijzonderheden :
Gewenst onderzoek(en) : CBR-waarden
Referentiemethode(n) : Standaard RAW Bepalingen 1995; proef 12.1 (Q)

RESULTATEN

monster	CBR-waarde 0,1 inch	CBR-waarde 0,2 inch
avegaar	25,4	25,2
depot t = 0	20,6	18,9

NOTITIE

Aan : CUR/COB Projectcode :
Afzender : W.J.Verhoeven
Afdeling : M&I-VLG
Telefoon : 010-4971550
E-mail adres : W.Verhoeven@GW.Rotterdam.nl
Kopie :
Betreft : Resultaten civieltechnisch onderzoek ring 1105
Datum : 20 december 2000

In de onderstaande tabel zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
proctorproef	27-11-2000	27-11-2000	12-12-2000
watergehalte	24-11-2000	n.v.t.	n.v.t.
samendrukkingproef	30-11-2000	30-11-2000	13-12-2000
triaxiaalproef	30-11-2000	28-11-2000	14-12-2000
CBR-proef	28-11-2000	28-11-2000	13-12-2000
Atterbergsegrenzen	5-12-2000	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
schuimbepaling	zie milieuhyg.	zie milieuhyg.	zie milieuhyg.

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot is niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water op het monster.
Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.

Aleen het materiaal van locatie "avegaar" is geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen. De monsters uit het depot zijn niet cohesief, dus is het bepalen van de uitrol- en vloeigrens niet mogelijk

De bijlagen zijn de uitwerkstaten van de bovengenoemde proeven.

Ingenieursbureau Rotterdam
Marktgroep Milieu en Industrie, Productgroep Grond- en reststoffenbank
T.a.v. de heer M. Wensveen
Postbus 6633
3002 AP ROTTERDAM

Rotterdam, 18 december 2000

Uw kenmerk : BTC ring 1105
Ons kenmerk : 2000-1248
Afschrift aan :

contactpersoon: ing. W.J. Verhoeven (010-4971550)

ONDERZOEKSRAPPORT

Hierbij zenden wij u de resultaten van het onderzoek welke op uw verzoek werden uitgevoerd.

Soort monster(s), aangeboden als zijnde:

- Zand Avegaar en Depot.

Monsterneming door:

d.d.: 24-11-2000

- Veld- en Laboratoriummetingen Gww

Monsters hebben betrekking op (bij aangeboden monsters vlg's aanbieder):

- BTC, avegaar ring 1105 en depot.

Het laboratorium van de VLG heeft een door Sterlab geaccrediteerd kwaliteitsstelsel. De met "Q" aangegeven onderzoeksmethoden zijn omschreven in de bijlage van het accreditatiecertificaat L134 of L186.

Indien gewenst, zijn wij gaarne bereid u nadere toelichting te verstrekken.

Hoogachtend,
Veld- en Laboratoriummetingen Gww

ing. W.J. Verhoeven
Teamleider

Dit rapport mag uitsluitend in zijn geheel worden vermenigvuldigd.
De resultaten hebben alleen betrekking op de onderzochte monsters.

Ons kenmerk : 2000-1248
Aantal/hoeveelheid : 4 emmers tpv avegaar, 8 emmers tpv depot
Ontvangst dd. : 24 november 2000 Onderzoek dd.: november 2000
december 2000

Omschrijving en conditie :
Herkomst : Botlek spoortunnel
Werkwijze monsterneming :
Bijzonderheden :
Gewenst onderzoek(en) : CBR-waarden
Referentiemethode(n) : Standaard RAW Bepalingen 1995; proef 12.1 (Q)

RESULTATEN

Proctorproef

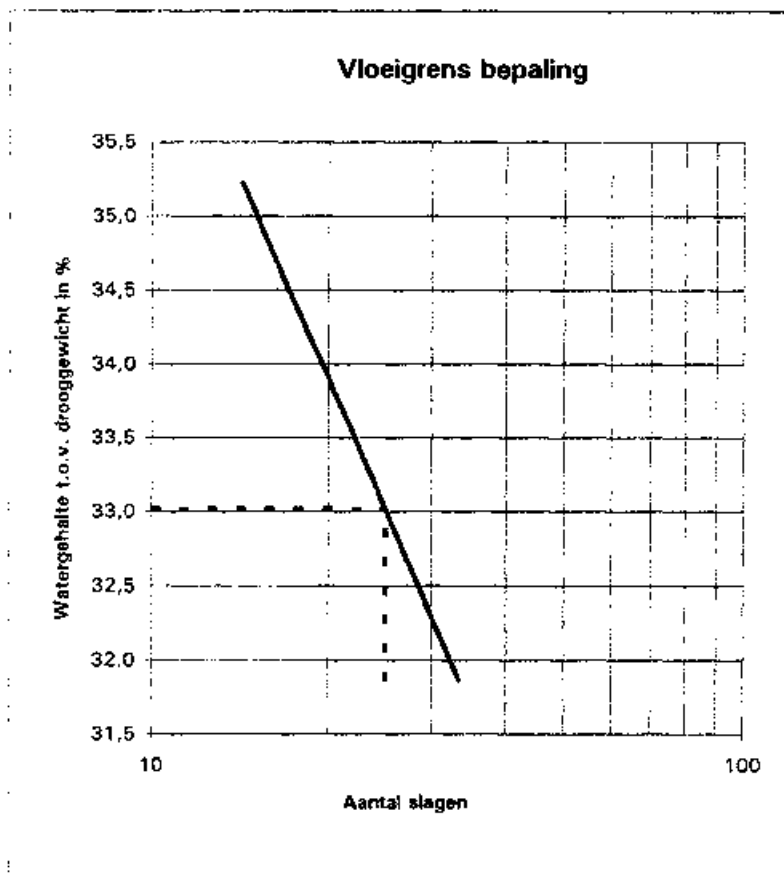
monster	optimale dichtheid [kg/m ³]	vochtgehalte [%]
avegaar	1865	12,2
depot t = 0	1631	14,7
depot t = 15	1658	13,7

CBR-waarde

monster	CBR-waarde 0,1 inch	CBR-waarde 0,2 inch
avegaar	5,2	6,9
depot t = 0	8,8	16,2
depot t = 15	8,1	14,3


Monster bij voorbereiding gedroogd	Nee
Vloeigrensmethode	vierpunts
Gezeefd	nee

Vloeigrens (bij 25 slagen uit grafiek)	%	33,0
Uitrolgrens	%	19,6
Plasticiteitsindex	%	13,4

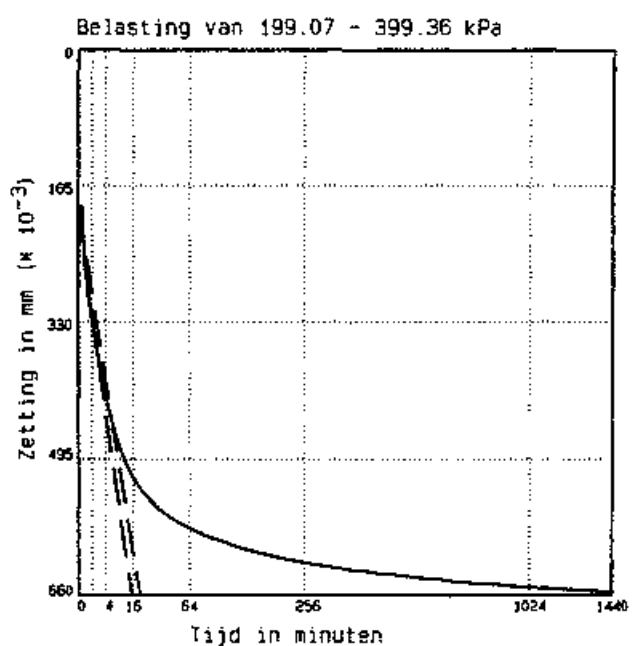
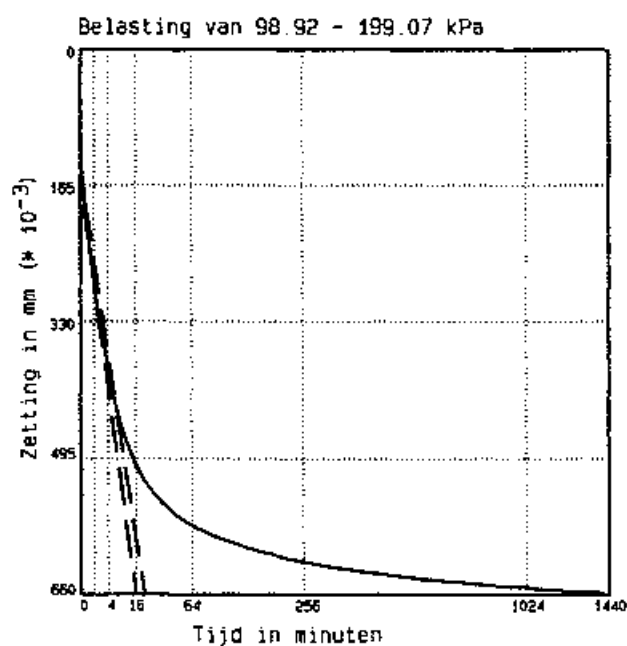
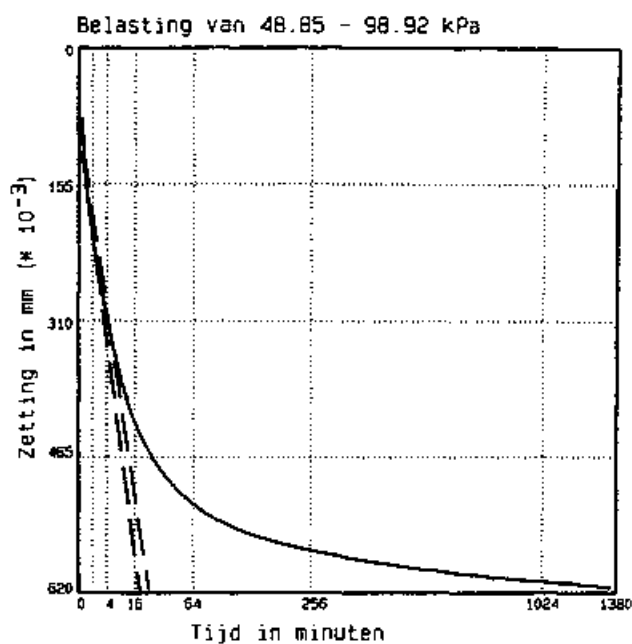
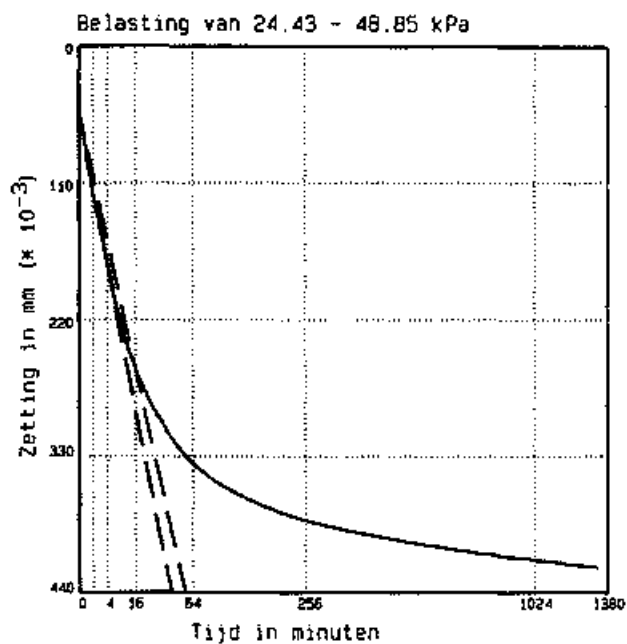


File naam: R:\Ml vgl15_Geo13_Projectresultaten\Atterbergse grenzen\2000-1122_1500.xla\krvoer

Uitwerkingsdatum: 5-12-2000

GRONDSOORT: Klei, sterk zandig		MONSTERNUMMER: avegaar	
OPDRACHTGEVER: M.Wensveen	MONSTERKLASSERING (NEN 5119): 1		
LABORANT: E.Middelburg	KOSTENDRAGER:	BLAD NR.:	BORING NR.:
TEAMLEIDER: <i>Vitkova</i>	DATUM: 05-12-2000	BIJL NR.:	MAP NR.: 2000-1248
GEMEENTEWERKEN ROTTERDAM INGENIEURSBUREAU VELD- EN LABORATORIUMGROEP			
		PROJECT: BTC Ring 1105	
		ATTERBERGSE GRENZEN	

Taylor



VG-nat : 17.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m	
VG-droog : 17.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m	
Watergehalte : 0.0 %	Grondsoort : Klei, s za., z hu.		

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	6.20E-008	5.02E-004	3.05E-010	0.997	11.0	20.0
48.85 - 98.92	1.94E-007	2.89E-004	5.51E-010	0.993		
98.92 - 199.07	1.48E-007	1.74E-004	2.53E-010	0.998		
199.07 - 399.36	1.47E-007	8.30E-005	1.20E-010	0.999		

Uitwerkdatum: 11/12/00
File: sd26112e

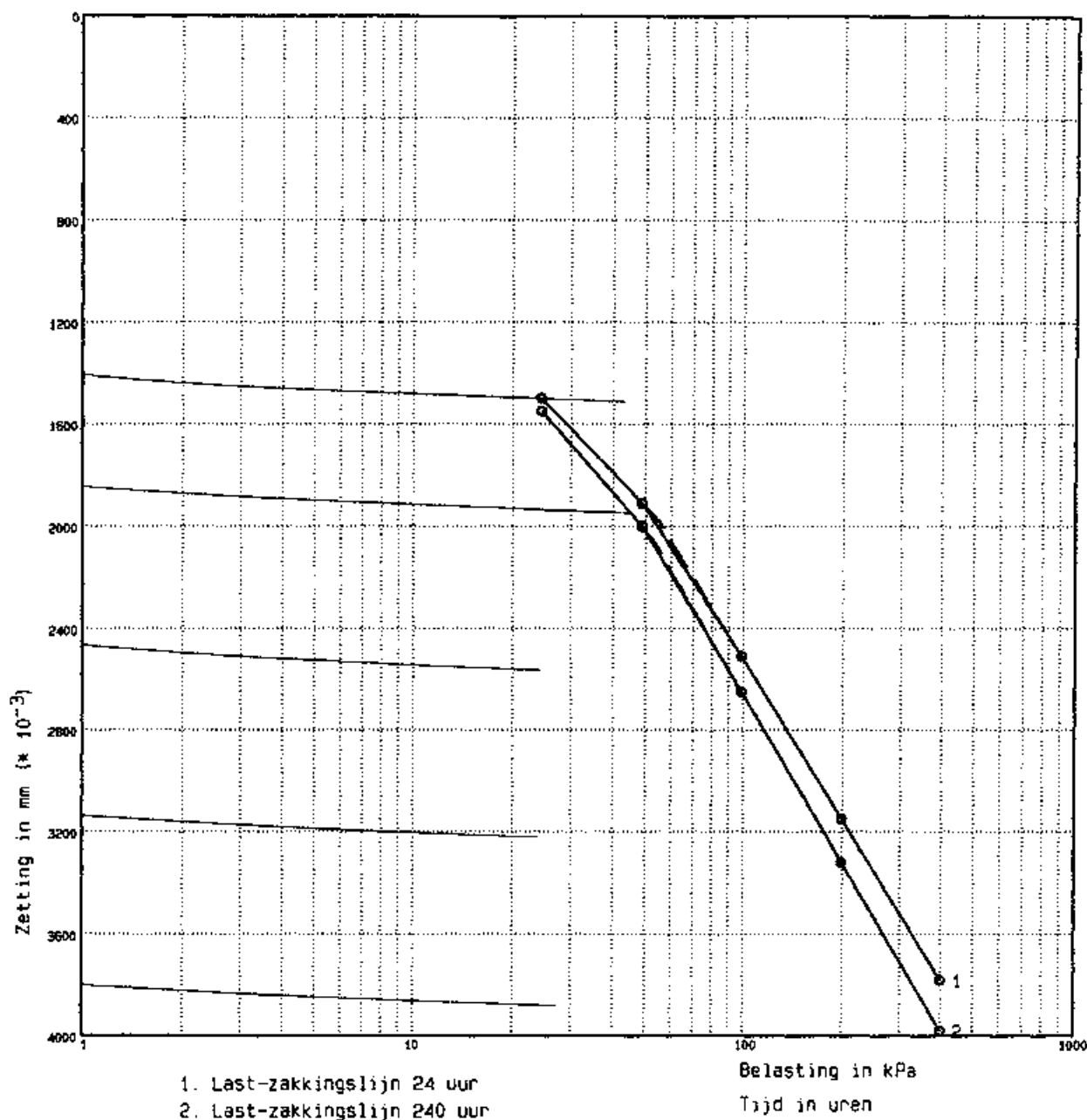
Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendragers :	Blad nr. :	Boring nr. : avegaar
GEACCORDEERD : <i>Verkeers</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC cob ring 1105
Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat : 17.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 17.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 0.0 %	Grondsoort : Klei, s za., z hu.	

Belasting traject (kPa)	C _p	C _s	C _x × 10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	P _g (kPa)
24.43 - 48.85	33.7	332.5	24.0	71/29	0.997	54.1
48.85 - 98.92	23.4	294.7	17.8	76/24	0.998	
98.92 - 199.07	22.0	446.7	18.4	84/16	0.997	
199.07 - 399.36	22.1	575.7	19.2	87/13	0.998	

Uitwerkingsdatum: 11/12/00
File: sd26112a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : avegaar
GEACCORDEERD: <i>Vermeulen</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

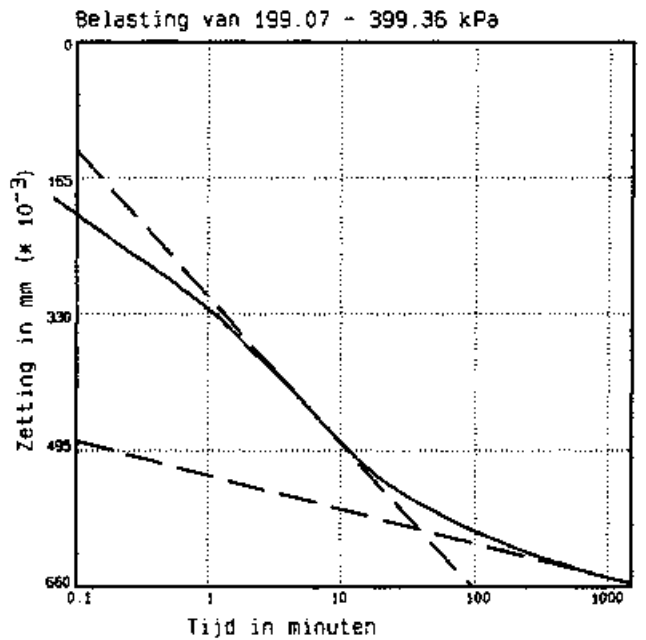
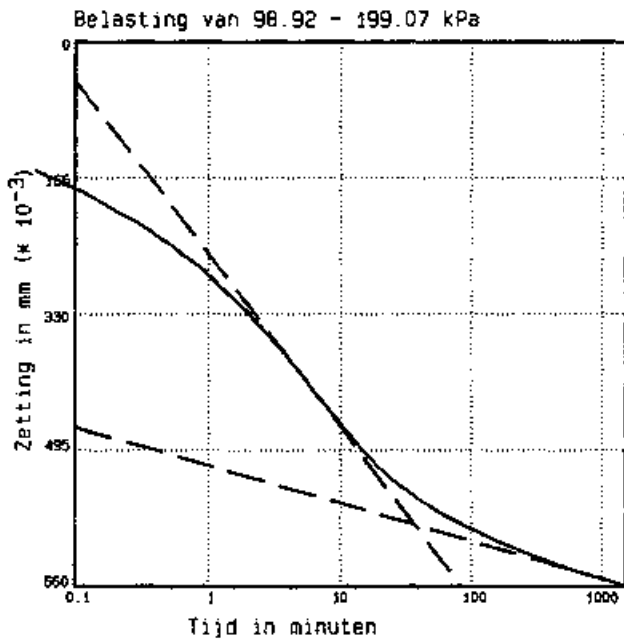
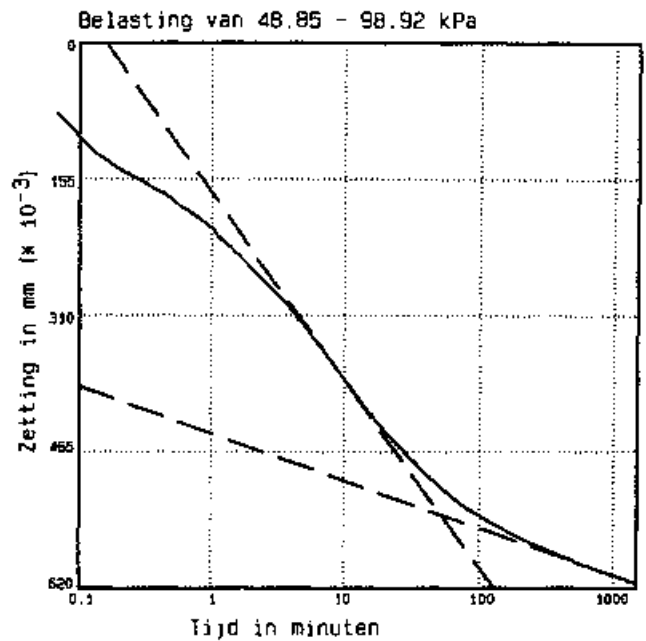
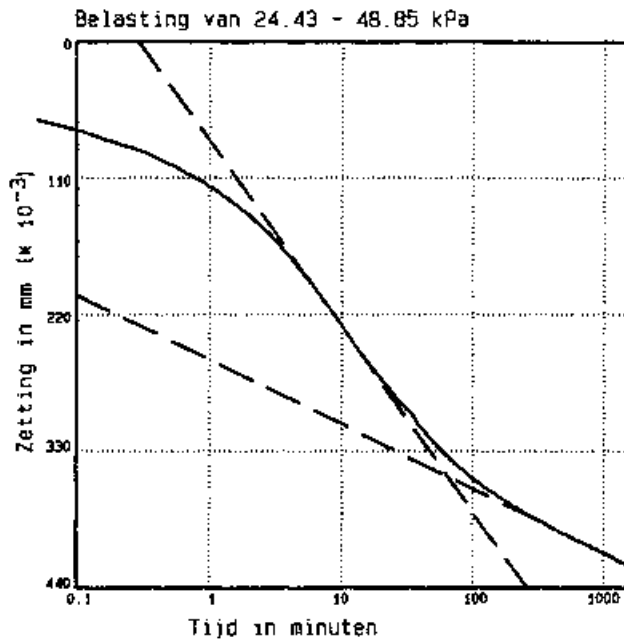
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELO- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC cob ring 1105

Samendrukkingsproef

Casagrande



VG-nat : 17.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m	
VG-droog : 17.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m	
Watergehalte : 0.0 %	Grondsoort : Klei, s.z.a., z.hu.		

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaire	Correlatie seculaire	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	3.16E-008	6.41E-004	1.99E-010	1.000	0.992	11.0	20.0
48.85 - 98.92	3.92E-008	4.67E-004	1.79E-010	0.999	0.982		
98.92 - 199.07	4.86E-008	2.33E-004	1.11E-010	0.998	0.988		
199.07 - 399.36	4.72E-008	1.08E-004	5.01E-011	0.999	0.983		

Uitwerkingsdatum: 11/12/00
File: sd26112a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendragers :	Blad nr. :
GEACCORDEERD <i>Verhagen</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :
		Map nr. : 20001248

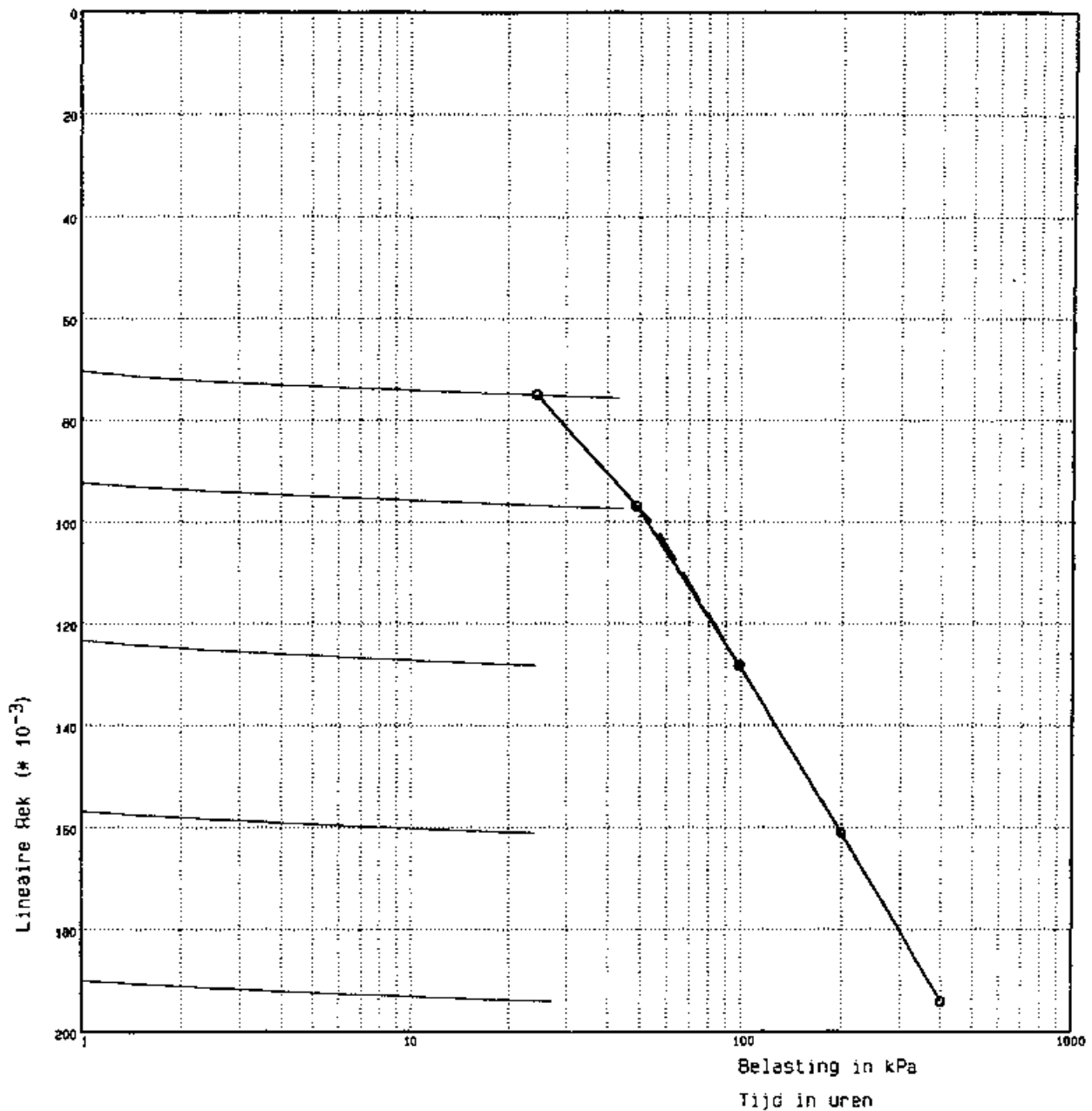
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC cob ring 1105

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 17.2 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 17.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 0.0 %	Grondsoort : Klei, s za., z hu.	

Belasting traject (kPa)	$\Delta e / \Delta \log P$	$\Delta e / \Delta \log t$	Cr	Cc	Cr r	Cr	Pg (kPa)	e0
- - 24.43	-	2.32E-003	7.23E-002	1.09E-001	2.47E-003	2.36E-003	54.7	0.00
24.43 - 48.85	7.23E-002	2.61E-003						
48.85 - 98.92	1.03E-001	2.70E-003						
98.92 - 199.07	1.09E-001	2.30E-003						
199.07 - 399.36	1.09E-001	2.08E-003						

Uitwerkingsdatum: 11/12/00
File: s026112a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : avegaar
GEACCORDEERD : <i>Verspreid</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

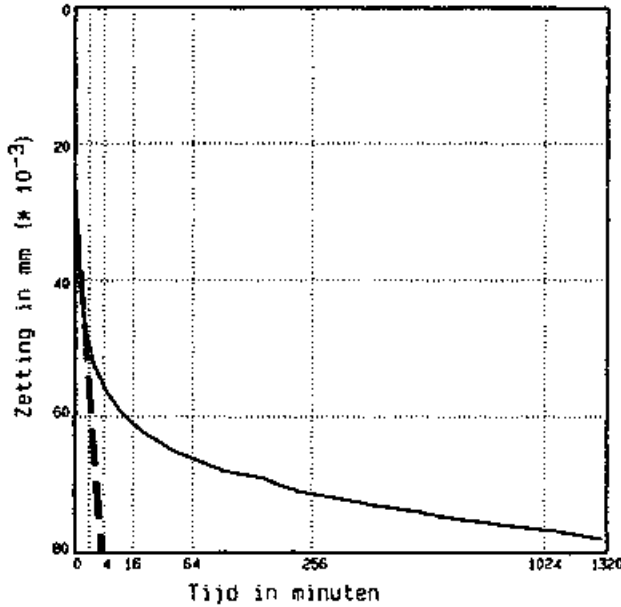
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



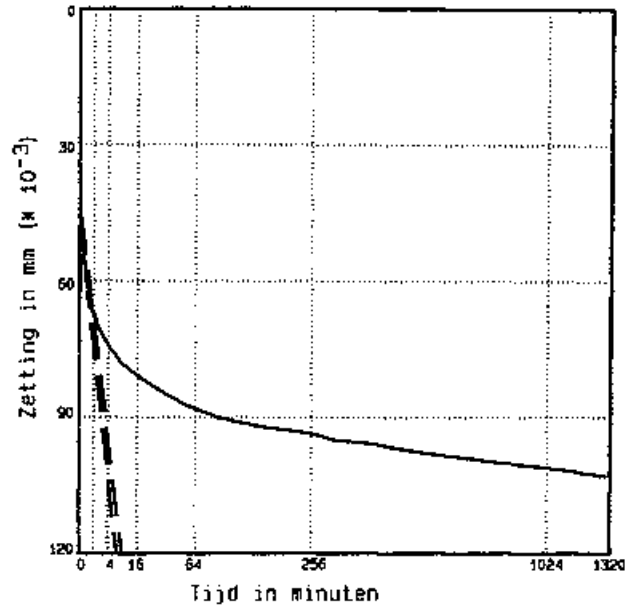
Project : BTC cob ring 1105
Samendrukkingsproef

Taylor

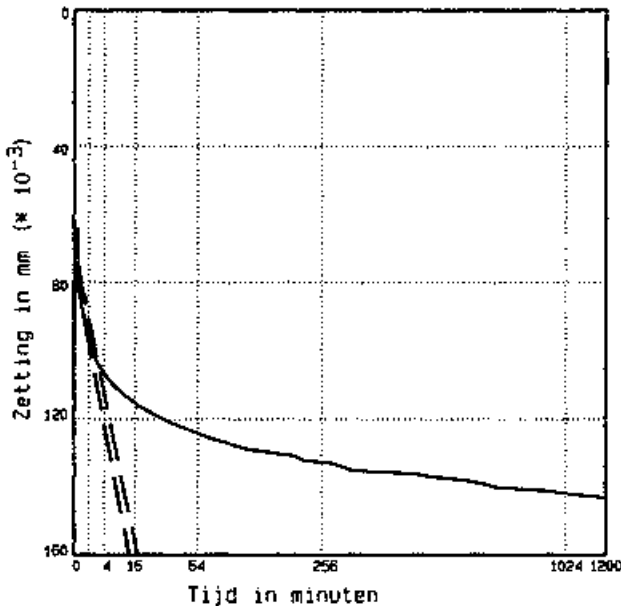
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



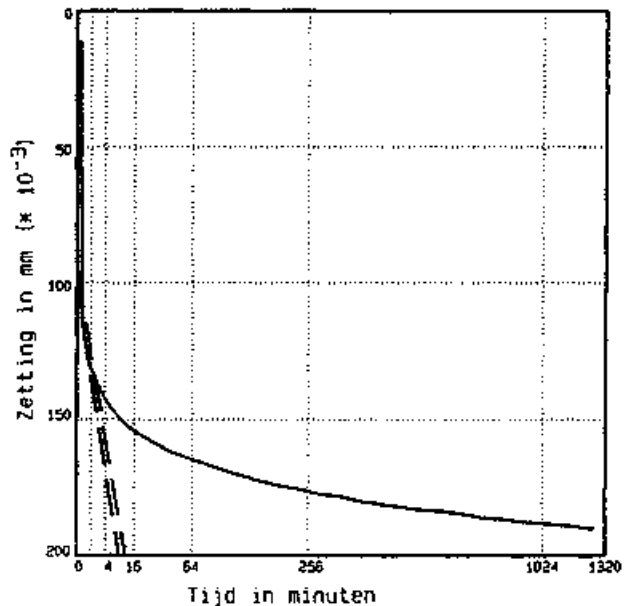
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat	: 16.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.)	: 20.00 mm	Monsterdiepte	: mv 0.00 m
VG-droog	: 14.2 kN/m ³	Monsterdiameter	: 75.00 mm	Monsterdiepte	: NAP 0.00 m
Watergehalte	: 17.6 %	Grondsoort	: Zandl. m sil. z hu.		

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	2.55E-006	4.49E-005	1.12E-009	0.925	11.0	20.0
48.85 - 98.92	2.31E-006	2.42E-005	5.49E-010	1.000		
98.92 - 199.07	6.44E-007	1.91E-005	1.21E-010	0.992		
199.07 - 399.36	1.03E-006	1.13E-005	1.15E-010	0.951		

Uitweringsdatum: 11/12/00
File: sd26122a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : 0/t=0
GEACCORDEERD : <i>Verhagen</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

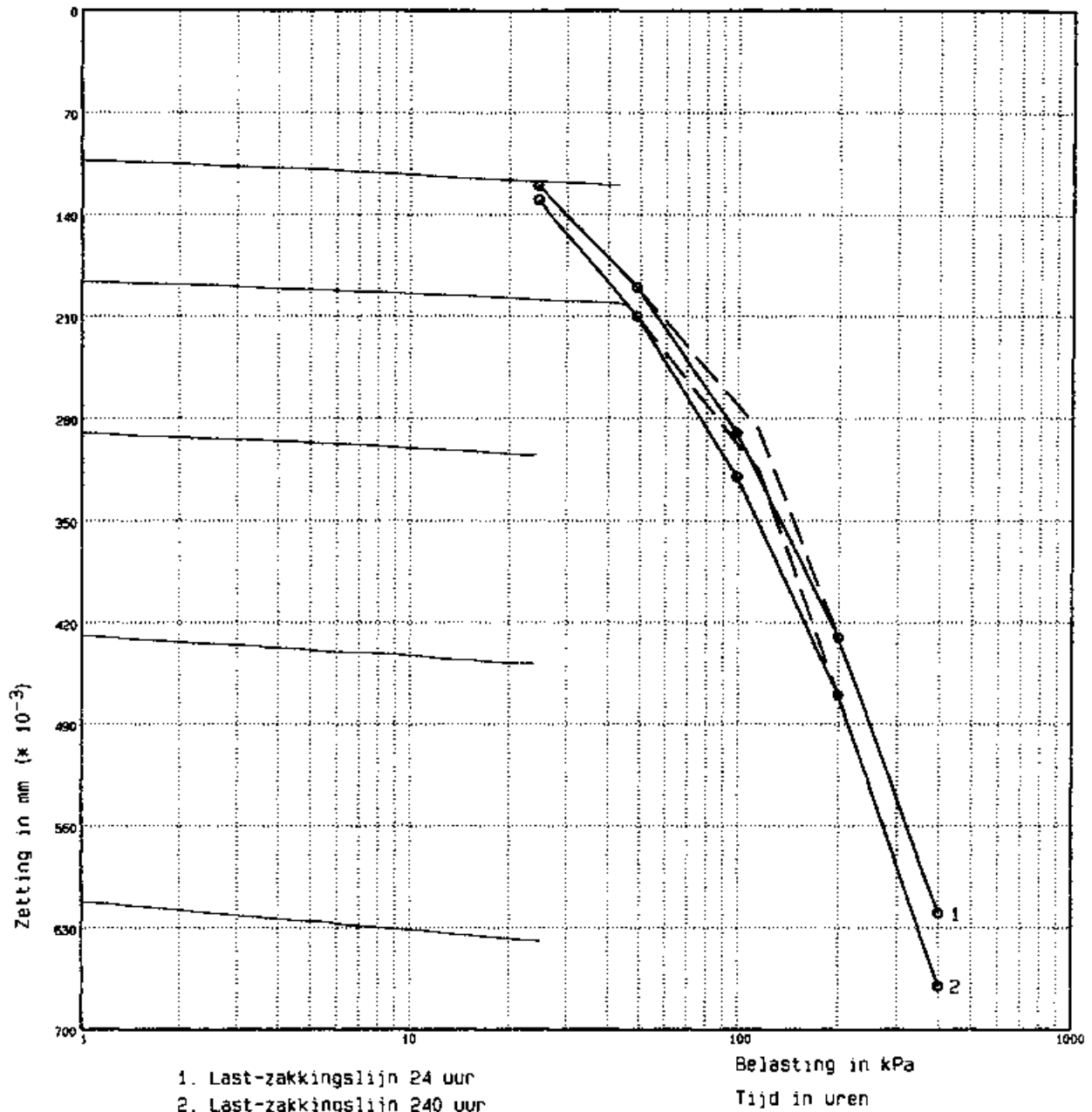
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot t=0 ring 1105

Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat : 16.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 14.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 17.6 %	Grondsoort : Zandl. m sl., z hu.	

Belasting traject (kPa)	Cp	Cs	Cx10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	Pg (kPa)
24.43 - 48.85	181.5	1861.9	130.6	72/28	0.999	114.8
48.85 - 98.92	139.9	1475.5	101.4	73/27	0.999	
98.92 - 199.07	100.8	1458.1	78.8	78/22	0.997	
199.07 - 399.36	75.5	1090.0	59.1	78/22	0.998	

Uitwerkingsdatum: 11/12/06
File: sd26122a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. : D/t=0
GEACCORDEERD : <i>Verhaar</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

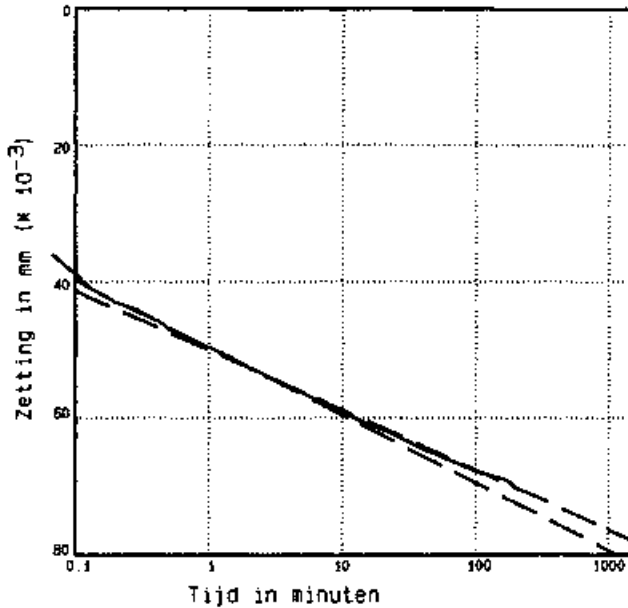


Project : BTC depot t=0 ring 1105

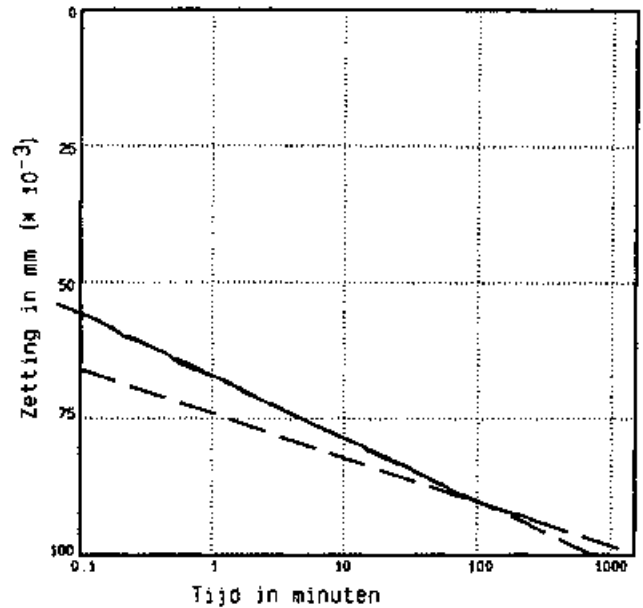
Samendrukkingsproef

Casagrande

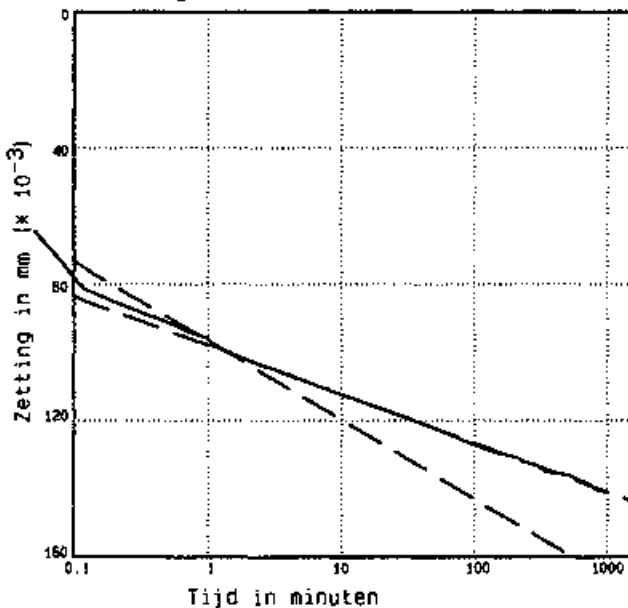
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



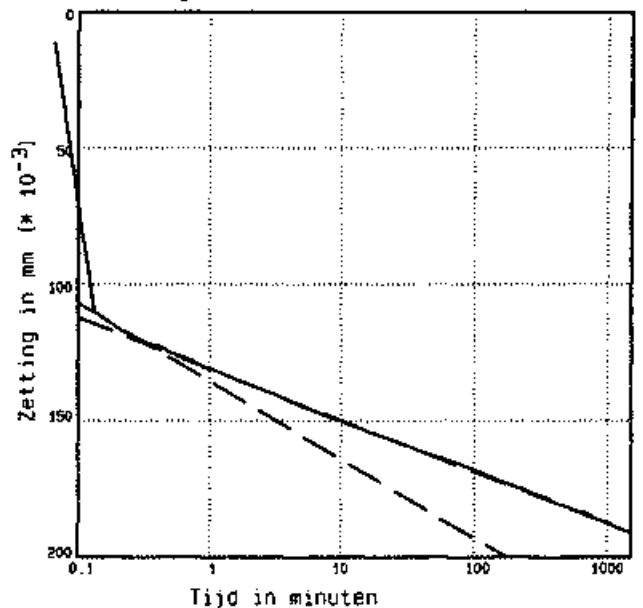
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 16.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 14.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 17.6 %	Grondsoort : Zand1, m sil., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaar	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	3.50E-007	1.88E-005	6.45E-011	0.995	0.998	11.0	20.0
48.85 - 98.92	4.56E-008	3.00E-005	1.34E-011	0.999	0.998		
98.92 - 199.07	4.10E-007	7.77E-006	3.12E-011	0.934	0.999		
199.07 - 399.36	8.38E-007	1.17E-005	9.60E-012	0.991	0.995		

Uitweringsdatum: 11/12/00
File: s026122a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : D/t=0
GEACCORDEERD : <i>Verhagen</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

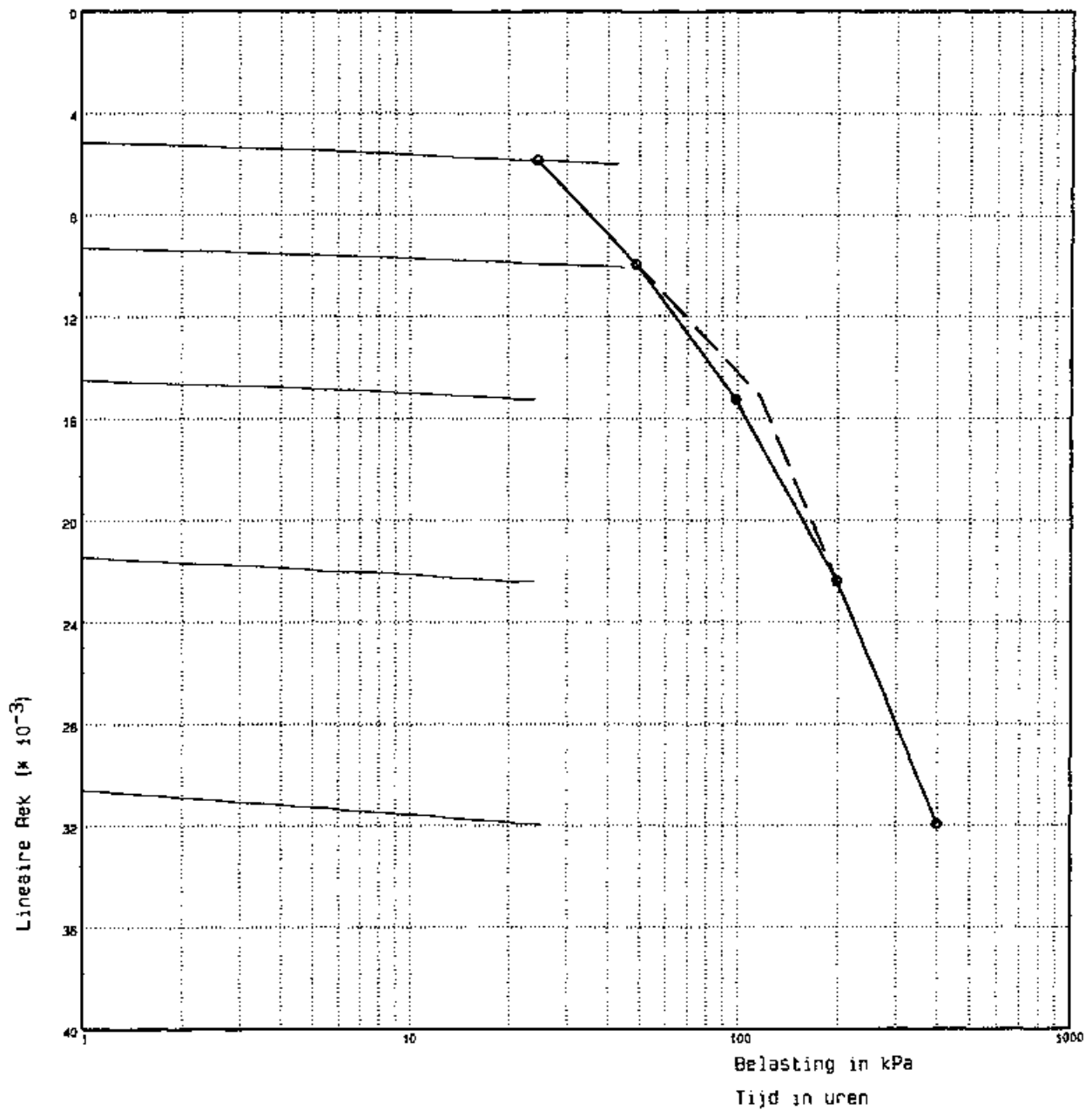
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot t=0 ring 1105

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 16.6 kN/m³ Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm Monsterdiepte : mv 0.00 m
 VG-droog : 14.2 kN/m³ Monsterdiameter : 75.00 mm Monsterdiepte : NAP 0.00 m
 Watergehalte : 17.6 % Grondsoort : Zand1, m sl., z hu.

Belasting traject (kPa)	$\Delta \epsilon / \Delta \log P$	$\Delta \epsilon / \Delta \log t$	C_r	C_c	$C_{a r}$	C_a	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	6.09E-004	1.82E-002	4.23E-002	5.75E-004	8.62E-004	117.1	0.34
24.43 - 48.85	1.36E-002	4.69E-004						
48.85 - 98.92	1.73E-002	6.45E-004						
98.92 - 199.07	2.35E-002	7.57E-004						
199.07 - 399.36	3.16E-002	9.66E-004						

Uitwerkingsdatum: 15/12/00
 File: s026122a

Oprachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : D/t=0
GEACCORDEERD <i>Verheijen</i>	Datum : 30-11-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

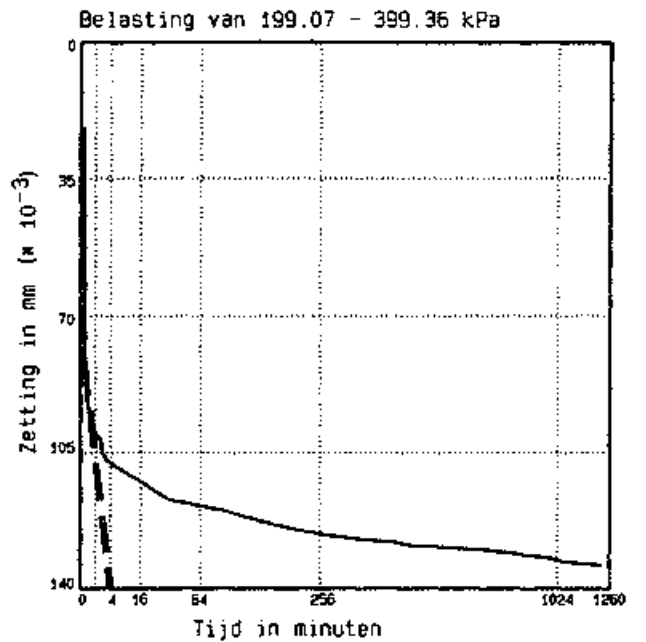
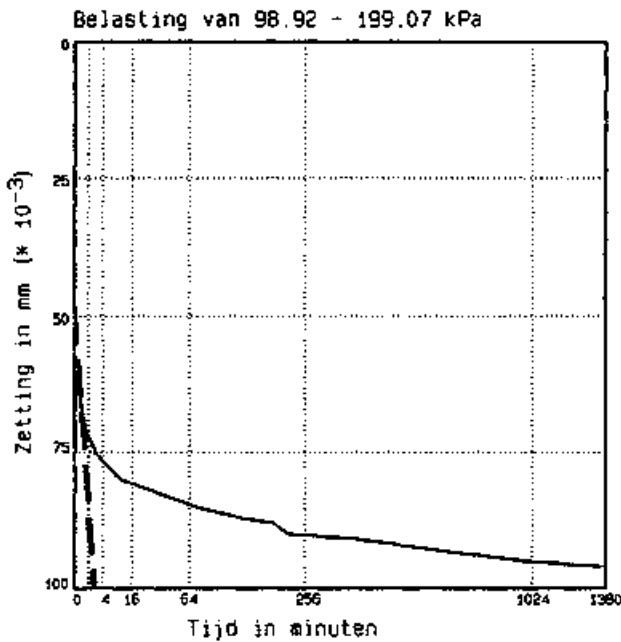
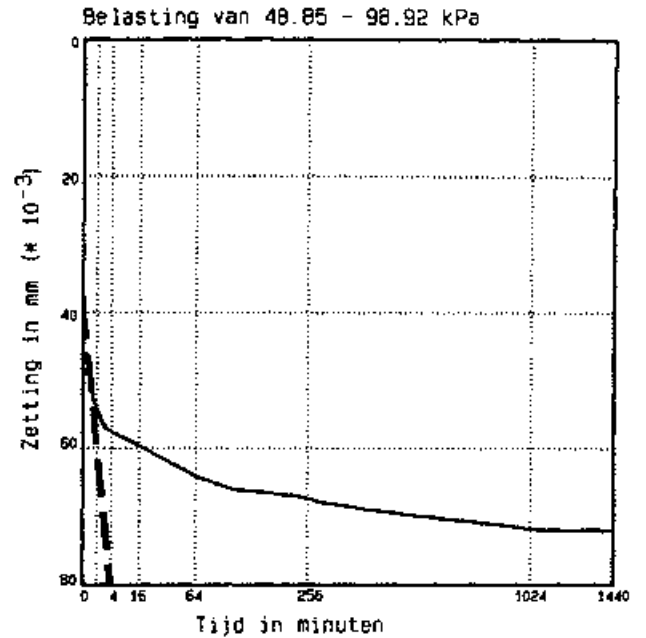
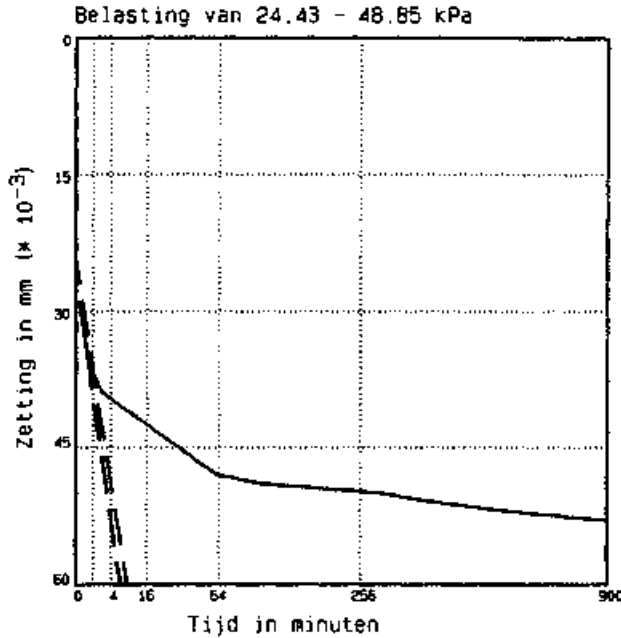
Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC depot t=0 ring 1105

Samendrukkingsproef

Taylor



VG-nat : 16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 14.4 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 16.3 %	Grondsoort : Zand1, m si., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	1.46E-006	2.93E-005	4.20E-010	0.976	11.0	20.0
48.85 - 98.92	3.40E-006	1.65E-005	5.49E-010	0.957		
98.92 - 199.07	3.82E-006	1.27E-005	4.74E-010	0.974		
199.07 - 399.36	2.36E-006	7.87E-005	1.82E-010	0.995		

Uitwerkingsdatum 19/12/00
File: 9027130a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. : depot t=15
GEACCORDEERD : <i>Verheven</i>	Datum : 13-12-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

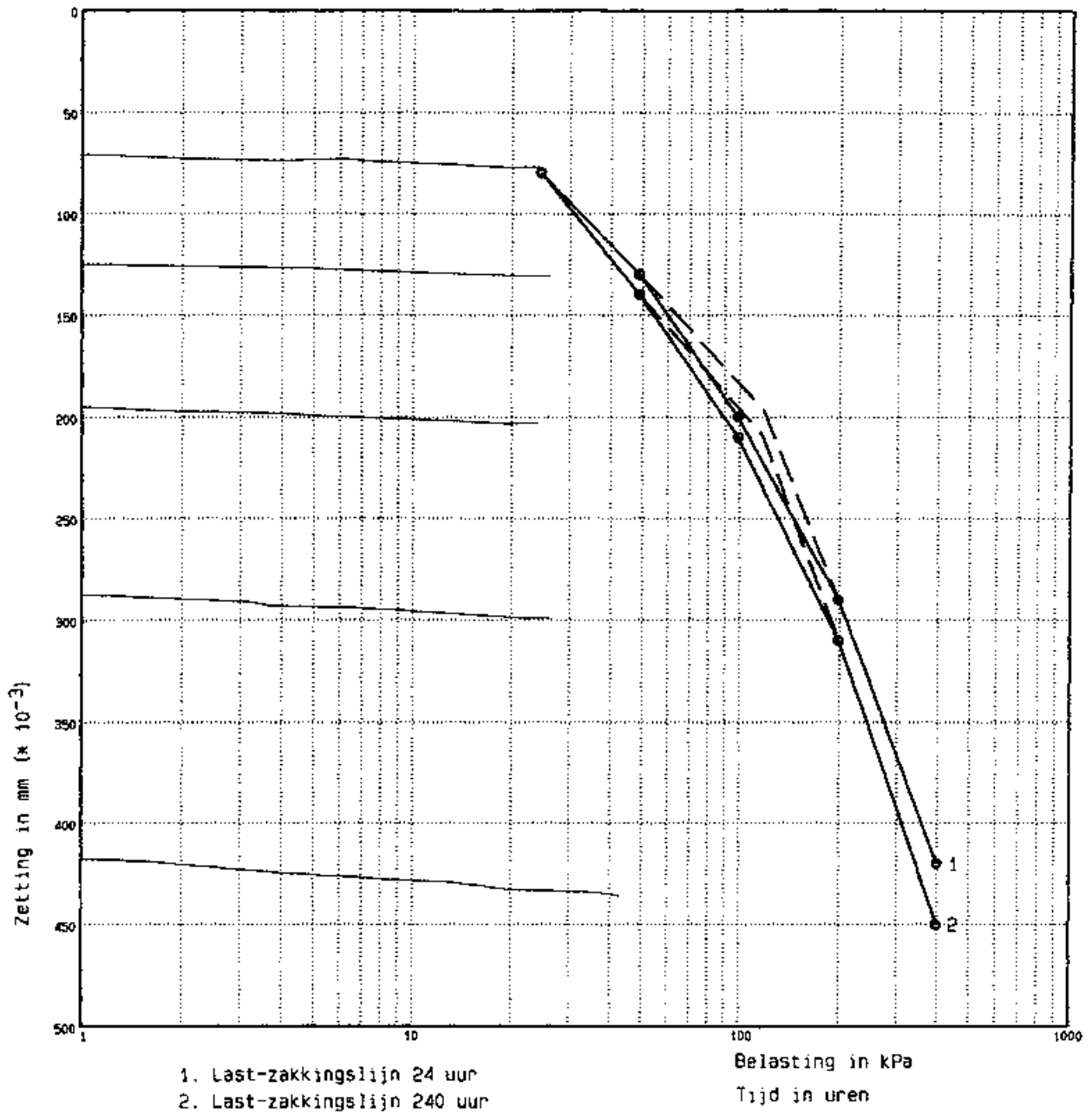
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC cob ring 1105

Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat	16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.): 20.00 mm	Monsterdiepte: mv 0.00 m
VG-droog	14.4 kN/m ³	Monsterdiameter: 75.00 mm	Monsterdiepte: NAP 0.00 m
Watergehalte	16.3 %	Grondsoort: Zand1, m sl., z hu.	

Belasting traject (kPa)	Cp	Cs	C*10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	Pg (kPa)
24.43 - 48.85	264.7	4028.6	209.6	79/21	0.993	118.1
48.85 - 98.92	200.2	3255.0	150.7	80/20	0.991	
98.92 - 199.07	150.1	2454.1	120.6	80/20	0.994	
199.07 - 399.36	107.3	2167.3	89.5	83/17	0.994	

Uitwerkingsdatum: 19/12/00
File: 5027110a

Opdrachtgever: M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119): 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant: E. Middelburg	Kostendrager:	Blad nr.:	Boring nr.: depot t=15
GEACCORDEERD <i>Verheij</i>	Datum: 13-12-00	Bijlage nr.:	Map nr.: 20001248

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

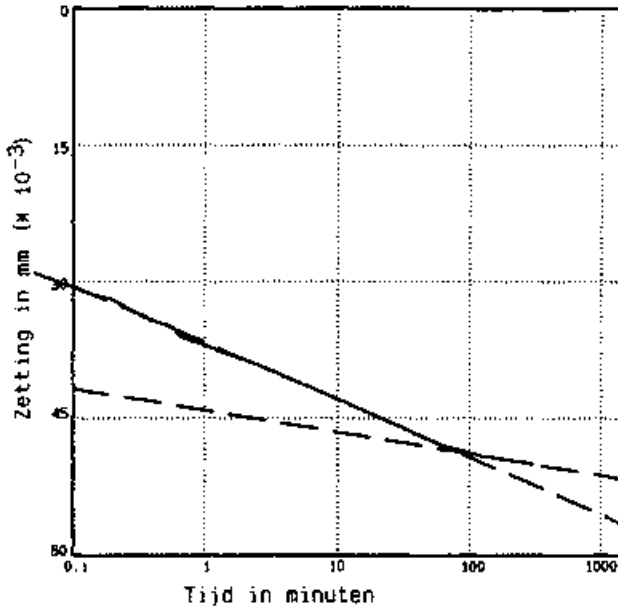


Project: BTC cob ring 1105

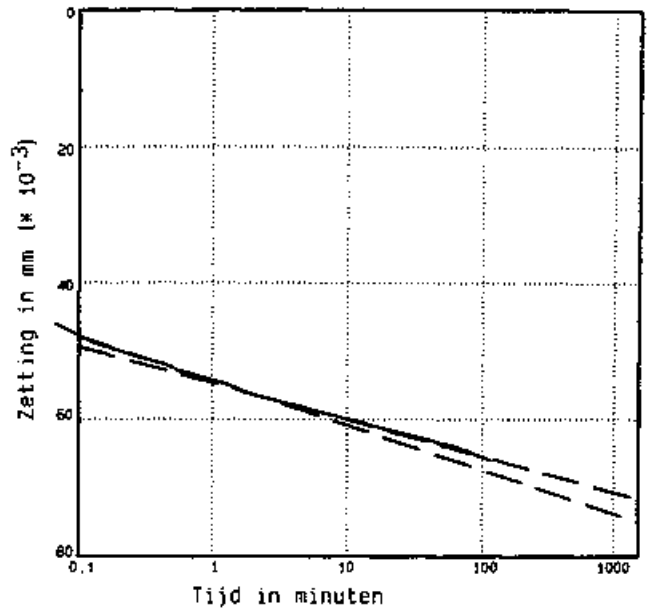
Samendrukkingsproef

Casagrande

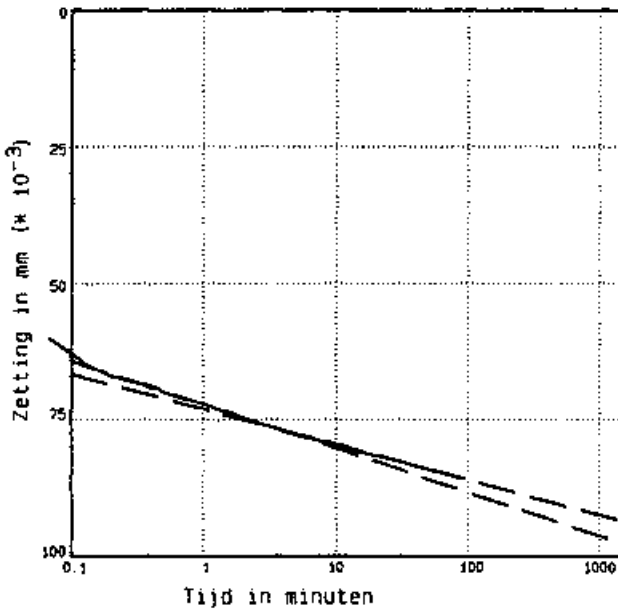
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



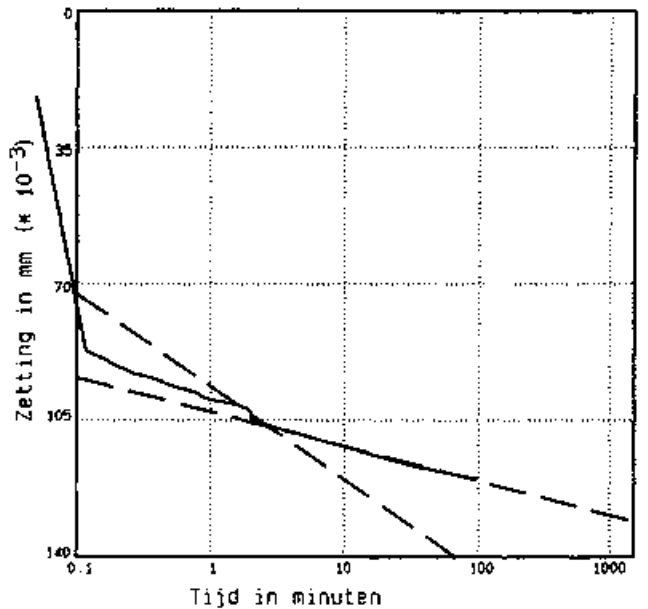
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 14.4 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 16.3 %	Grondsoort : Zand, m si., z hu.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaair	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	9.85E-008	3.84E-005	3.71E-011	0.998	1.000	11.0	20.0
48.85 - 98.92	8.31E-007	1.05E-005	8.52E-011	0.992	0.995		
98.92 - 199.07	3.47E-007	5.38E-006	1.83E-011	0.994	0.998		
199.07 - 399.36	6.17E-007	6.02E-006	3.64E-011	0.846	0.995		

Uitwerkingsdatum: 19/12/00
File: s027110a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verheij</i>	Datum : 13-12-00	Bijlage nr. :
		Boring nr. : depot t=15
		Map nr. : 2000124B

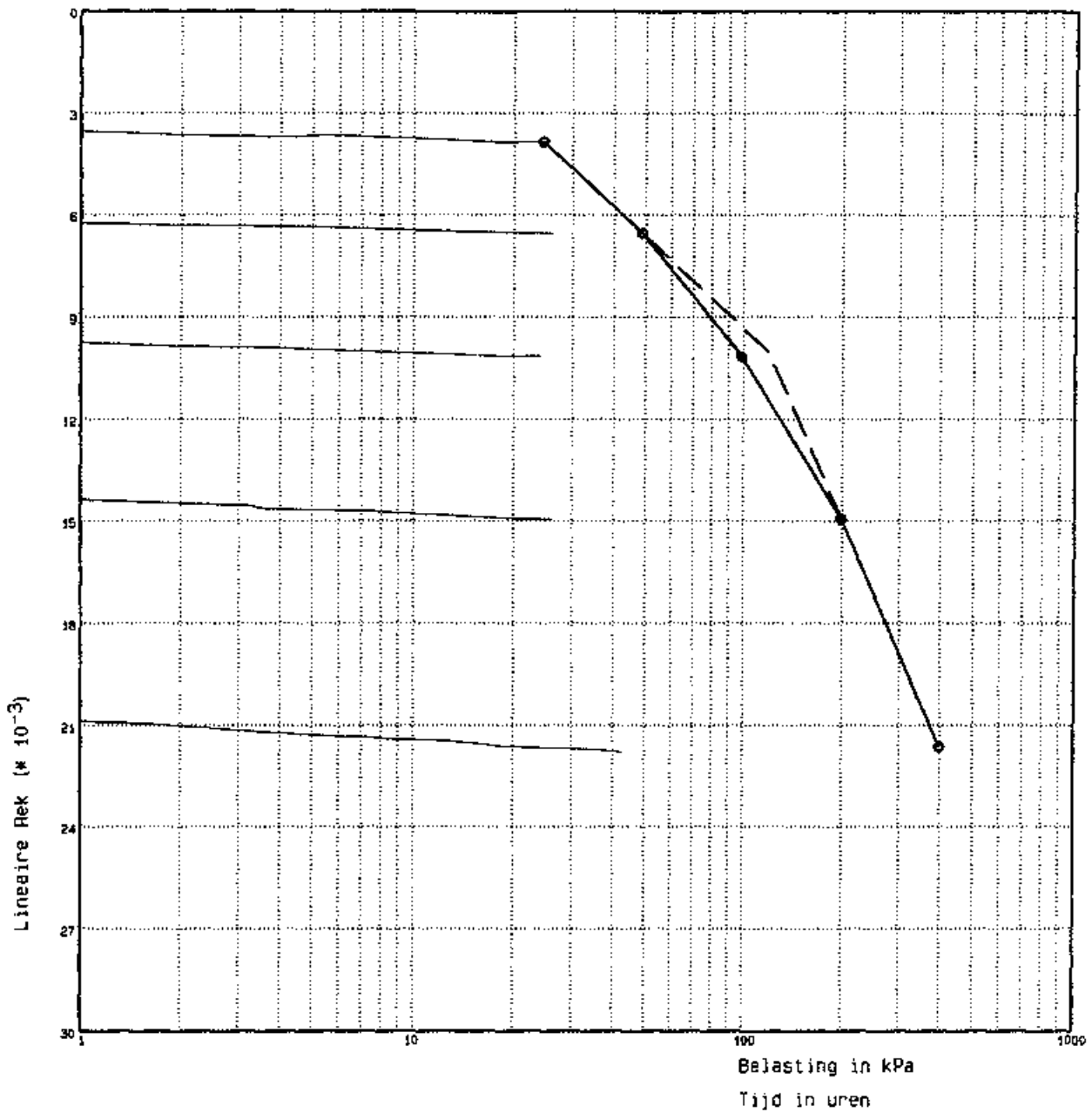
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project: BTC cob ring 1105

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 16.8 kN/m³ Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm Monsterdiepte : mv 0.00 m
 VG-droog : 14.4 kN/m³ Monsterdiameter : 75.00 mm Monsterdiepte : NAP 0.00 m
 Watergehalte : 16.3 % Grondsoort : Zand1, m si., z hu.

Belasting traject (kPa)	$\Delta e / \Delta \log P$	$\Delta e / \Delta \log t$	C_r	C_c	C_{ar}	C_{α}	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	1.84E-004	1.18E-002	2.92E-002	2.54E-004	5.10E-004	119.4	0.32
24.43 - 48.85	8.97E-003	2.78E-004						
48.85 - 98.92	1.18E-002	3.00E-004						
98.92 - 199.07	1.58E-002	4.30E-004						
199.07 - 398.14	2.22E-002	5.91E-004						

Uitwerkingsdatum: 19/12/00
 File: sd27110a

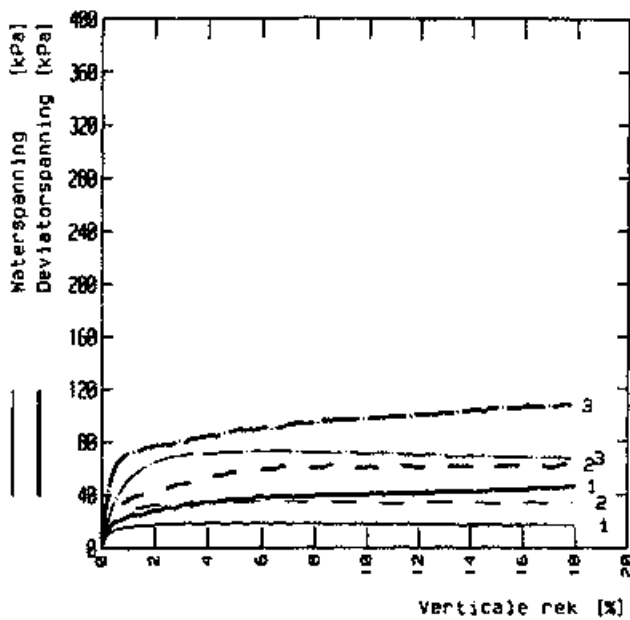
Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. : depot t=15
GEACCORDEERD : <i>Verhulst</i>	Datum : 13-12-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 20001248

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELO- EN LABORATORIUMGROEP

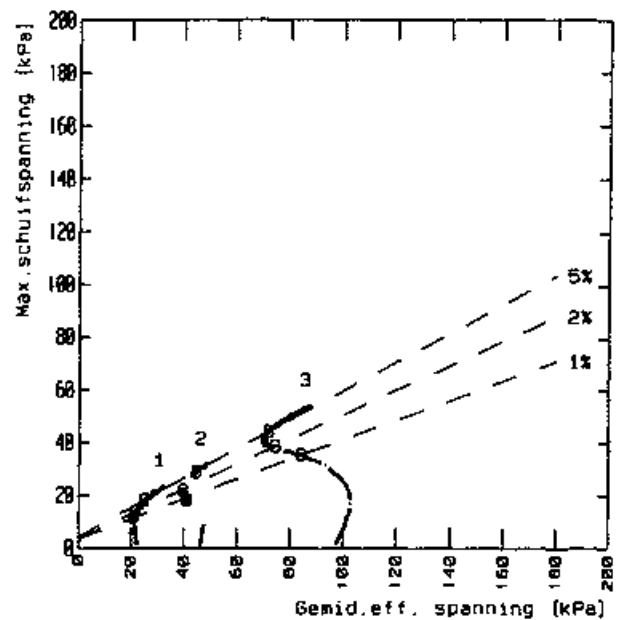


Project : BTC cob ring 1105

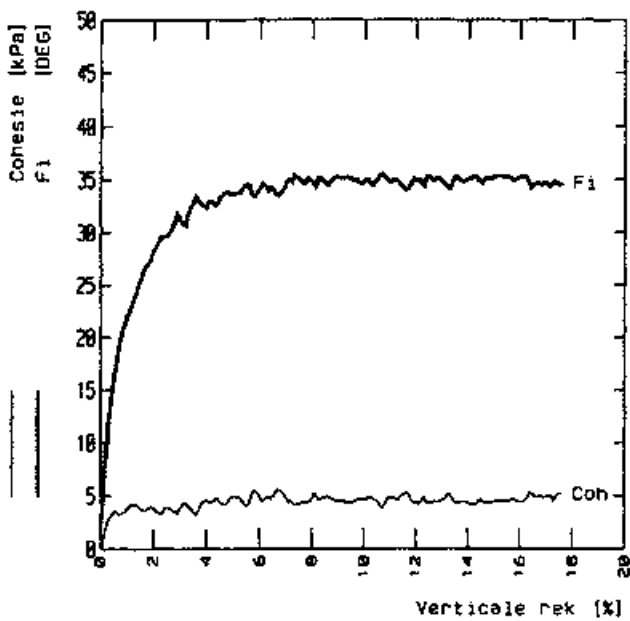
Samendrukkingsproef



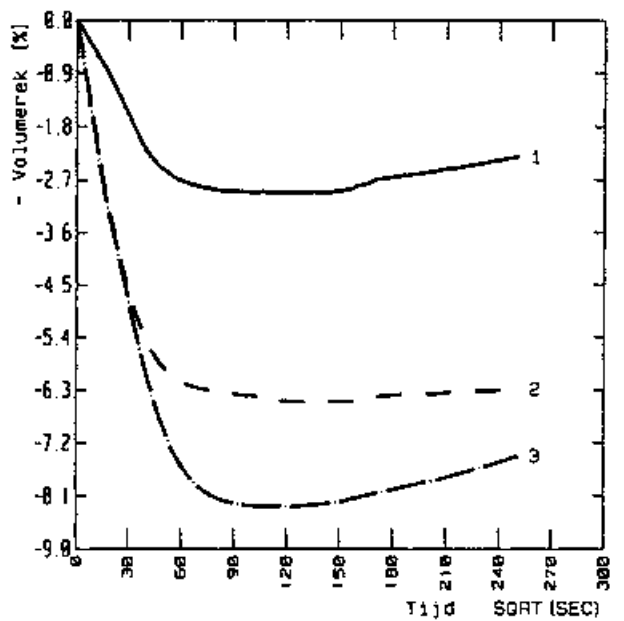
Verloop deviator- en waterspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Verloop isotrope consolidatie

Monster	VG-nat kN/m ³	VG-droog kN/m ³	w %	Consolidatie gegevens				Eps50 %	E-50 kPa	B-waarde
				Celdr kPa	Backpr kPa	Tijd uren	dV/V %			
1	18.1	14.0	29.0	324	299	17.5	2.3	+1.1	+20E+02	0.98
2	18.1	14.1	28.2	349	299	17.5	6.3	+0.6	+51E+02	0.99
3	18.1	13.9	29.5	398	299	17.5	7.4	+0.5	+11E+03	0.99

Type proef CU : Single stage
 Deformatie 1.6 %/uur
 Laborant E.Middelburg
 Adviseur M. Wensveen
 Geaccordeerd *Verbeek*

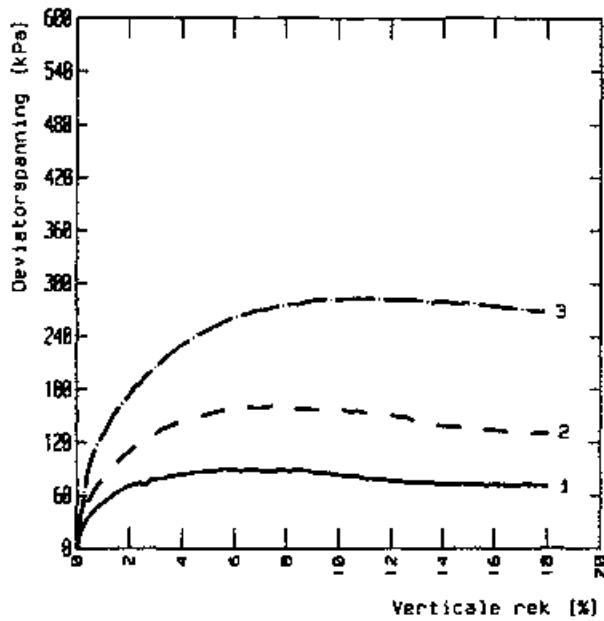
Boring RING1105
 Monsterdiepte MV - 0.00 m
 Grondsoort Klei, s za., z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 1 Dec 2000
 MV NAP +0.00 m
 NAP +0.00 m
 PRINT ON: 14 Dec 2000
 FILE: BTCTE.000.L

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep

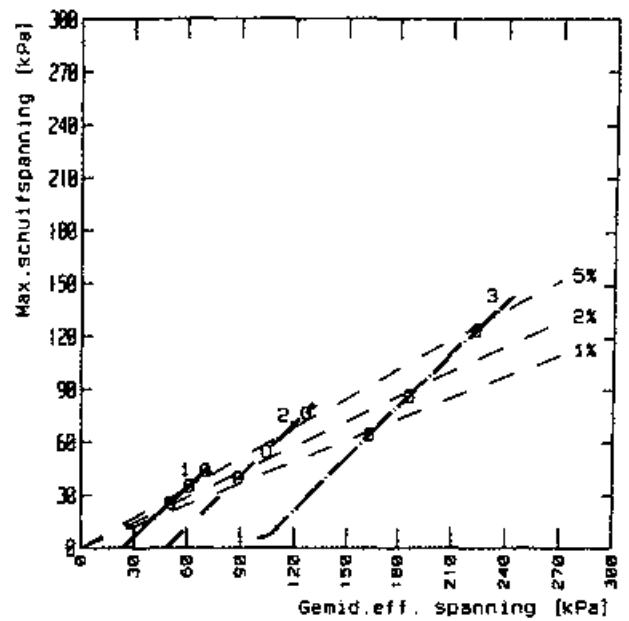


Project : BTC CUR COB K300
 Avegaar
 TRIAXIAALPROEF

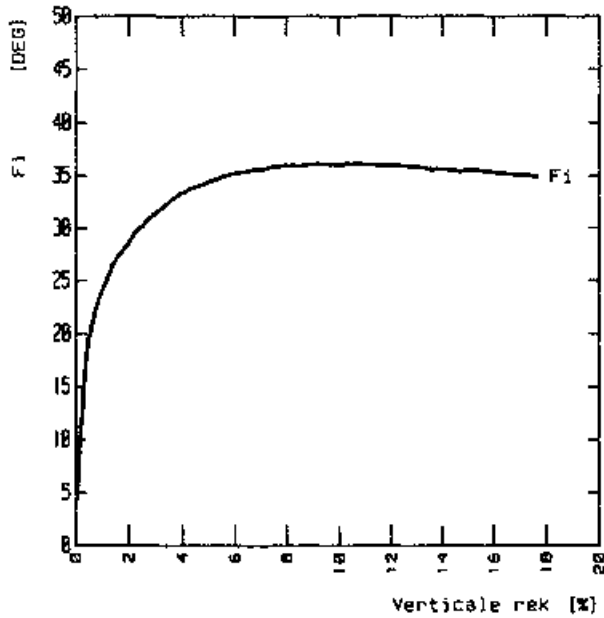
RING1105
 00-1248
 Bijlage



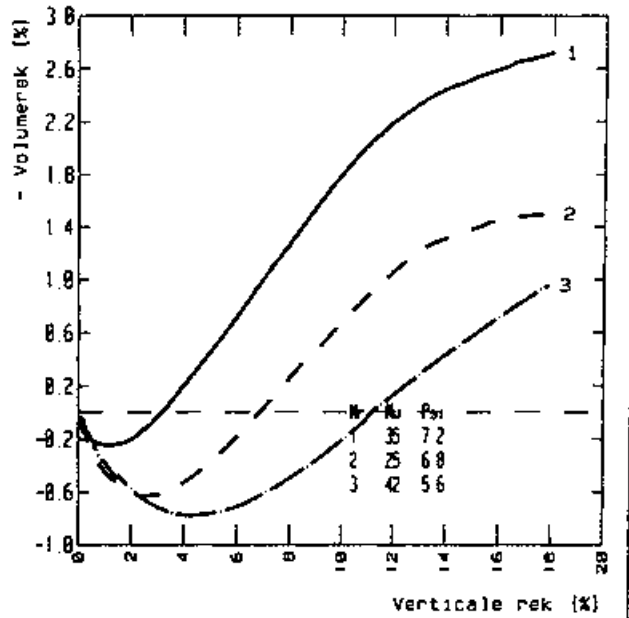
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

	Monster	VG-nat kN/m3	VG-droog kN/m3	w %	Consolidatie gegevens			Eps50 %	E-50 kPa	B-waarde	
					Celldr kPa	Backpr kPa	Tijd uren				
—	1	19.1	15.0	27.7	325	299	4.1	.1	+0.8	+56E+02	0.96
- - -	2	19.4	15.4	25.8	349	299	4.0	1.6	+1.1	+75E+02	1.00
- · - · -	3	19.3	15.2	25.7	399	299	14.8	-0.7	+1.3	+10E+03	0.96

Type proef CD : Single stage
 Deformatie 10.9 %/uur
 Laborant E. MIDDELBURG
 Adviseur M. Wensveen
 Geaccordeerd *Verhulst*

Boring RING1105
 Monsterdiepte MV - 0.00 m
 Grondsoort Zand1, m sl., z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 14 Dec 2000

Printed on 14 Dec 2000
 File: BTSTL001.L

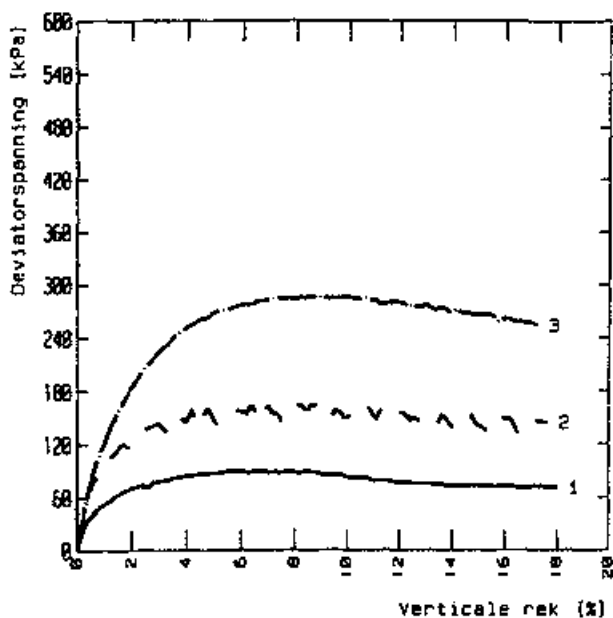
Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau



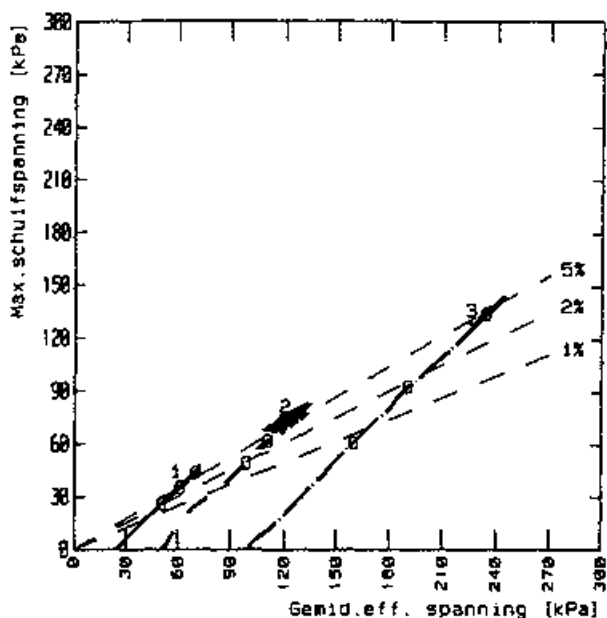
Project : BTC CUR COB K300
 Depot t=0
 TRIAXIAALPROEF

RING1105
 00-1248
 Bijlage

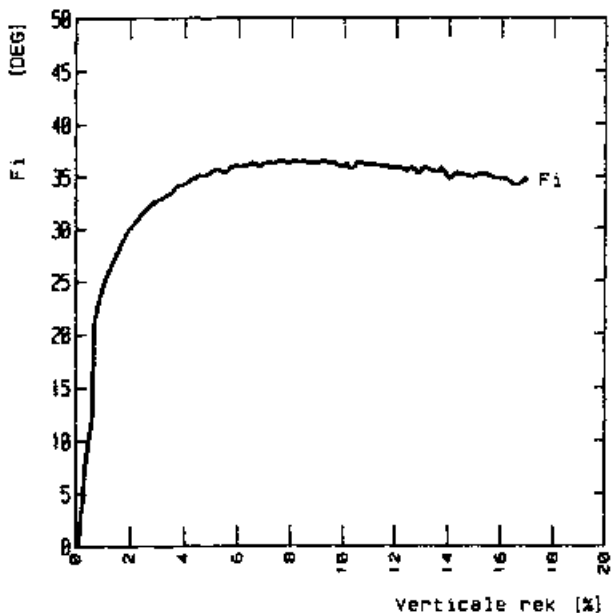
Veld en Laboratorium Groep



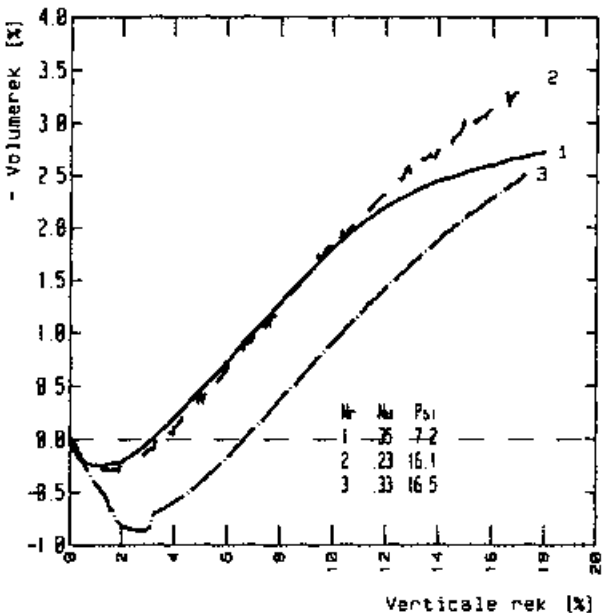
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

	Monster	VG-nat kN/m ³	VG-droog kN/m ³	w %	Consolidatie gegevens			Eps50 %	E-50 kPa	B-waarde	
					Celdr kPa	Backpr kPa	Tijd uren				
—	1	19.2	15.2	27.0	324	299	1.1	-1	+0.8	+55E+02	1.00
- - -	2	19.4	15.3	26.2	349	300	1.1	.3	+0.7	+12E+03	1.00
- - -	3	19.2	15.1	27.4	399	299	1.1	.6	+1.3	+11E+03	0.99

Type proef CD : Single stage
 Deformatie 10.9 %/uur
 Laborant E. Middelburg
 Adviseur M. Wensveen
 Geaccordeerd Verhoor

Boring RING1105
 Monsterdiepte MV - 0.00 m
 Grondsoort Zand1, m sil., z hu.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 14 Dec 2000
 HV NAP +0.00 m
 NAP +0.00 m
 Ref: 00:14 Dec 2000
 File: 070973.000 L

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep



Project : BTC CUR COB K300
 Depot t=15
 TRIAXIAALPROEF

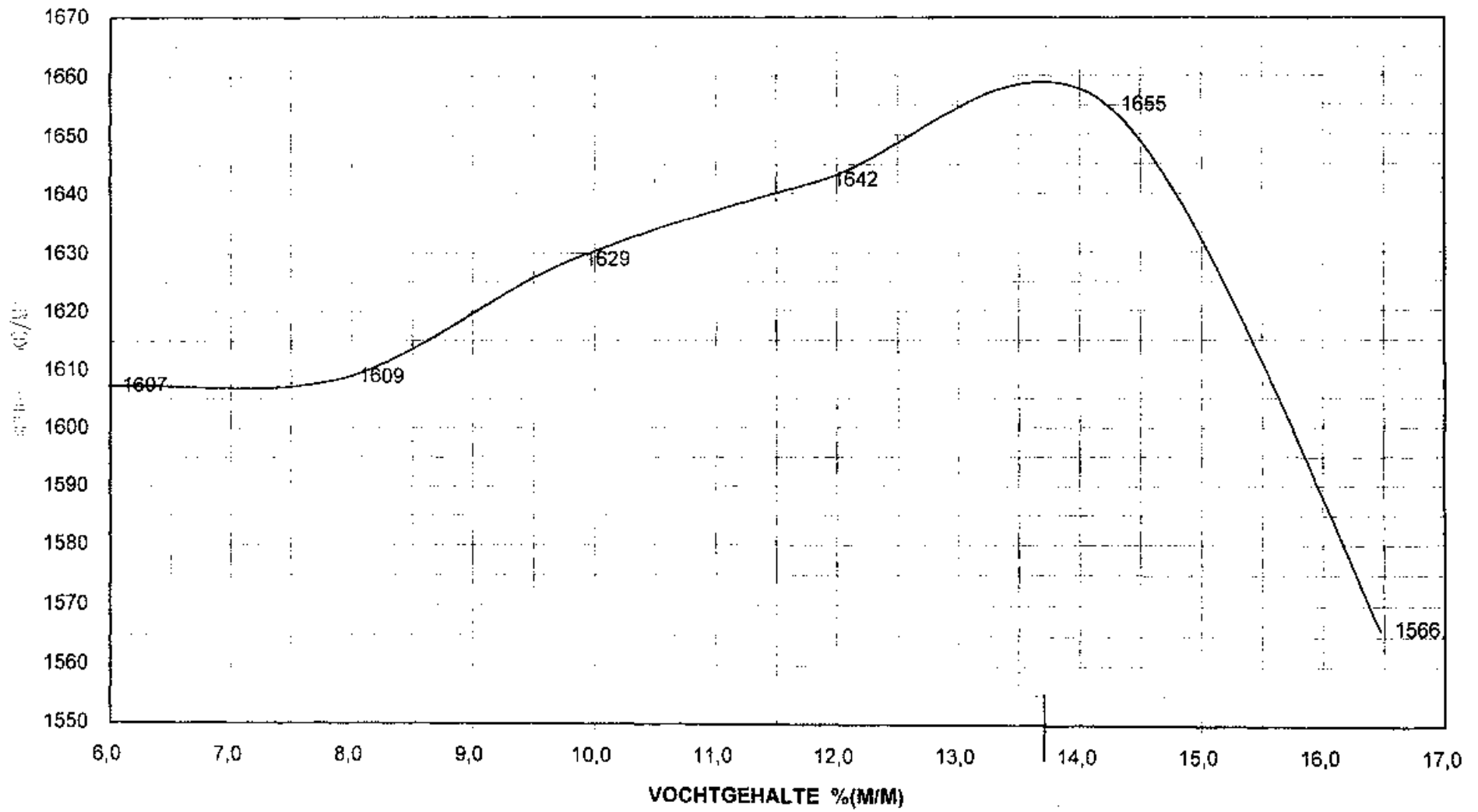
RING1105
 00-1248
 Bijlage

034 proctorproef

2000-1248

PROCTORKROMME

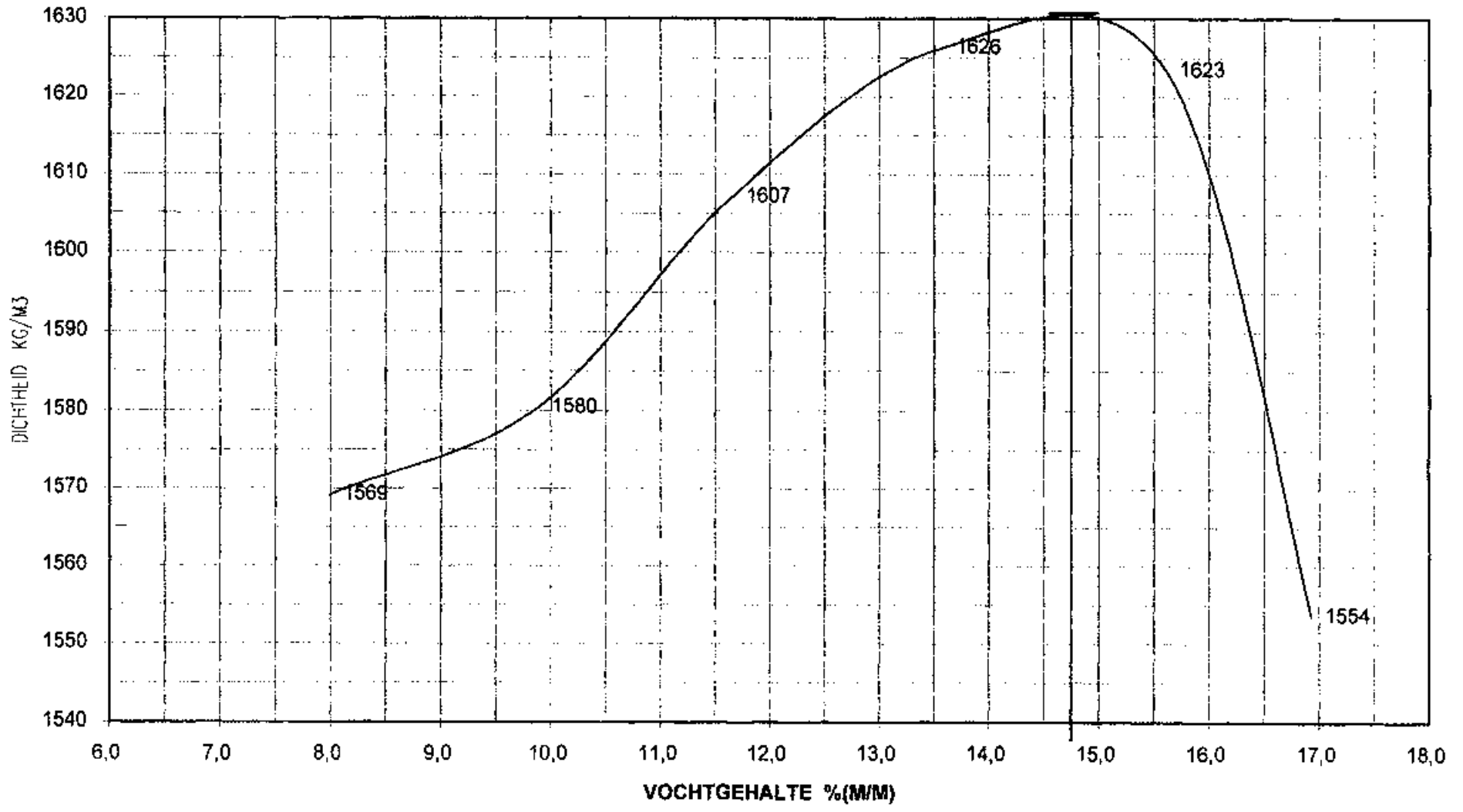
t = 15d.



Vocht 13,7

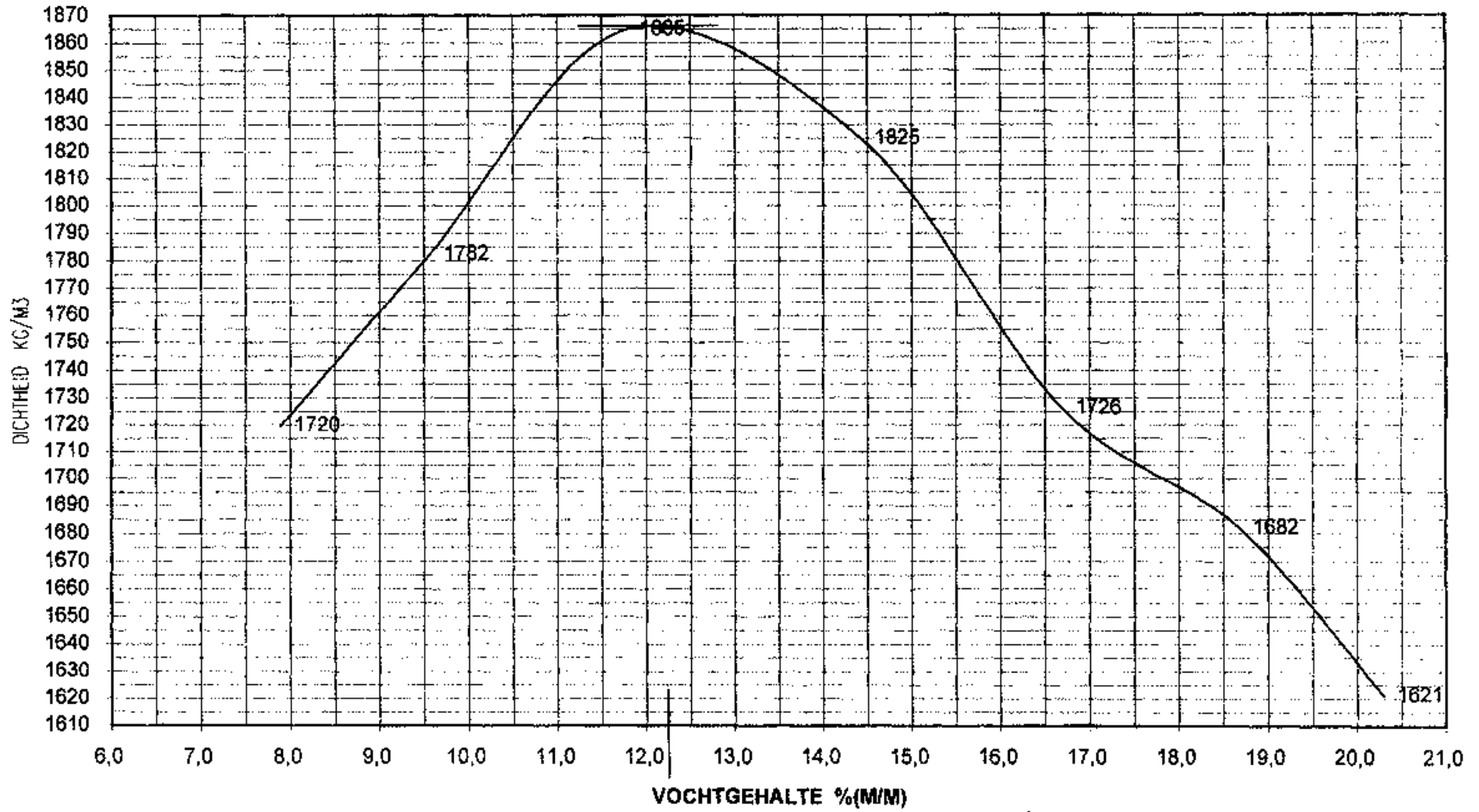
O&POT.
T=0

PROCTORKROMME



VOCHT = 14,7 %

PROCTORKROMME



VOCHT = 12,2 %

NOTITIE

Aan : CUR/COB Projectcode :
Afzender : ing. W.J.Verhoeven
Afdeling : M&I-VLG
Telefoon : 010-4971550
E-mail adres :
Kopie :
Betreft : Resultaten civieltechnisch onderzoek ring 529
Datum : 24 november 2000

In de onderstaande tabel zijn de proeven weergegeven met de uitvoeringsdata.

	Avegaar	depot t=0 d	depot t= 15 d
proctorproef	6-9-2000	6-9-2000	21-9-2000
watergehalte	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
samendrukkingproef	7-9-2000	7-9-2000	22-9-2000
triaxiaalproef	13-9-2000	8-9-2000	29-9-2000
CBR-proef	7-9-2000	7-9-2000	22-9-2000
Atterbergsegrenzen	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd
schuimbepaling	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd	niet uitgevoerd

Ten aanzien van de bovenstaande tabel de volgende opmerkingen:

De bepaling van het watergehalte van het monster uit het depot is niet mogelijk vanwege de grote hoeveelheid water op het monster.
Voor het watergehalte bij 100% verzadiging kan gebruik gemaakt worden van de uitwerking van de triaxiaalproef.

Het uitvoeren van de triaxiaalproef is niet geheel volgens de afgesproken planning verlopen, de oorzaak is tweeledig.
De proef op het monster tpv de avegaar is opnieuw uitgevoerd.
De proef op het monster tpv depot t= 15 dagen is door capaciteitsproblemen van de apparatuur niet tijdig uitgevoerd.

Het materiaal was niet geschikt voor het bepalen van de Atterbergsegrenzen, omdat het te zanderig is.

De bijlagen zijn de uitwerkstaten van de bovengenoemde proeven.

Ons kenmerk : 2000-909
 Aantal/hoeveelheid : 3 emmers tpv avegaar, 10 emmers tpv depot
 Ontvangst dd. : 30 mei 2000 Onderzoek dd.: 7-9-2000
 22-9-2000
 Omschrijving en conditie : zand
 Herkomst : Botlek spoortunnel
 Werkwijze monsterneming :
 Bijzonderheden :
 Gewenst onderzoek(en) : CBR-waarden
 Referentiemethode(n) : Standaard RAW Bepalingen 1995; proef 12.1 (Q)

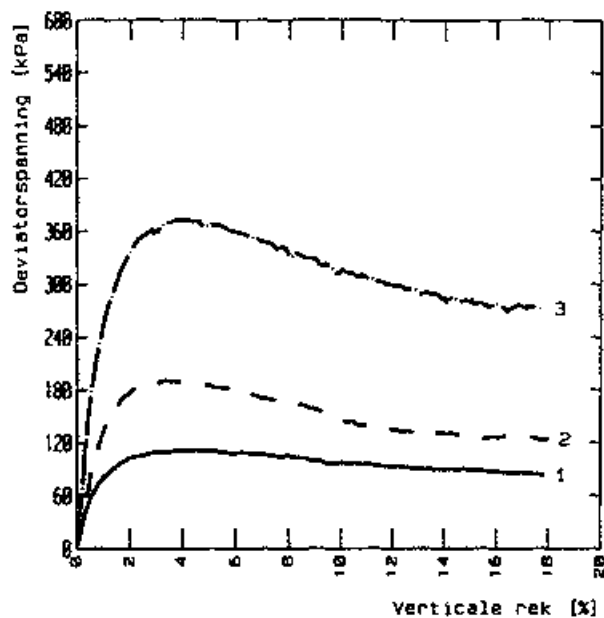
RESULTATEN

Proctorproef

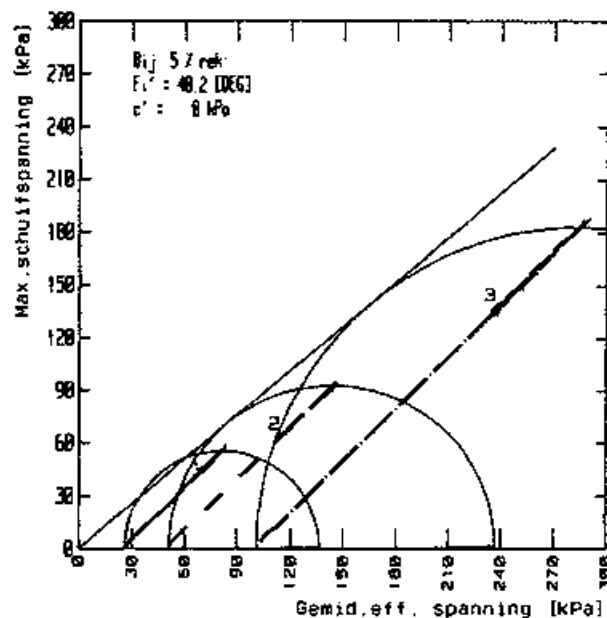
monster	optimale dichtheid [kg/m ³]	vochtgehalte [%]
avegaar	1758	12,1
depot t=0	1701	15,4
depot t=15	1688	13,2

CBR-waarde

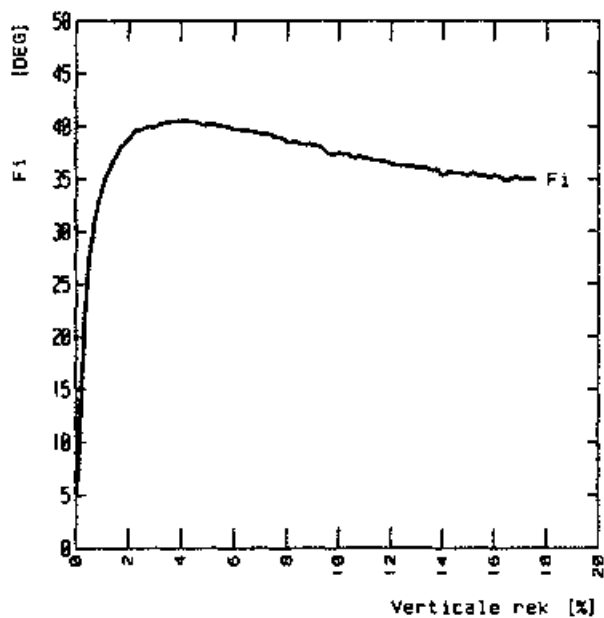
monster	CBR-waarde 0,1 inch	CBR-waarde 0,2 inch
avegaar	17,7	13,3
depot t=0	16,2	14,7
depot t=15	7,4	12,3



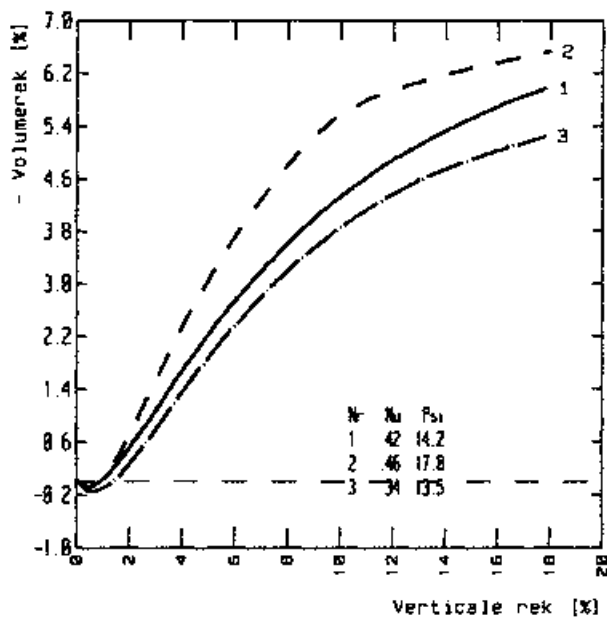
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

Monster	VG-nat kN/m ³	VG-droog kN/m ³	w %	Consolidatie gegevens			Eps50 %	E-50 kPa	B-waarde
				Celdr kPa	Backpr kPa	Tijd uren			
1	20.5	17.2	19.5	324	299	.8	+0.6	+92E+02	0.96
2	20.8	17.7	17.6	349	299	1.0	+0.7	+14E+03	0.99
3	20.6	17.3	18.9	405	298	.9	+0.6	+29E+03	0.97

Type proef	CD : Single stage	Boring	MV NAP +0.00 m
Deformatie	4.2 %/uur	Monsterdiepte	MV - 0.00 m
Laborant	E.Middelburg	Grondsoort	Zand3, z s1., z gr.
Adviseur	M. Nensveen	Monsterklasse	3
Geaccordeerd	<i>Verheijen</i>	Datum proef	8 Sep 2000

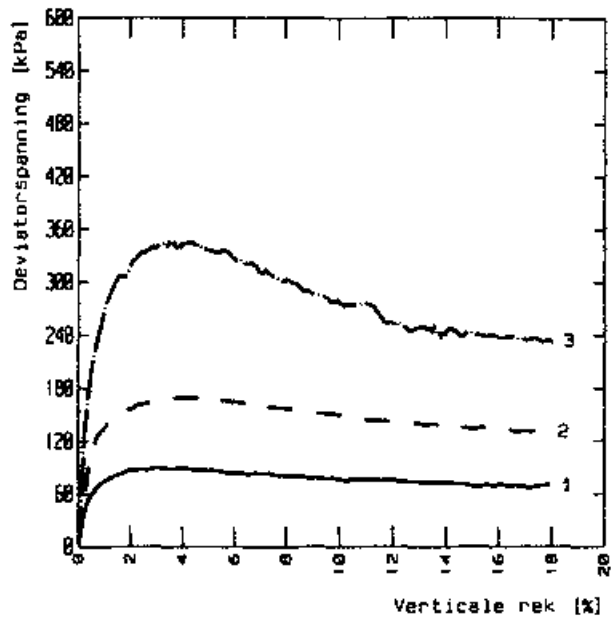
Printed on: 13 Sep 2000
File: 07C11.000 L

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
Veld en Laboratorium Groep

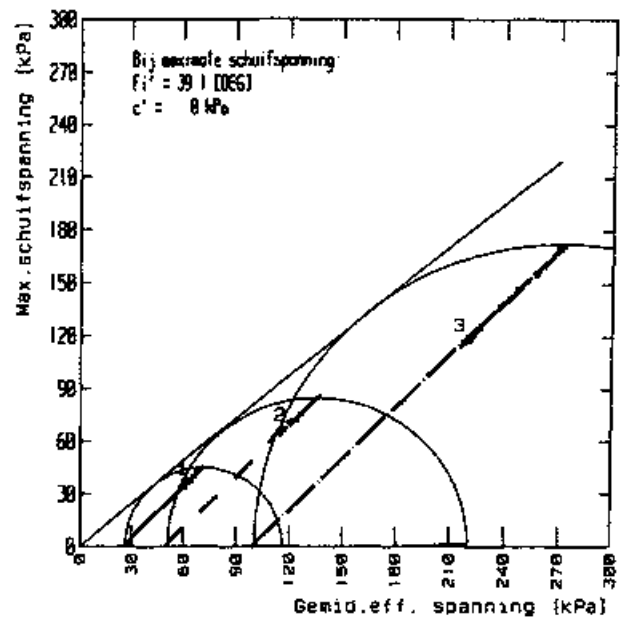


Project : BTC
Depot ring529 t=0
TRIAXIAALPROEF

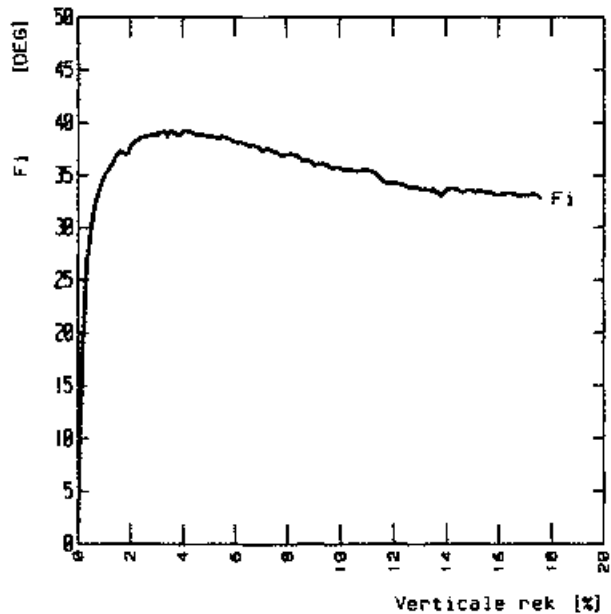
2000-909
Bijlage



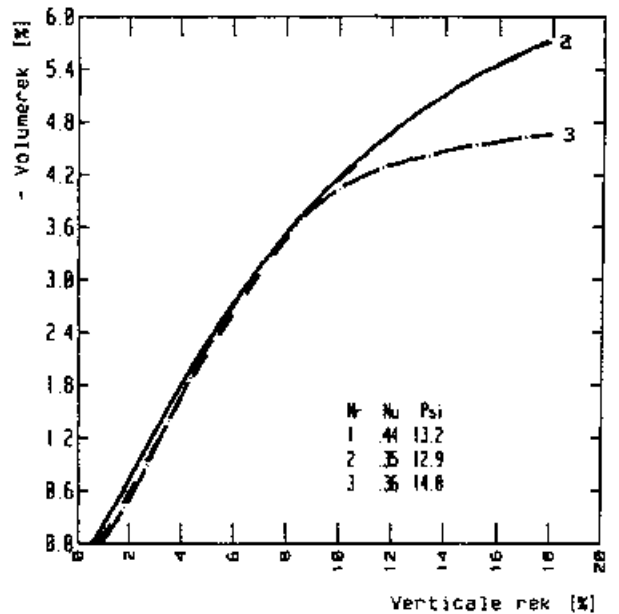
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasting

	Monster	VG-nat VG-droog		w	Consolidatie gegevens				Eps50	E-50	B-waarde
		kN/m ³	kN/m ³		%	Celldr kPa	Backpr kPa	Tijd uren			
— — —	1	20.5	17.2	19.4	325	299	14.6	-1	+0.3	+13E+03	0.96
- - -	2	20.4	17.1	19.8	350	300	14.9	.1	+0.4	+19E+03	0.96
- - -	3	20.7	17.5	18.1	399	299	15.6	-0.0	+0.4	+42E+03	0.96

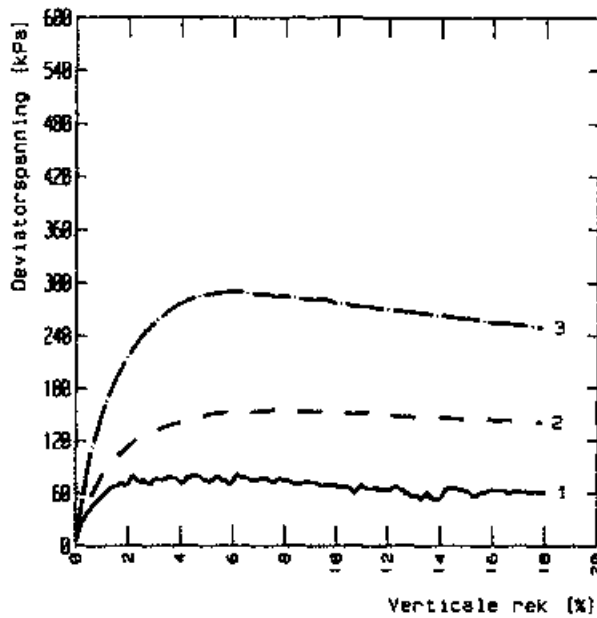
Type proef	CD : Single stage	Boring	-	MV NAP	+0.00 m
Deformatie	10.7 %/uur	Monsterdiepte	MV - 0.00 m	NAP	+0.00 m
Laborant	E. Middelburg	Grondsoort	Zand3, z sil., z gr.		
Adviseur	M. Mensveen	Monsterklasse	3		
Geaccordeerd	<i>Verheijen</i>	Datum proef	29 Sep 2000	Print op: 29 Sep 2000	File: BTC173.000.L

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
Veld en Laboratorium Groep

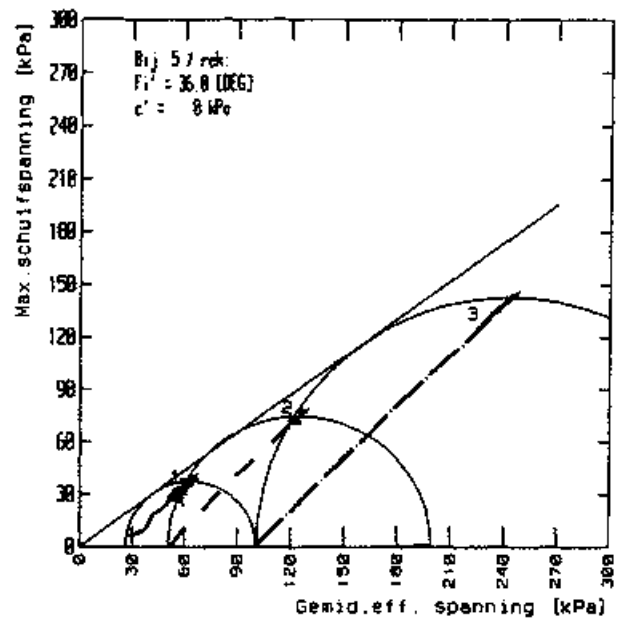


Project : BTC
Depot ring 529 t=15
TRIAXIAALPROEF

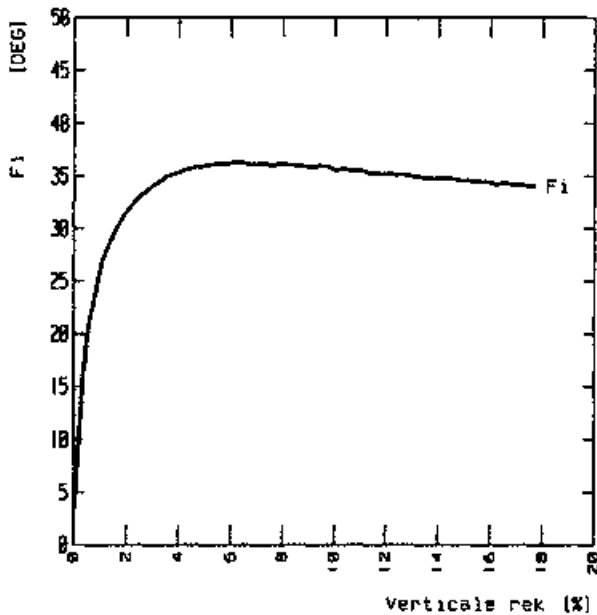
2000-909
Bijlage



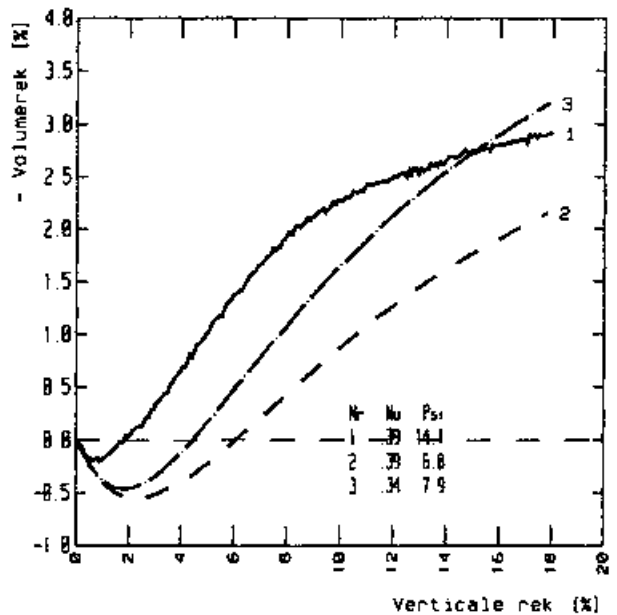
Verloop deviatorspanning



Spanningspad



Mobilisatie curve



Volumerek bij belasten

	Monster	VG-nat VG-droog		w	Consolidatie gegevens				Eps50	E-50	S-waarde
		kN/m ³	kN/m ³		%	Celdr	Backpr	Tijde			
					kPa	kPa	uren	%	%	kPa	
— — —	1	20.5	17.1	19.6	332	297	20.3	.6	+0.7	+47E+02	1.00
- - -	2	20.0	16.4	22.0	349	299	20.1	.6	+1.0	+81E+02	0.96
- - -	3	20.1	16.5	21.6	399	300	20.8	1.1	+1.0	+14E+03	0.97

Type proef CD ; Single stage
 Deformatie 11.1 %/uur
 Laborant E. Middelburg
 Adviseur M. Wepsveen
 Geaccordeerd *Verbaan*

Boring .
 Monsterdiepte MV - 0.00 m
 Grondsoort Zand 2. m si... 2 nu... 2 gr.
 Monsterklasse 3
 Datum proef 13 Sep 2000
 MV NAP +0.00 m
 NAP +0.00 m
 PRINT ON: 15 Sep 2000
 FILE: BTC1T2.D00 L

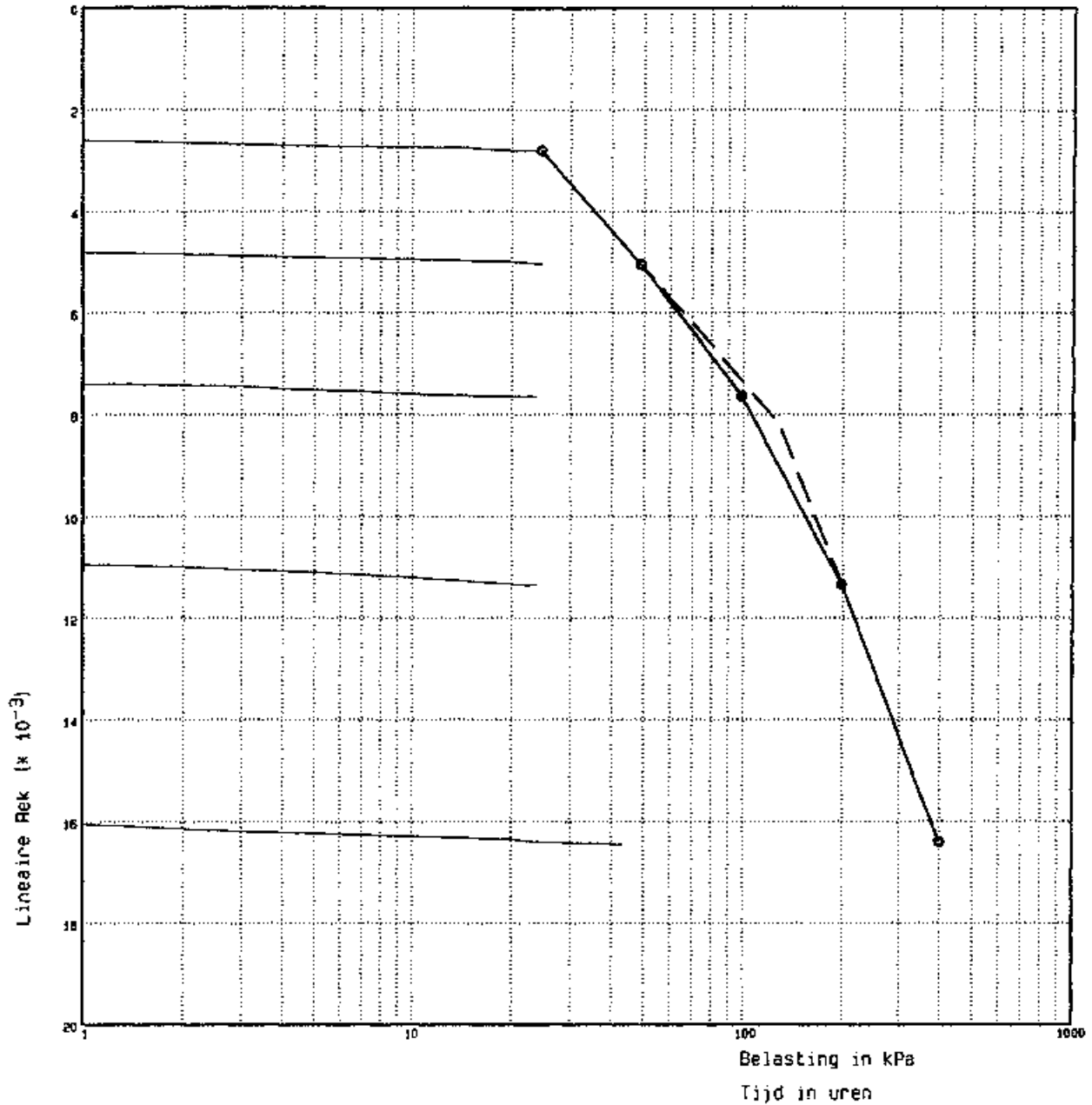
Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 Veld en Laboratorium Groep



Project : BTC1T2.C01
 Avegean ring 529
 TRIAXIAALPROEF

2000-909
 Bijlage

Bjerrum




VG-nat : 16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m	
VG-droog : 15.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m	
Watergehalte : 10.9 %	Grondsoort : Zand3, z s1., z gr.		

Belasting traject (kPa)	$\Delta\epsilon/\Delta\log P$	$\Delta\epsilon/\Delta\log t$	Cr	Cc	Ca r	Ca	Pg (kPa)	e0
- - 24.43	-	1.73E-004	8.99E-003	2.01E-002	1.82E-004	2.63E-004	129.0	0.20
24.43 - 48.85	7.48E-003	1.67E-004						
48.85 - 98.92	8.48E-003	2.06E-004						
98.92 - 199.07	1.22E-002	3.48E-004						
199.07 - 399.36	1.67E-002	1.79E-004						

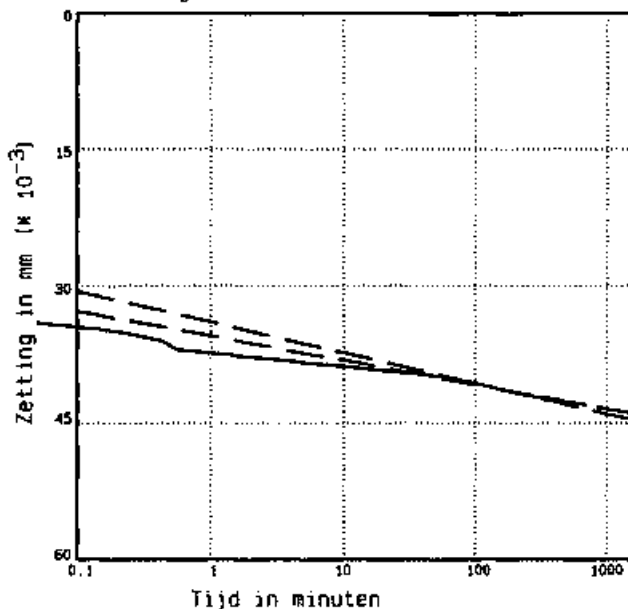
Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File: ad2509a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verhauw.</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

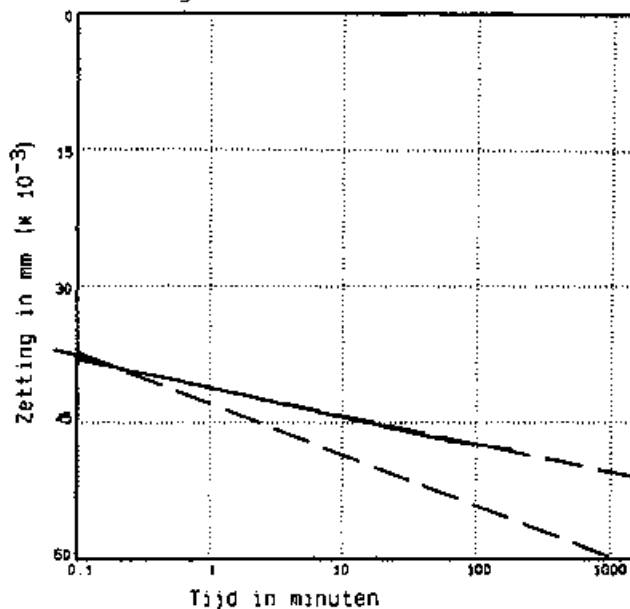
Gemeentewerken Rotterdam Ingenieursbureau VELD- EN LABORATORIUMGROEP		Project : BTC Depot ring529 t=15 Samendrukkingsproef
--	---	---

Casagrande

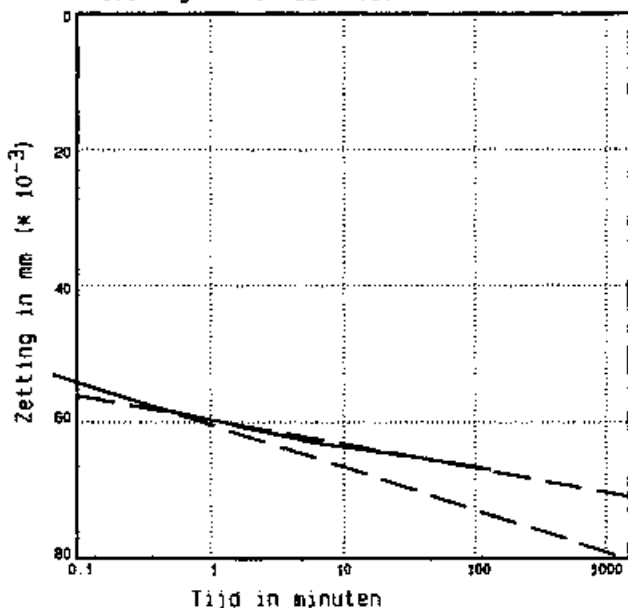
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



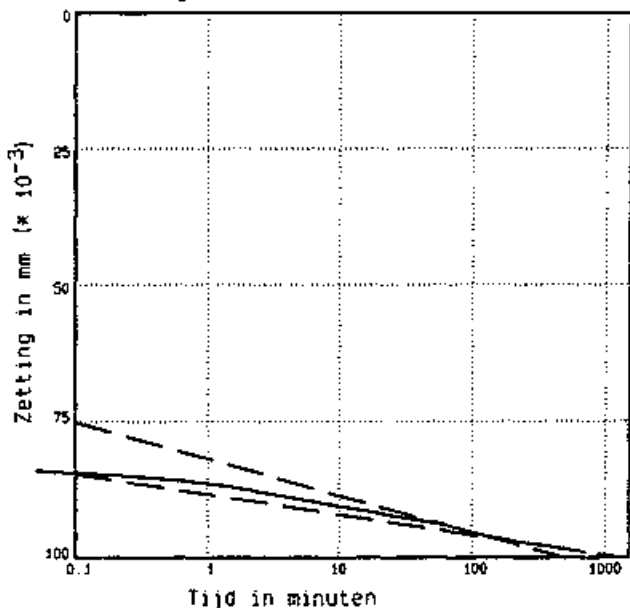
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat	: 16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.)	: 20.00 mm	Monsterdiepte	: mv 0.00 m
VG-droog	: 15.2 kN/m ³	Monsterdiameter	: 75.00 mm	Monsterdiepte	: NAP 0.00 m
Watergehalte	: 10.9 %	Grondsoort	: Zand3, z sil., z gr.		

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primaar	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	2.60E-009	2.80E-006	7.15E-014	1.000	0.988	11.0	20.6
48.85 - 98.92	7.01E-008	-8.04E-006	-5.53E-012	1.000	0.997		
98.92 - 199.07	1.34E-007	-2.18E-006	-2.85E-012	0.999	0.990		
199.07 - 399.36	8.63E-008	4.16E-006	3.52E-012	1.000	0.999		

Bitwerkingsdatum: 24/11/00
File: sd25090a

Opdrachtgever : M. Mensveen		Monsterklassering (NEN 5119) : 3		Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg		Kostendrager :		Blad nr. :	
GEACCORDEERD : <i>Verheven</i>		Datum : 29-09-00		Bijlage nr. :	
				Map nr. : 2000-909	

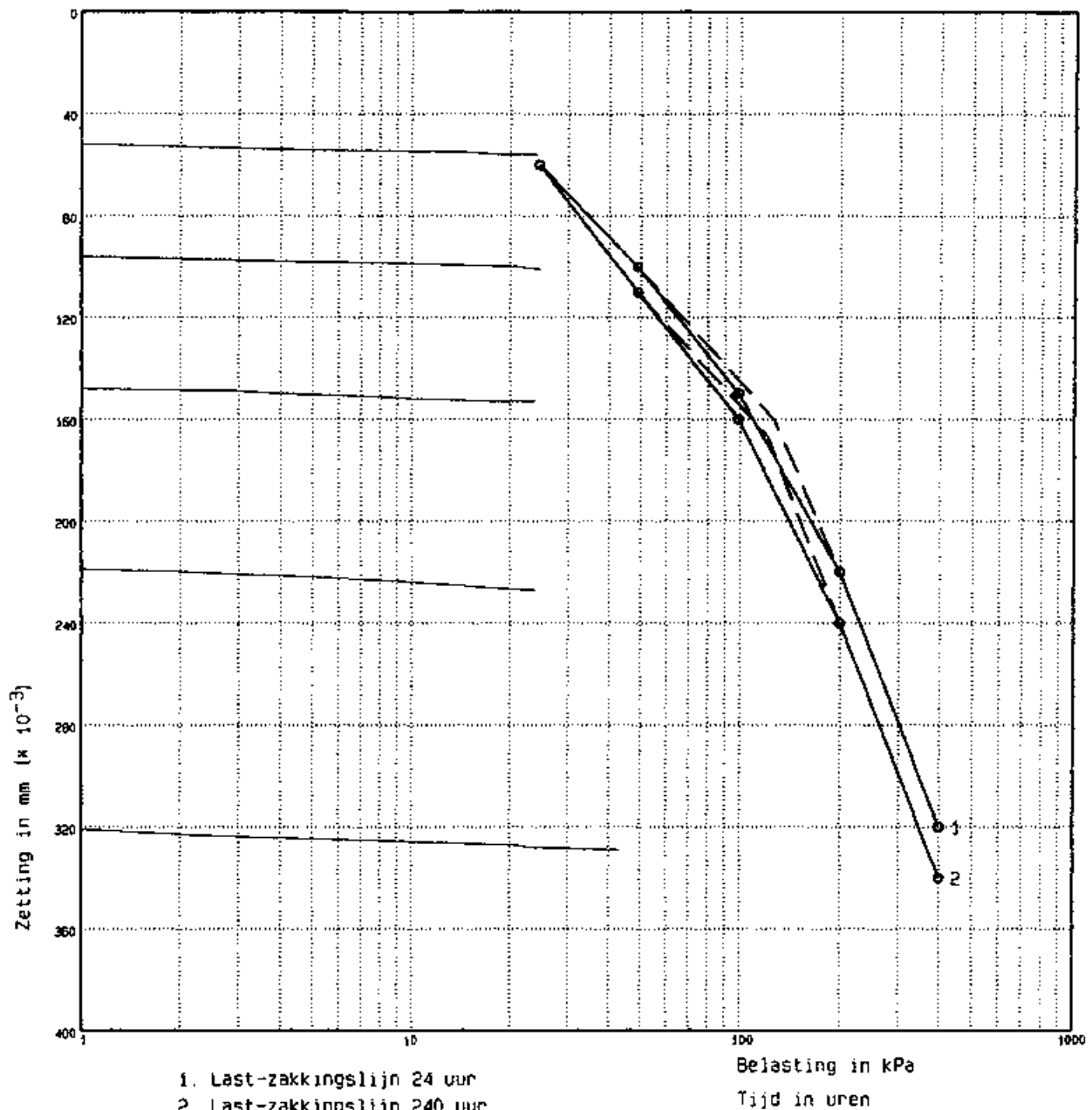
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC Depot ring529 t=15

Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat	16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog	15.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte	10.9 %	Grondsoort : Zand3, z sil., z gr.	

Belasting traject (kPa)	C _p	C _s	C _x × 10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	P _g (kPa)
24.43 - 48.85	315.2	4857.1	250.2	79/21	0.966	124.0
48.85 - 98.92	274.7	4597.1	221.7	81/19	0.987	
98.92 - 199.07	194.1	2582.3	149.2	77/23	0.999	
199.07 - 399.36	142.6	16760.9	137.9	97/3	0.997	

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File: sd25090a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Volkman</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

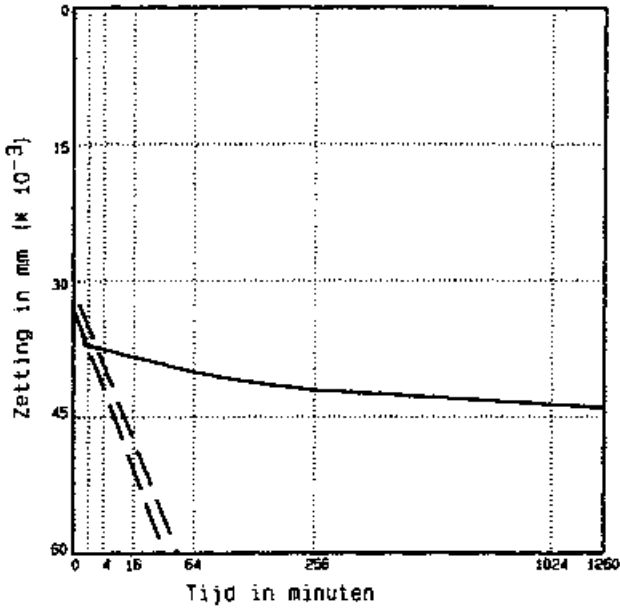


Project : BTC Depot ring529 t=15

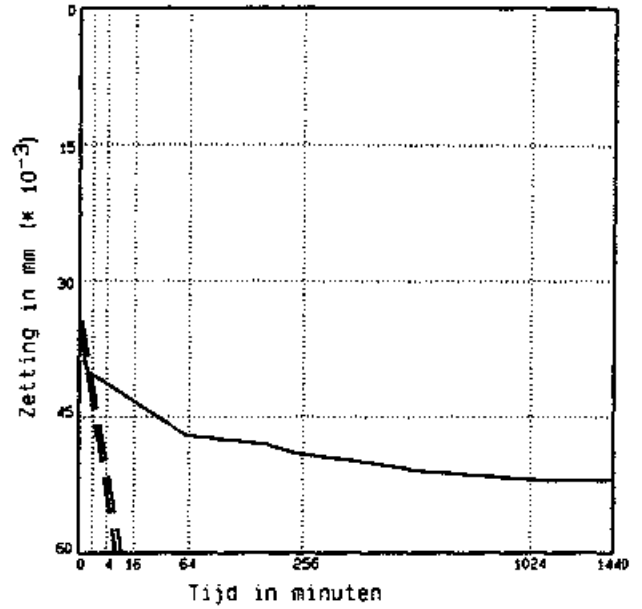
Samendrukkingsproef

Taylor

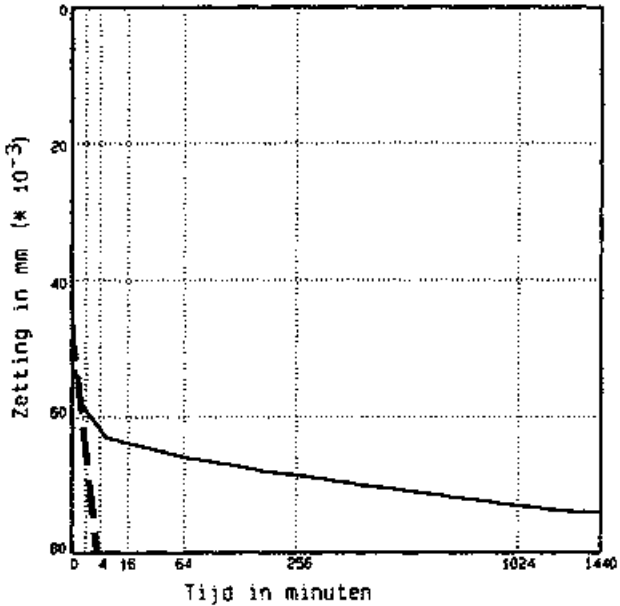
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



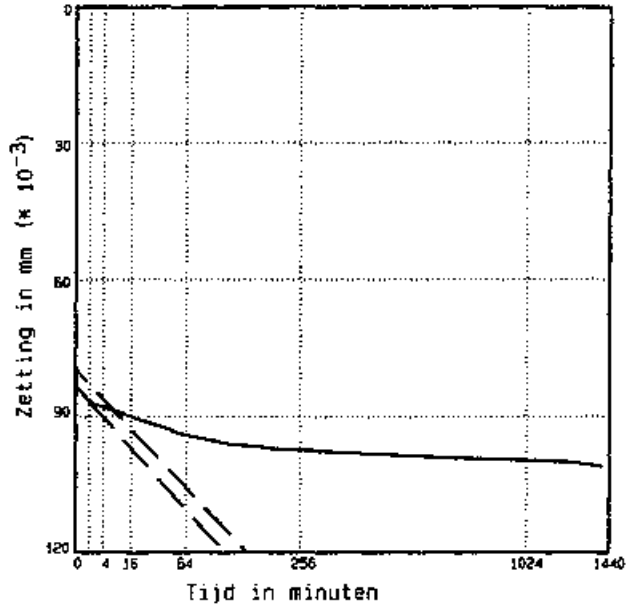
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 16.8 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 15.2 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 10.9 %	Grondsoort : Zand3, z sil., z gr.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	9.68E-007	1.70E-005	1.61E-010	1.000	11.0	20.6
48.85 - 98.92	2.47E-006	9.95E-005	2.41E-010	1.000		
98.92 - 199.07	3.55E-006	7.77E-006	2.71E-010	1.000		
199.07 - 399.36	6.43E-007	3.42E-006	2.16E-011	1.000		

Uitweringsdatum: 24/11/00
File: sd25090a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Urkouen</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

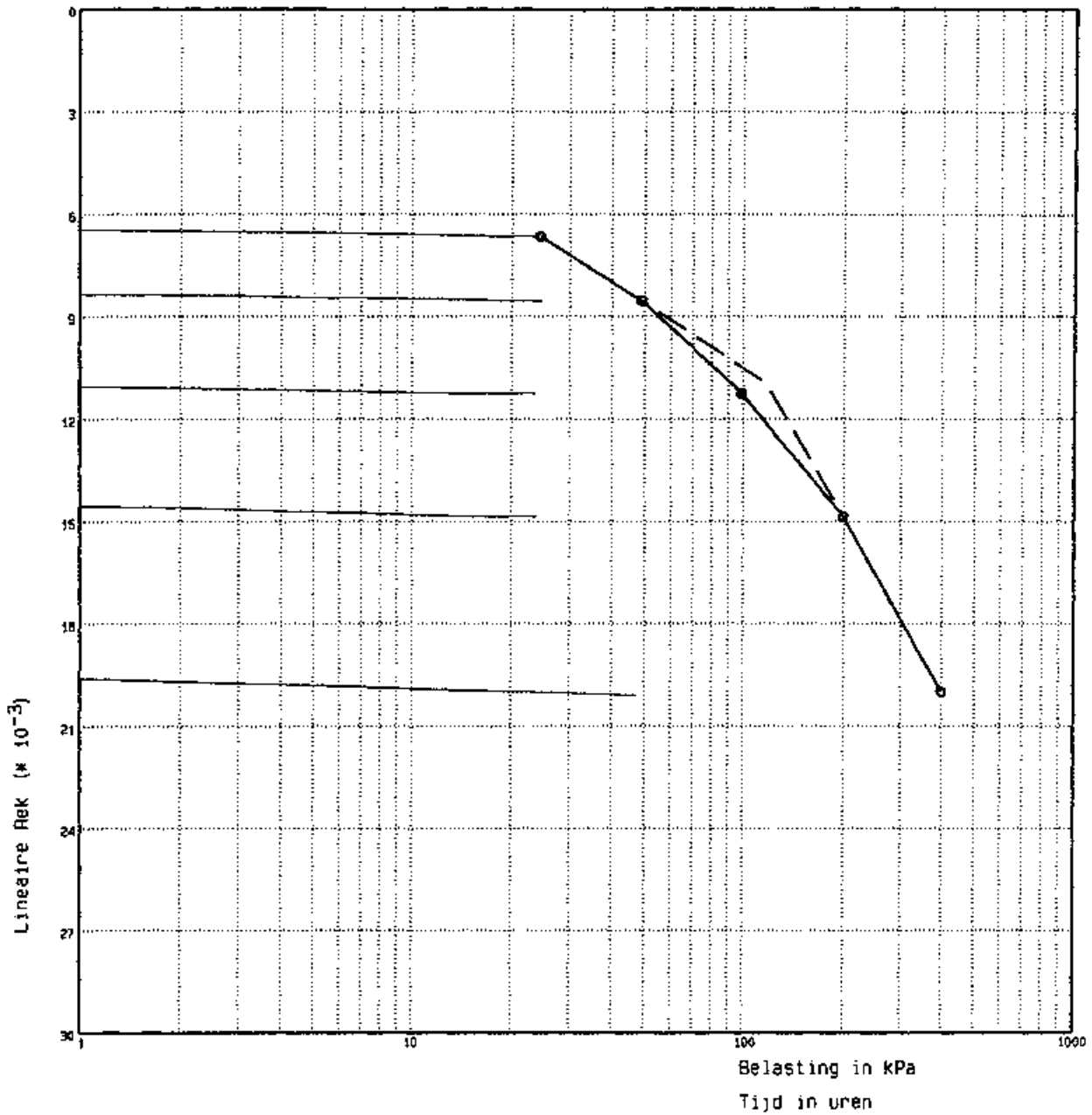
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC Depot ring529 t=15

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 18.0 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 16.0 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.6 %	Grondsoort : Zand2, m si., z hu., z gr.	

Belasting traject (kPa)	$\Delta \epsilon / \Delta \log P$	$\Delta \epsilon / \Delta \log t$	Cr	Cc	C _{cr}	C _c	P _g (kPa)	e ₀
- - 24.43	-	1.04E-004	7.94E-003	2.14E-002	1.87E-004	2.77E-004	117.7	0.26
24.43 - 48.85	6.31E-003	2.51E-004						
48.85 - 98.92	8.81E-003	2.06E-004						
98.92 - 199.07	1.19E-002	2.07E-004						
199.07 - 399.36	1.70E-002	3.47E-004						

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File: 6025970a

Opdrachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verheij</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

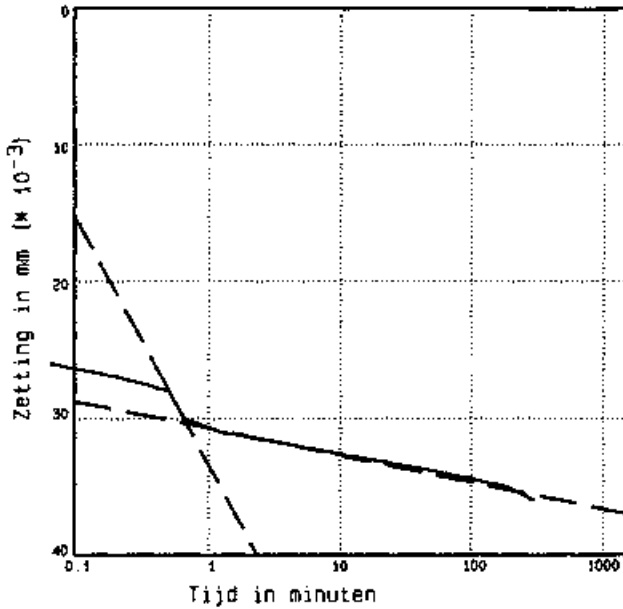


Project : BTC avegaar ring 529

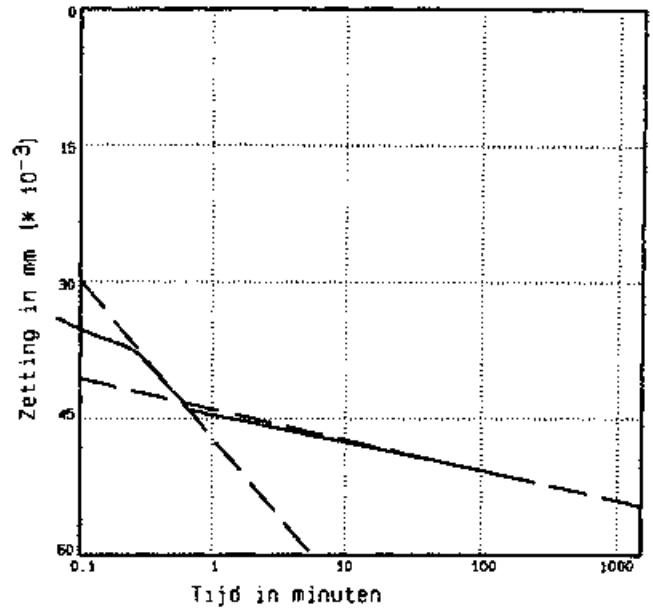
Samendrukkingsproef

Casagrande

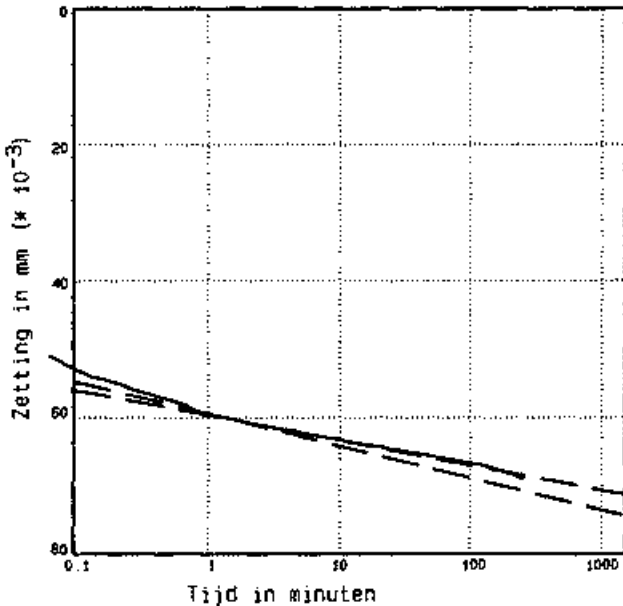
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



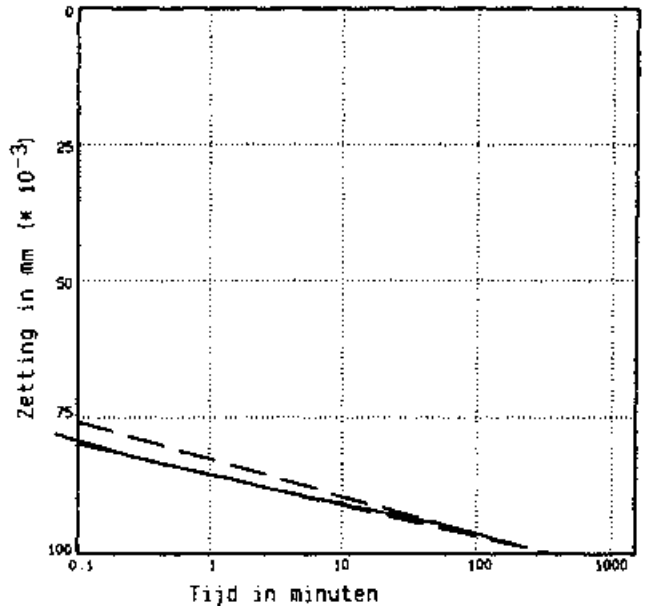
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 18.0 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 15.0 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.6 %	Grondsoort : Zand2, m sil., z hu., z gr.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primair	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	4.33E-007	4.92E-006	2.09E-011	1.000	0.980	11.0	20.6
48.85 - 98.92	5.37E-008	-6.85E-006	-3.61E-012	0.989	1.000		
98.92 - 199.07	3.68E-007	2.22E-006	8.01E-012	1.000	0.987		
199.07 - 399.36	9.13E-008	5.56E-006	4.98E-012	0.996	1.000		

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File: sd25070a

Opdrachtgever : M.Nensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E.Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verheijen</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP

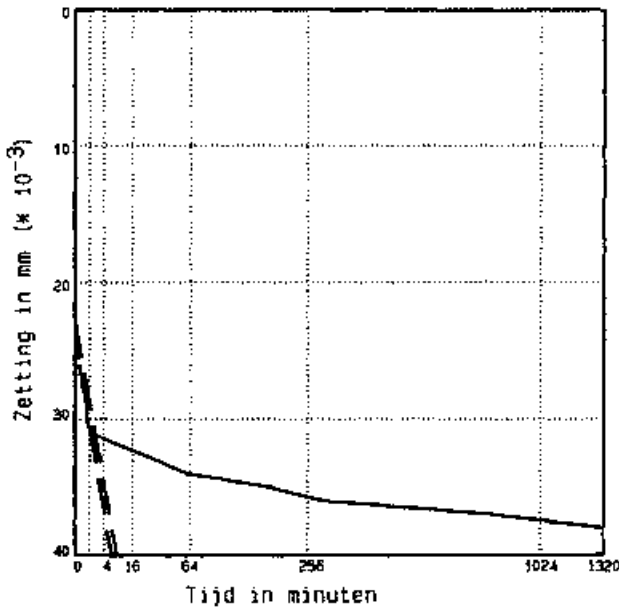


Project : BTC avegaar ring 529

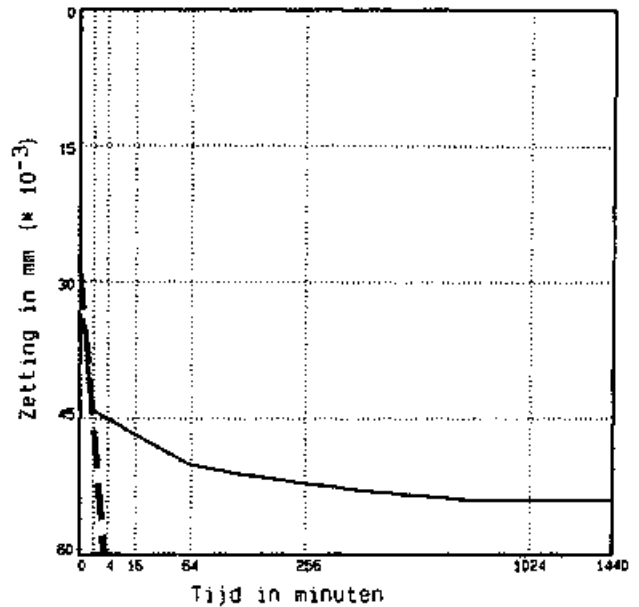
Samendrukkingsproef

Taylor

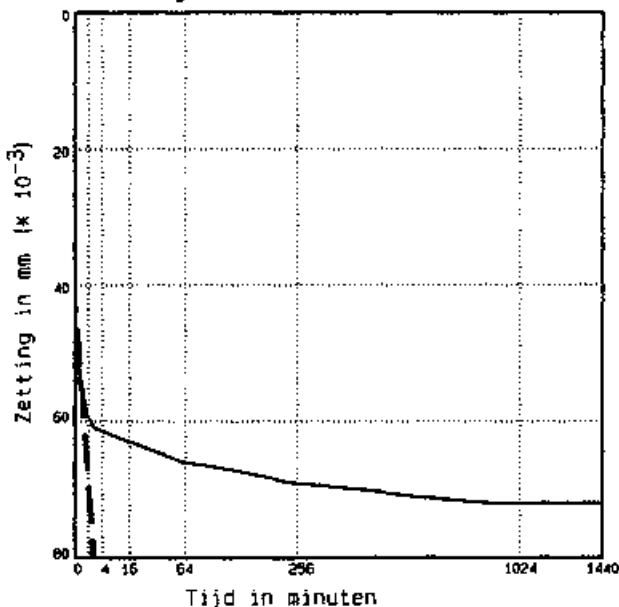
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



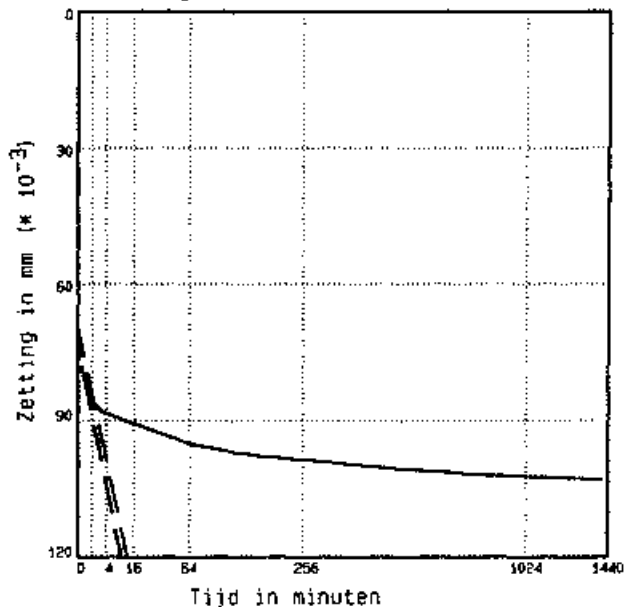
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 18.0 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 16.0 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.6 %	Grondsoort : Zand2, m si., z hu., z gr.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	6.79E-007	2.12E-005	1.41E-010	0.941	11.0	20.6
48.85 - 98.92	1.27E-006	2.00E-005	2.50E-010	1.000		
98.92 - 199.07	5.08E-006	8.75E-006	4.36E-010	1.000		
199.07 - 399.36	1.82E-006	4.90E-006	8.73E-011	1.000		

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File: sd25070a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verheven</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

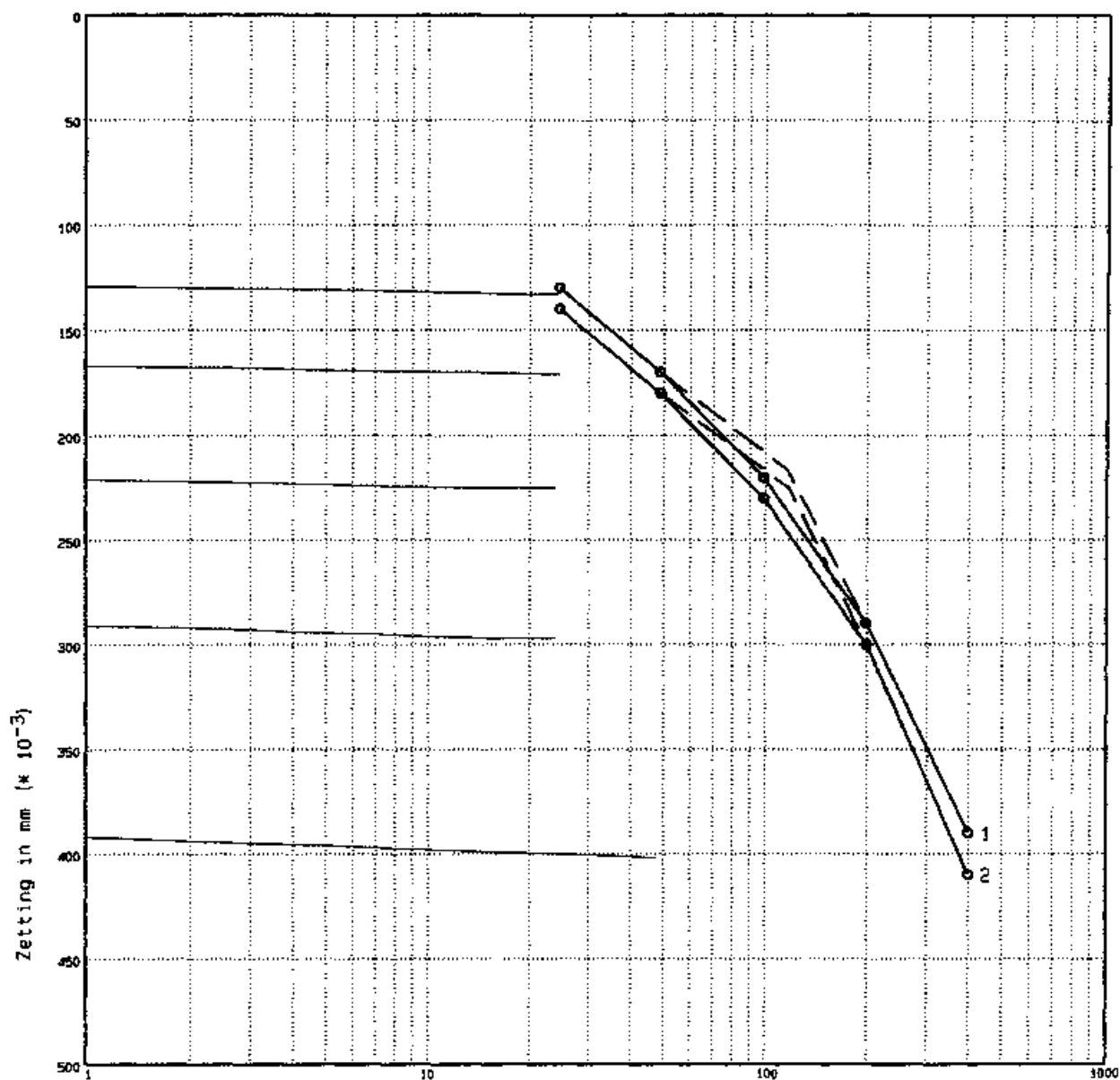
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC avegaar ring 529

Samendrukkingsproef

Koppejan



- 1. Last-zakkingslijn 24 uur
- 2. Last-zakkingslijn 240 uur

Belasting in kPa
Tijd in uren

VG-nat : 18.0 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 16.0 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 12.6 %	Grondsoort : Zand2, m sl., z hu., z gr.	

Belasting traject (kPa)	C _p	C _s	C*10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	P _g (kPa)
24.43 - 48.85	375.2	6471.7	304.6	81/19	0.993	117.0
48.85 - 98.92	266.4	12135.8	244.9	92/8	0.973	
98.92 - 199.07	196.8	4244.1	166.0	84/16	0.984	
199.07 - 399.36	138.1	3879.3	120.9	88/12	0.998	

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
File : sd25070a

Opdrachtgever : M.Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E.Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. : .
GEACCORDEERD : <i>Verbruggen</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. : .
		Map nr. : 2000-909

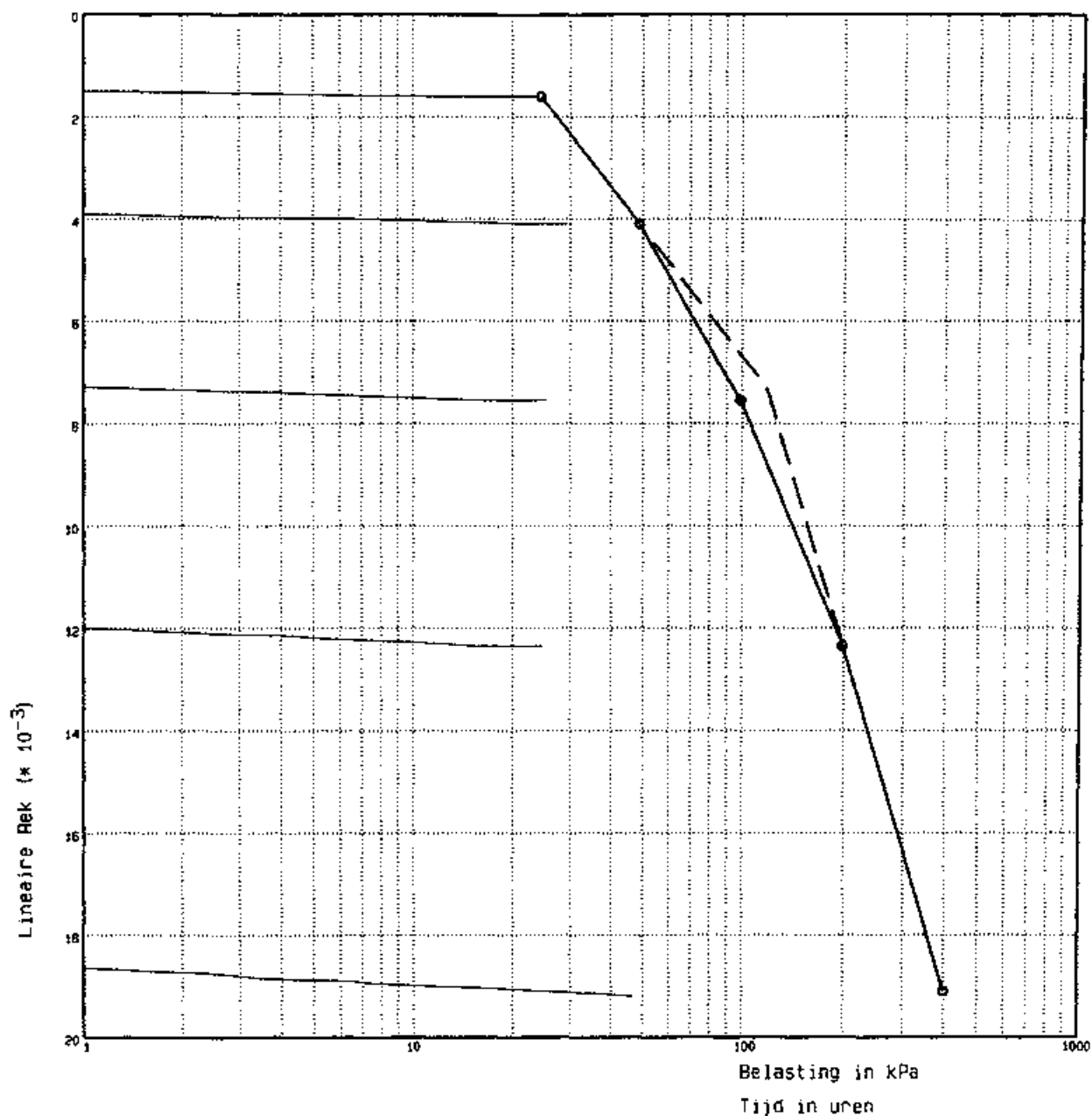
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC avegaar ring 529

Samendrukkingsproef

Bjerrum



VG-nat : 17.6 kN/m³ Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm Monsterdiepte : mv 0.00 m
 VG-droog : 15.5 kN/m³ Monsterdiameter : 75.00 mm Monsterdiepte : NAP 0.00 m
 Watergehalte : 13.1 % Grondsoort : Zand3, z sil., z gr.

Belasting traject (kPa)	$\Delta e / \Delta \log P$	$\Delta e / \Delta \log t$	C_r	C_c	$C_{e,r}$	C_e	P_g (kPa)	e_0
- - 24.43	-	1.67E-04	1.05E-02	2.82E-02	1.85E-04	5.33E-04	118.0	0.26
24.43 - 48.85	8.31E-03	9.25E-05						
48.85 - 98.92	1.13E-02	2.95E-04						
98.92 - 199.07	1.58E-02	2.57E-04						
199.07 - 399.36	2.23E-02	8.08E-04						

Uitwerkingsdatum: 24/11/00
 File: s425071a

Oprachtgever : M. Mensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m	
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :	Boring nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verbeek</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :	Map nr. : 2000-909

Gemeentewerken Rotterdam
 Ingenieursbureau
 VELO- EN LABORATORIUMGROEP

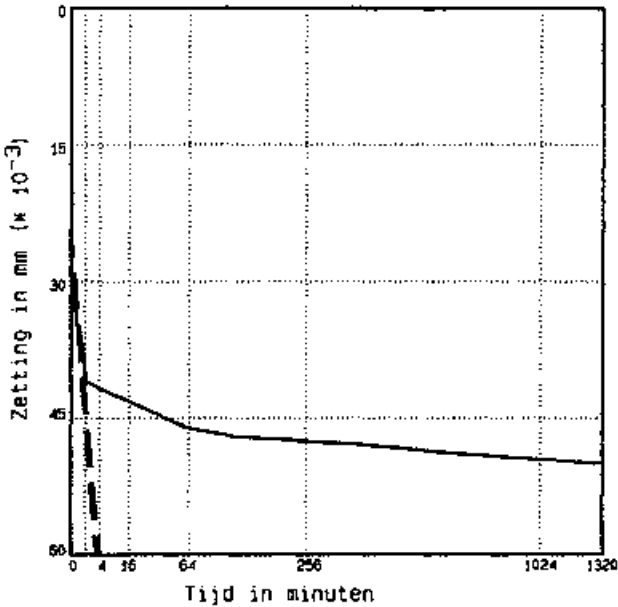


Project : BTC Depot ring 529 t=0

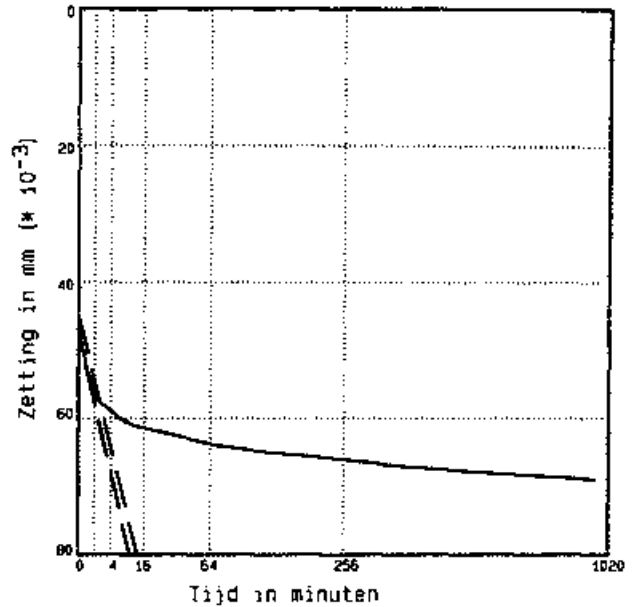
Samendrukkingsproef

Taylor

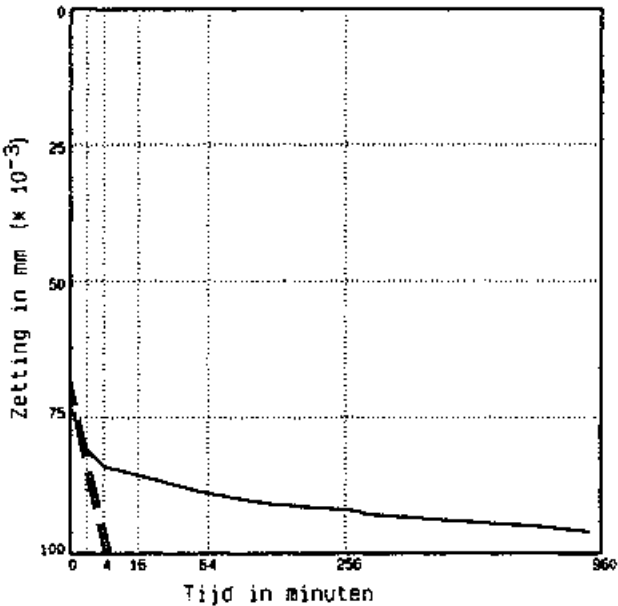
Belasting van 24.43 - 48.85 kPa



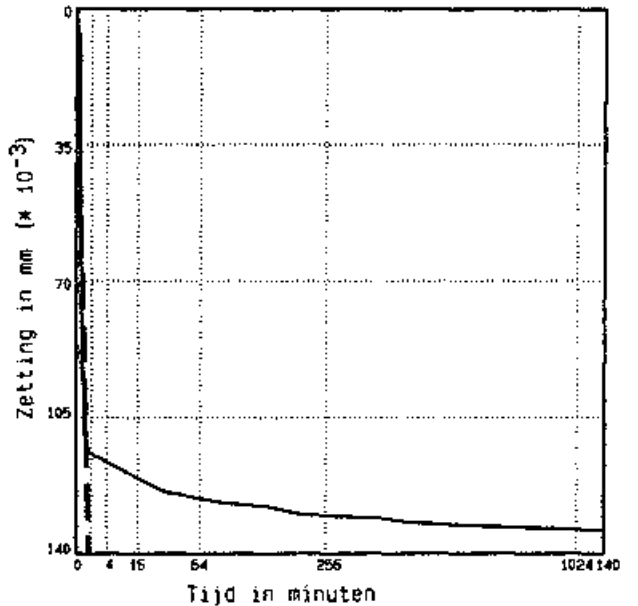
Belasting van 48.85 - 98.92 kPa



Belasting van 98.92 - 199.07 kPa



Belasting van 199.07 - 399.36 kPa



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 15.5 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 13.1 %	Grondsoort : Zand3, z sil., z gr.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	3.49E-006	2.75E-005	9.42E-010	0.934	11.0	20.6
48.85 - 98.92	9.19E-007	1.63E-005	1.47E-010	0.994		
98.92 - 199.07	3.33E-006	7.91E-006	2.58E-010	1.000		
199.07 - 399.36	2.09E-006	3.31E-005	6.80E-010	0.733		

Uitwerkingsdatum: 17/10/00
File: sd25071a

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Bied nr. :
GEACCORDEERD : <i>Verhagen</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :
		Map nr. : 2000-909

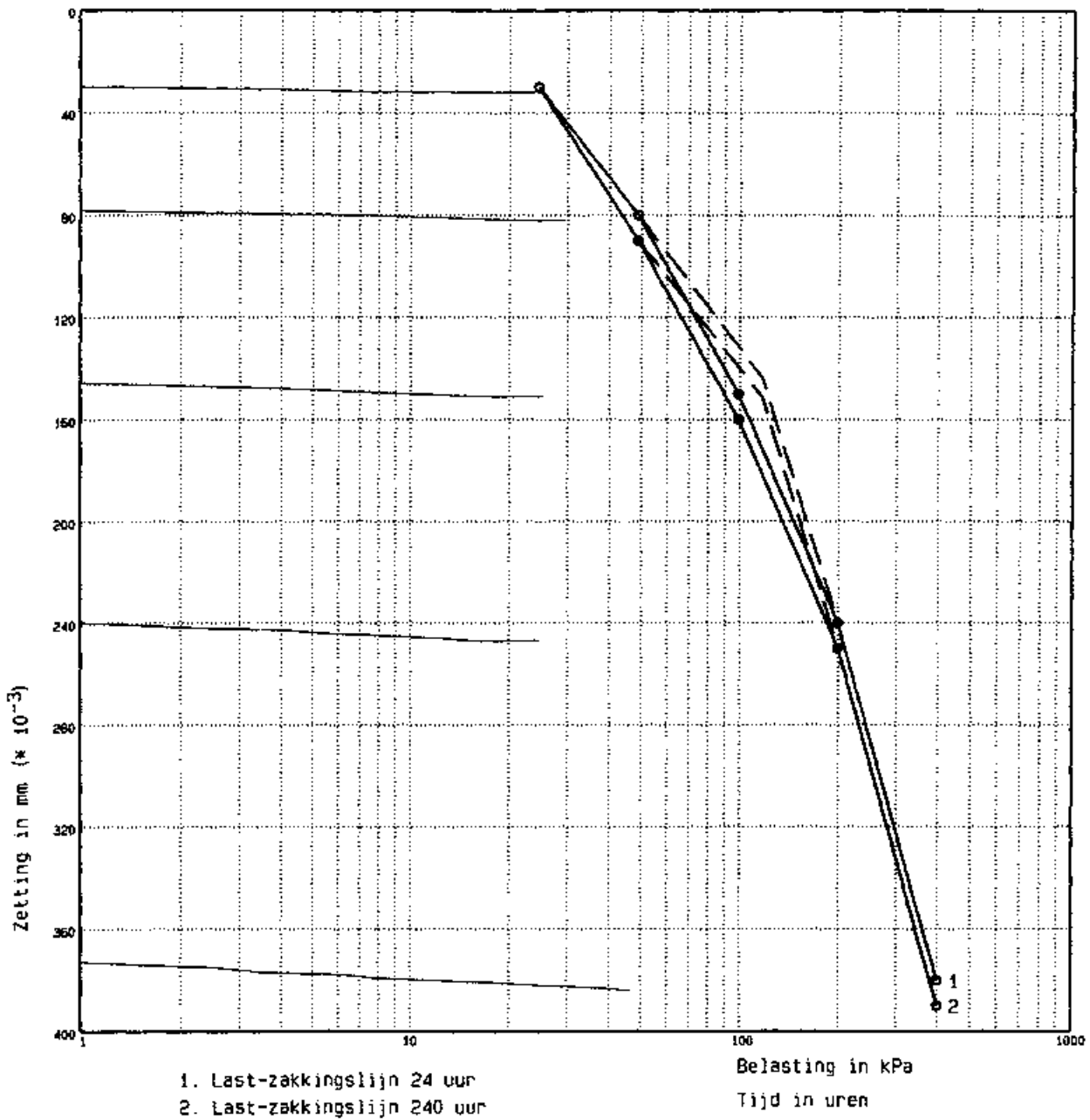
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC Depot ring 529 t=0

Samendrukkingsproef

Koppejan



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 15.5 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 13.1 %	Grondsoort : Zand3, z sj., z gr.	

Belasting traject (kPa)	C _p	C _s	C*10 ⁴	Prim/Sec (%)	Correlatie	P _g (kPa)
24.43 - 48.85	280.2	4935.7	228.4	81/19	0.964	117.3
48.85 - 98.92	207.0	5116.7	178.1	86/14	0.971	
98.92 - 199.07	147.6	3829.3	127.9	87/13	0.977	
199.07 - 399.35	105.4	3823.5	94.9	90/10	0.991	

Uitwerkingsdatum: 17/10/00
File: sd2507ia

Opdrachtgever : M. Wensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager : .	Blad nr. : .
GEACCORDEERD: <i>Verheijen</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. : .
		Map nr. : 2000-909

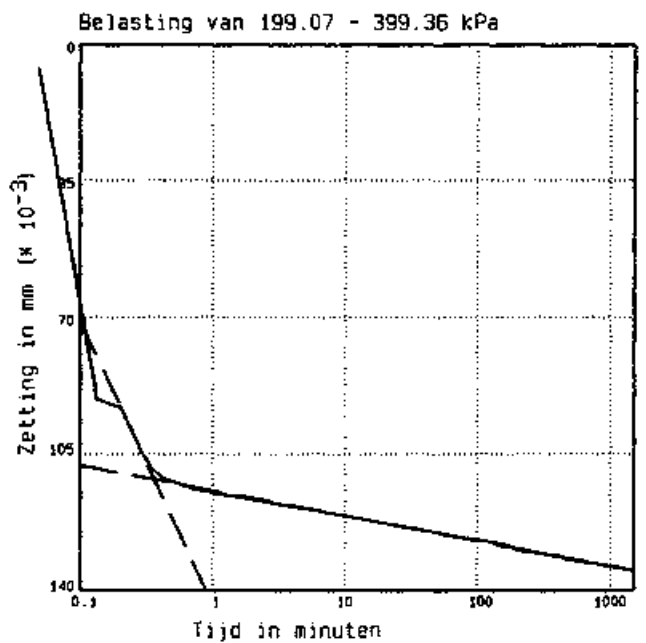
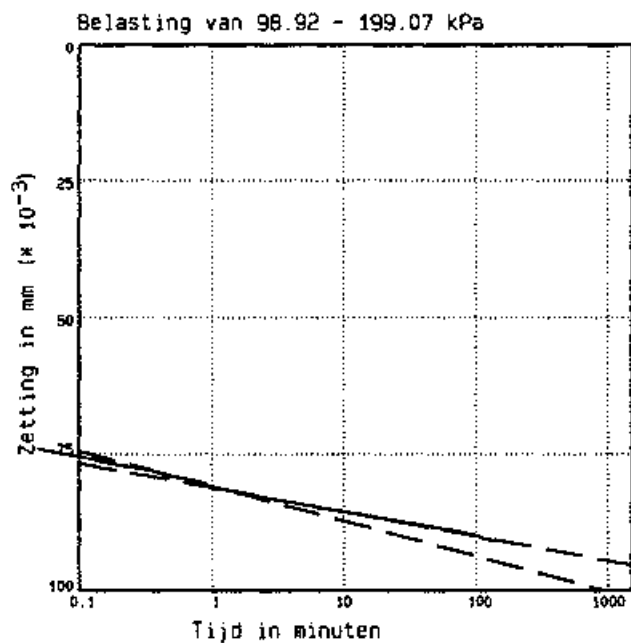
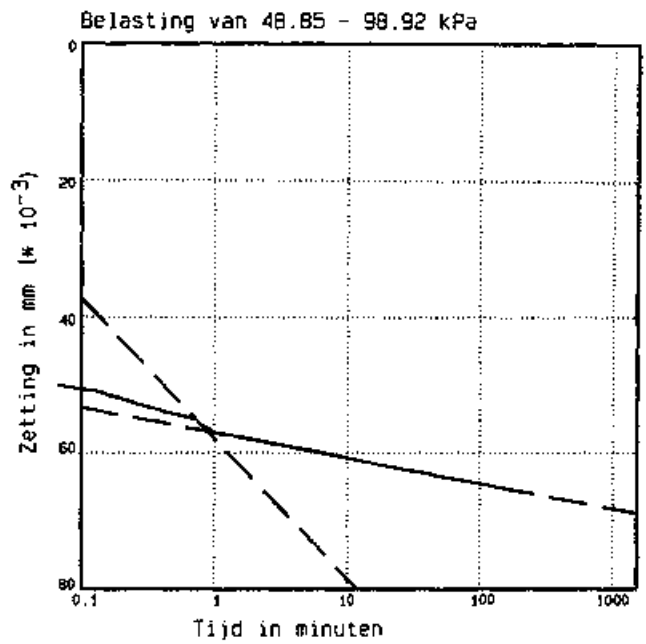
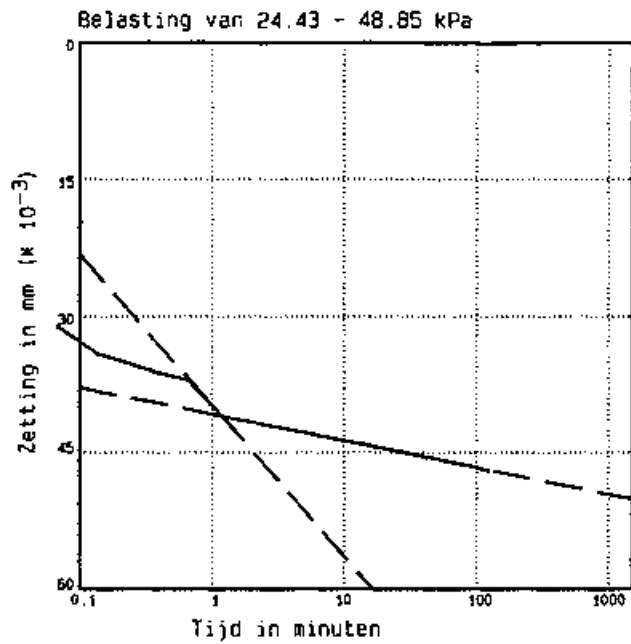
Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC Depot ring 529 t=0

Samendrukkingsproef

Casagrande



VG-nat : 17.6 kN/m ³	Monsterhoogte (corr.) : 20.00 mm	Monsterdiepte : mv 0.00 m
VG-droog : 15.5 kN/m ³	Monsterdiameter : 75.00 mm	Monsterdiepte : NAP 0.00 m
Watergehalte : 13.1 %	Grondsoort : Zand3, z si., z gr.	

Belasting kPa	Cv m ² /s	Mv m ² /kN	K m/s	Correlatie primair	Correlatie seculair	Temp. (°C) in situ	Temp. (°C) lab
24.43 - 48.85	3.64E-007	1.44E-005	5.12E-011	1.000	1.000	11.0	20.6
48.85 - 98.92	3.36E-007	2.89E-006	9.51E-012	1.000	1.000		
98.92 - 199.07	3.32E-007	1.93E-006	6.30E-012	0.972	0.995		
199.07 - 399.36	8.32E-008	-3.18E-006	-2.60E-012	1.000	0.997		

Uitwerkingsdatum: 17/10/00
File: s025071a

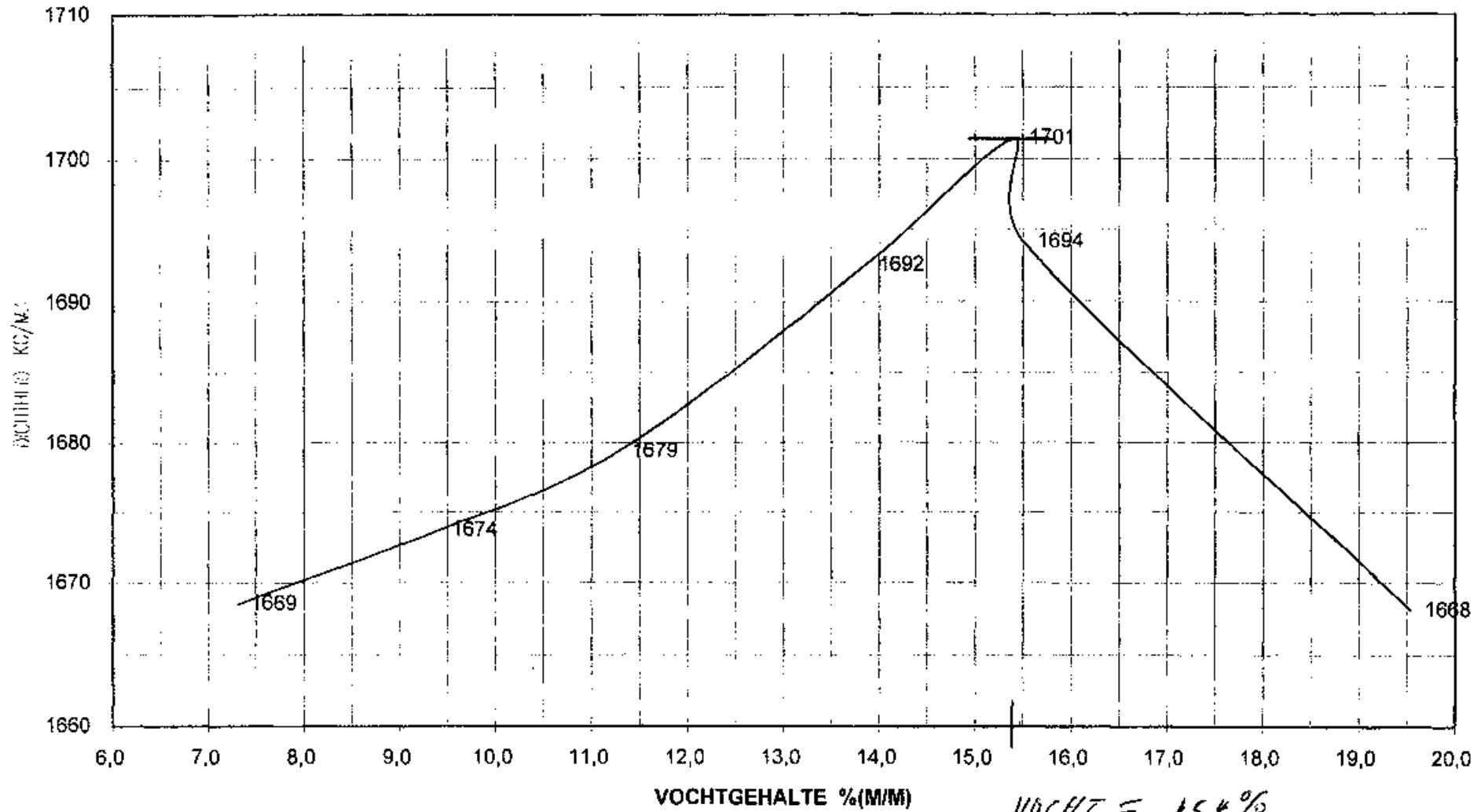
Opdrachtgever : M. Hensveen	Monsterklassering (NEN 5119) : 3	Hoogteligging mv: NAP 0.00 m
Laborant : E. Middelburg	Kostendrager :	Blad nr. :
GEACCORDEERD : <i>[Handwritten Signature]</i>	Datum : 29-09-00	Bijlage nr. :
		Map nr. : 2000-909

Gemeentewerken Rotterdam
Ingenieursbureau
VELD- EN LABORATORIUMGROEP



Project : BTC Depot ring 529 t=0
Samendrukkingsproef

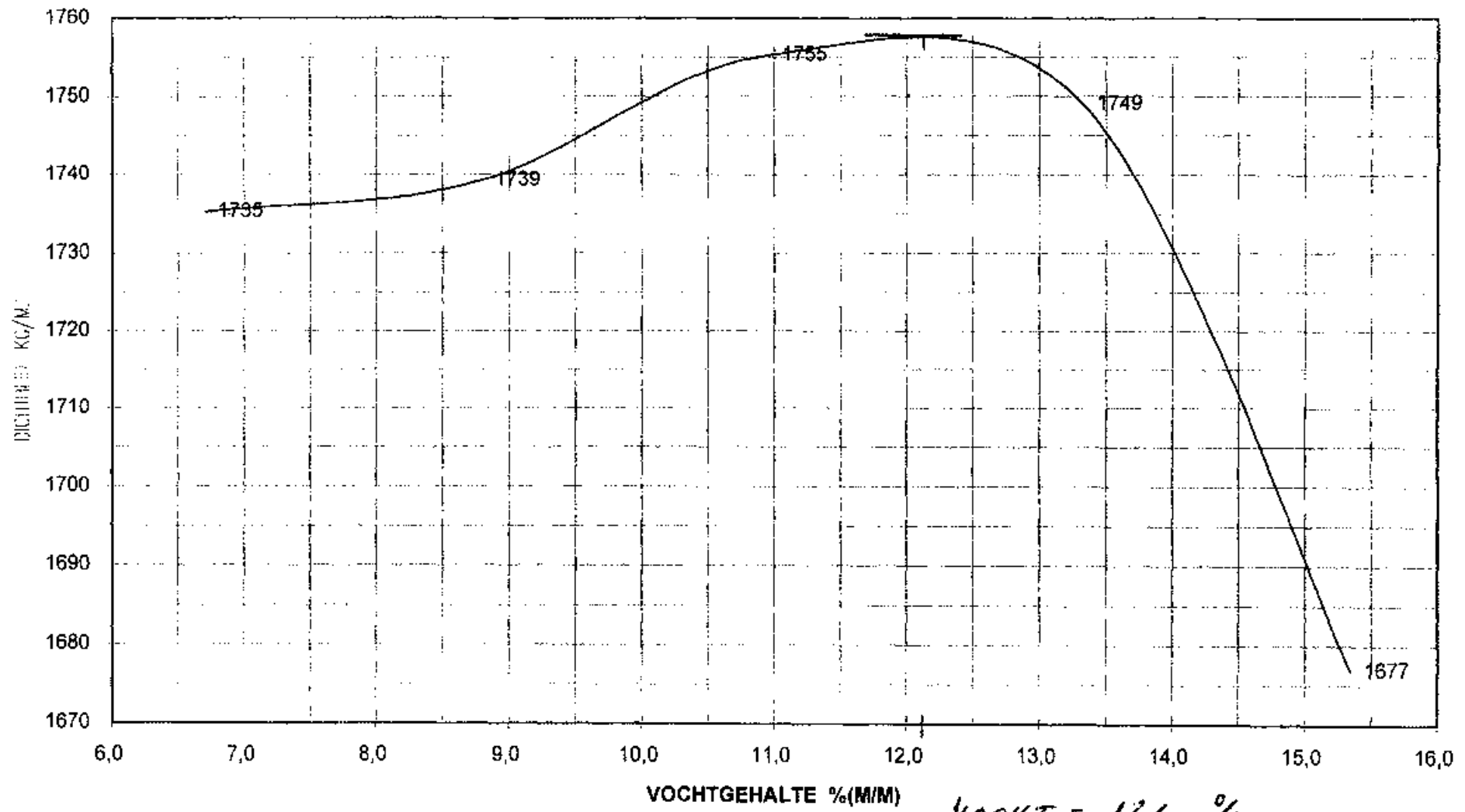
PROCTORKROMME



VOCHT = 15,4%

DICHTHEID = 1701 kg/m³

PROCTORKROMME

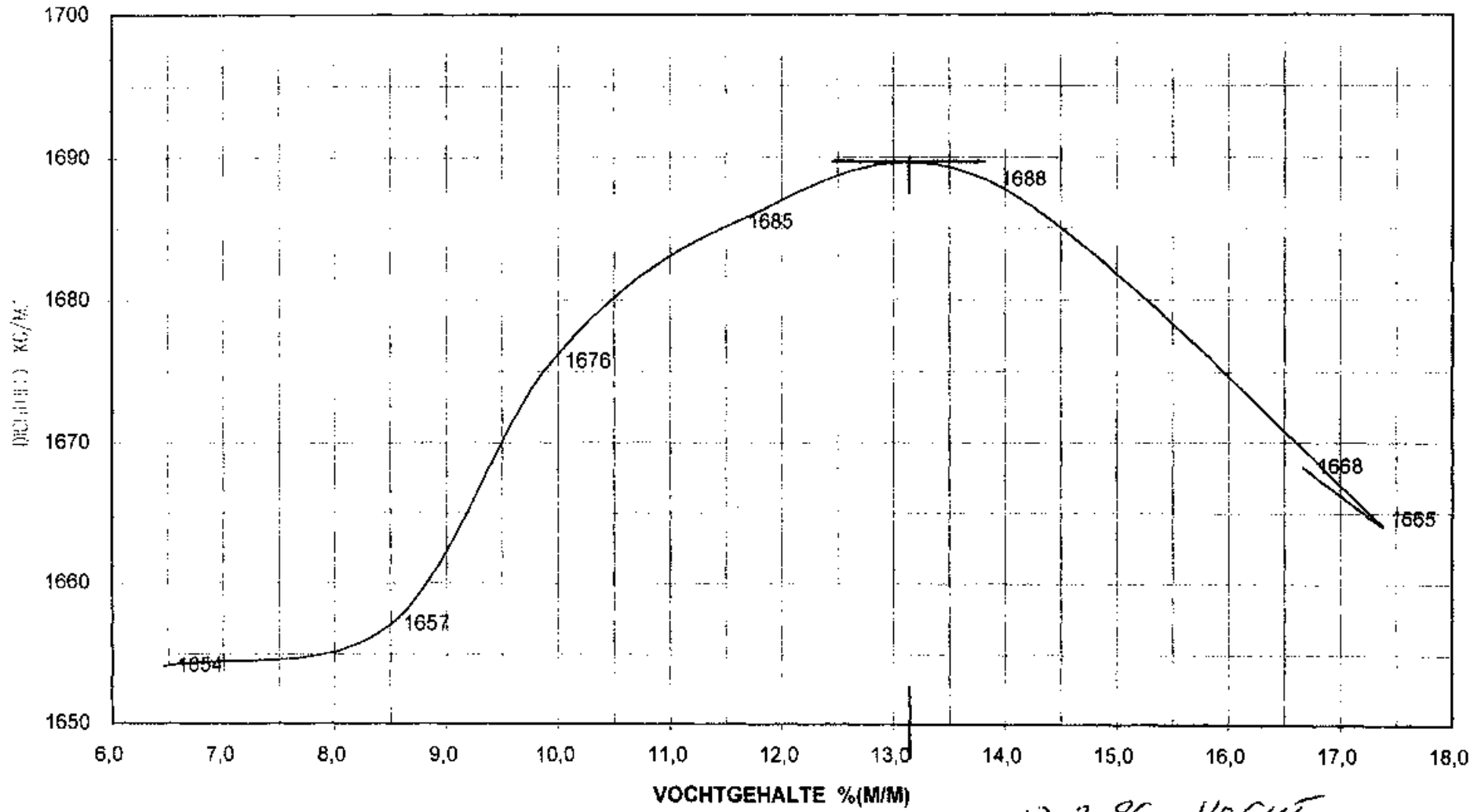


VOCHT = 12,1 %
DICHTHEID = 1750 $\frac{kg}{m^3}$

2000 909 proctor

DÉPOT 15 DG.

PROCTORKROMME



13,2 % VOCHT