



**Proeftuin Zuid-Nederland**

**TEELTKUNDIGE ASPECTEN VAN GESLOTEN TEELT-  
SYSTEMEN OP SEMI-PRAKTIJKSCHAAL BIJ ASTER**

**Horst, mei 1997  
Ing. M. Arendsen  
Ing. C.A.M. Schouten**

**Rapport Z-5**

PBG Proeftuin Zuid-Nederland

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een automatisch gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced and/or published in any form, photoprint, microfilm or by any other means without written permission from the publisher.

Proeftuin Zuid-Nederland stelt zich niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij het gebruik van de gegevens in deze uitgave.

## TEELTKUNDIGE ASPECTEN VAN GESLOTEN TEELTSYSTEMEN OP SEMI-PRAKTIJKSCHAAL BIJ ASTER

Projectnr: 7401.31

Uitgave : PBG Proeftuin Zuid-Nederland  
Dr. Drosenweg 5  
5964 NC Horst (NL)  
Telefoon 077-3978333  
Fax 077-3978339



Rapport Z-5 kan worden besteld door storting van fl. 15,- op bankrekeningnummer 147274214 ten name van PBG Proeftuin Zuid-Nederland onder vermelding van 'Rapport Z-5: Teeltkundige aspecten van gesloten teeltsystemen op semi-praktijkschaal bij aster'.



# INHOUD

<b>1.</b>	<b>INLEIDING EN DOEL</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>OPZET EN UITVOERING</b>	<b>6</b>
2.1	Proefopzet	6
2.2	Proef- en teeltgegevens	6
2.3	Waarnemingen en geregistreerde gegevens	8
<b>3.</b>	<b>RESULTATEN</b>	<b>9</b>
3.1	Eerste teelt	9
3.2	Tweede teelt	9
3.3	Derde teelt	10
3.4	Houdbaarheid	11
3.5	Geregistreerde gegevens	11
<b>4.</b>	<b>DISCUSSIE EN CONCLUSIES</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>LITERATUUR</b>	<b>13</b>
<b>BIJLAGE 1.</b>	<b>Proefschema eerste teelt</b>	<b>14</b>
<b>BIJLAGE 2.</b>	<b>Proefschema tweede teelt</b>	<b>15</b>
<b>BIJLAGE 3.</b>	<b>Proefschema derde teelt</b>	<b>16</b>
<b>BIJLAGE 4.</b>	<b>Schematische weergave eb/vloed foliebed met deksel</b>	<b>17</b>
<b>BIJLAGE 5.</b>	<b>Schematische weergave eb/vloed foliebed met kleikorrels</b>	<b>18</b>
<b>BIJLAGE 6.</b>	<b>Schematische weergave foliebed met substraat en inline druppelslangen</b>	<b>19</b>
<b>BIJLAGE 7.</b>	<b>Schematische weergave eb/vloed bakken met deksel</b>	<b>20</b>
<b>BIJLAGE 8.</b>	<b>Plantverbanden</b>	<b>21</b>
<b>BIJLAGE 9.</b>	<b>Gemiddeld gewicht en gemiddelde lengte van het uitgangsmateriaal</b>	<b>22</b>
<b>BIJLAGE 10.</b>	<b>Groeicurves eerste teelt</b>	<b>23</b>
<b>BIJLAGE 11.</b>	<b>Groeicurves tweede teelt</b>	<b>25</b>
<b>BIJLAGE 12.</b>	<b>Groeicurves derde teelt</b>	<b>26</b>
<b>BIJLAGE 13.</b>	<b>Gerealiseerde kasluchttemperatuur tweede teelt</b>	<b>28</b>
<b>BIJLAGE 14.</b>	<b>Gerealiseerde kasluchttemperatuur derde teelt</b>	<b>29</b>
<b>BIJLAGE 15.</b>	<b>Uitvoering houdbaarheidsonderzoek</b>	<b>30</b>



Proeftuin Zuid-Nederland



## 1. INLEIDING EN DOEL

In het kader van het project 7401 "Ontwikkeling en toetsing van gesloten bedrijfssystemen in de glastuinbouw" zijn in 1990 op het PBG afdelingen ingericht voor het telen van snijbloemgewassen waarbij eenmalige oogst mogelijk is. Het doel van het telen in gesloten teeltsystemen is om zoveel mogelijk emissie van meststoffen, bestrijdingsmiddelen en stoffen die voor groeiregulatie worden gebruikt, te voorkomen. De keuze van gesloten teeltsystemen is gebaseerd op onderzoeksresultaten en/of verbeterde inzichten van reeds in de praktijk beproefde systemen. De volgende auteurs geven hierover uitvoerige informatie: Buwalda e.a. (1992), Van der Hoeven e.a. (1992) en Nevema b.v. (1995). Op de systemen zijn van 1992 tot 1995 achtereenvolgens de gewassen chrysant (6 proeven), aster (2 proeven) en eustoma (1 proef) geteeld (Van der Hoeven e.a., in voorbereiding).

In samenwerking met het PBG is in 1994 ook op Proeftuin Zuid-Nederland te Horst onderzoek gestart. Na een vijftal chrysantenteelten, met zeer wisselende resultaten, is in 1995 besloten teeltkundige ervaring op semi-praktijkschaal op te doen met asters (harttakteelt). Dit naar aanleiding van positieve resultaten met aster bij het PBG in Naaldwijk (Van der Hoeven e.a., 1997). Hiertoe zijn drie asterteelten uitgevoerd.

### *Doel van het onderzoek*

Doel van het onderzoek is het vergelijken, beoordelen en optimaliseren van het 'eb/vloedsysteem' en het 'substraatbedsysteem' in teeltkundig opzicht (systeemoptimalisatie) op semi-praktijkschaal bij aster. Het accent ligt daarbij op goedkopere systeemuitvoeringen met het oog op een mogelijk snelle en verantwoorde toepassing van deze gesloten teeltsystemen in de praktijk.



## 2. OPZET EN UITVOERING

### 2.1 PROEFOPZET

In afdeling 1 van Proeftuin Zuid-Nederland zijn 5 behandelingen in tweevoud weggelegd (zie proefschema's in bijlage 1, 2 en 3). Daarnaast zijn op de beide randbedden ter oriëntatie twee extra systemen in enkelvoud aangelegd. In het onderzoek zijn wat betreft het systeemtype zowel het eb/vloedsysteem als het substraatbed opgenomen. Daarnaast zijn wat betreft de wijze van uitvoering zowel degelijke ('dure') als acceptabele ('goedkope') uitvoeringen opgenomen. De in de proef opgenomen behandelingen zijn weergegeven in tabel 1. Een schematische weergave van de systemen, zoals ze oorspronkelijk zouden worden aangelegd, is bijgevoegd in de bijlagen 4 tot en met 7. Bij aanleg zijn kleine veranderingen aangebracht.

Tabel 1 - Overzicht van de in de proef opgenomen behandelingen

Beh.	Teeltsysteem	Teeltsysteem/substraat	Watersysteem
A	foliebed	deksels met gaten	eb/vloed (e/v)
B	foliebed	kleikorrels (4-8 mm; ongebroken; 4 cm hoog)	eb/vloed
C	foliebed	puijsteen (2-4 mm; 9 cm hoog)	inline druppelslangen
D	foliebed	Duits flugsand (0-5 mm; gewassen; 9 cm hoog)	inline druppelslangen
E	'Aalsmeerse' bakken	deksels met gaten	eb/vloed
F	aquanopbed	Duits flugsand (0-5 mm; gewassen; 9 cm hoog)	inline druppelslangen
G	aquanopbed	cocospeat (9 cm hoog)	inline druppelslangen

### 2.2 PROEF- EN TEELTGEGEVENS

Voor de drie asterteelten (harttaketeelt) zijn verschillende cultivars geplant. Een overzicht van de geplante cultivars en de plant- en oogstdata is weergegeven in tabel 2. Bij de eerste en tweede teelt zijn ook op de extra systemen F en G waarnemingen gedaan. Bij de derde teelt zijn op deze systemen geen waarnemingen uitgevoerd.

Voor alle teelten geldt dat elke cultivar op elk bed voorkwam. Bij de systemen met deksels (behandelingen A en E) zijn gelijmde veenpluggen gebruikt en bij de substraten planten in perspot. De derde teelt zijn op de systemen met deksels (behandelingen A en E) in plaats van planten in veenpluggen planten in steenwolpluggen gebruikt, die vóór planten zijn uitgespoeld.

De eerste teelt zijn 44 planten per m<sup>1</sup> bed geplant; de tweede en derde teelt zijn 64 planten per m<sup>1</sup> bed geplant. De plantverbanden zijn weergegeven in bijlage 8. Het proefveld was steeds 0,875 m<sup>2</sup> groot; er werden dus 28 of 48 takken geoogst, afhankelijk van het plantverband.





**Tabel 2 - Overzicht van geplante cultivars en plant- en oogstdata van de drie teelten**

Teelt/cultivar	Plantdatum	Oogstdata
<b>Eerste teelt</b>		
Adonis <sup>1)</sup>	24 aug. '95	23 nov. '95
Amor <sup>1)</sup>	24 aug. '95	28 nov. '95
Monte Cassino <sup>1)</sup>	24 aug. '95	30 nov. '95
<b>Tweede teelt</b>		
Adonis <sup>1)</sup>	2 feb. '96	18, 19 en 23 april '96
Monte Carlo <sup>1)</sup>	2 feb. '96	18, 19 en 23 april '96
<b>Derde teelt</b>		
Cindy <sup>2)</sup>	2 mei '96	5,6 en 8 juli '96
Celesta <sup>2)</sup>	2 mei '96	5,6 en 8 juli '96
Cirina <sup>2)</sup>	2 mei '96	5,6 en 8 juli '96

<sup>1)</sup> Fides Holland bv

<sup>2)</sup> Moerplant bv

Direct na planten werd er berekend met de regenleiding om met name de perspotten op de bedden met kleikorrels niet uit te laten drogen. Daarna werd overgegaan op eb/vloed of druppelen. Hiertoe waren de watersystemen gescheiden, er was namelijk één watersysteem voor de eb/vloed-behandelingen en één voor de bedden met inline druppelstralen. In tabel 3 is de waterstrategie per behandeling weergegeven. Er werd gedruppeld met de standaardvoedingsoplossing voor asters.

**Tabel 3 - Watergeefstrategie per behandeling**

Beh.	Rusttijd overdag	Lichtsom	Rusttijd 's nachts
A, E	min. 0,5 uur max. 1 uur	100 J	1 uur
B	min. 1 uur max. 1,5 uur	125 J	1,5 uur
C, D, F, G	min. 0,5 uur max. 3 uur	300 J	1 beurt

De teelten zijn uitgevoerd bij een gemiddelde etmaaltemperatuur van 19°C. Om strekken van de planten te bevorderen werd de dagtemperatuur hoger dan de nachttemperatuur ingesteld. Remmen gebeurde met een negatieve DIF. De verwarming bestond uit 2 forcasbuizen per bed als gewasverwarming.

De korte dag ging in bij een gemiddelde gewaslengte van ongeveer 50 cm. In de kortedagfase werd achtereenvolgens 2 weken 11,5 uur, 2 weken 12 uur en 2½ week 12,5 uur verduisterd. Verder zijn standaard teeltmaatregelen genomen.

De assimilatiebelichting werd gegeven met SON-T plus 400 Watt lampen. De lampen



gingen uit boven 100 Watt en een uur voor zonsondergang. In totaal kregen de planten 20 uur licht per dag.

### **2.3 WAARNEMINGEN EN GEREGISTREERDE GEGEVENS**

Vóór planten is zowel de gemiddelde lengte als het gemiddelde gewicht van 10 stekken zonder kluit/plug bepaald. Gedurende de proef zijn eens in de twee weken gewasmetingen verricht aan vier planten per veldje. Bij de eerste teelt zijn er op het aquanopbed met Duits flugsand (behandeling F) geen gewasmetingen uitgevoerd. Bij de derde teelt ontbreken deze cijfers van de beide extra systemen (behandeling F en G), omdat deze met verschillende andere cultivars zijn beplant. Bij de oogst is per veld het takgewicht bepaald. De tweede en derde teelt is per teeltsysteem de houdbaarheid bepaald. Bij de derde teelt betrof dit alleen de cultivars 'Celesta' en 'Cirina'.

De gerealiseerde kasluchttemperatuur is via de klimaatcomputer geregistreerd. Via een apart meetnet zijn de gerealiseerde substraattemperaturen per behandeling geregistreerd met behulp van een datalogger.

### 3. RESULTATEN

#### 3.1 EERSTE TEELT

In bijlage 9 is het gemiddelde gewicht en de gemiddelde lengte van het plantmateriaal weergegeven. Het verschil in plantmateriaal was klein. Dit geldt niet voor 'Amor', want bij deze cultivar was het gewicht van de planten in perspot hoger dan die van planten in pluggen. In bijlage 10 zijn groeicurves van de verschillende cultivars opgenomen. Met name bij de start van de teelt bleven de planten op de deksels met gaten achter in groei. De takgewichten bij de oogst zijn per teeltsysteem en per cultivar weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 - Gemiddeld takgewicht in g per teeltsysteem en per cultivar

Cultivar\ Teeltsysteem	'Adonis'	'Amor'	'Monte Cassino'
A - deksels e/v	56,3	68,2	41,6
B - kleikorrels e/v	62,2	72,1	39,6
C - puimsteen	72,3	78,1	46,7
D - flugsand	64,7	74,8	48,3
E - deksels e/v	54,4	61,1	32,9
F - flugsand	49,9	55,8	30,4
G - cocospeat	60,4	78,0	55,8
gem.	60,3	70,2	42,0

De takgewichten van de teeltsystemen A, B, C en D verschilden niet significant van elkaar, terwijl op teeltsysteem E een lager takgewicht werd verkregen. Omdat object F en G slechts ter oriëntatie in het onderzoek waren opgenomen, is over deze teeltsystemen geen uitspraak te doen betreffende verschillen in takgewichten. De teeltsystemen B t/m D gaven een uniformer takgewicht dan de teeltsystemen A en E. De waargenomen verschillen in takgewicht tussen de cultivars zijn betrouwbaar.

#### 3.2 TWEEDE TEELT

Voor de tweede teelt was het plantgoed van redelijk tot slechte kwaliteit, wat een moeizame start veroorzaakte. Het verschil in gewicht en lengte tussen de planten in perspot en de planten in plug was niet groot (zie bijlage 9). Met name in het begin bleven de planten op de deksels (behandelingen A en E) achter op de overige behandelingen (bijlage 11). Gedurende de gehele teelt stond het gewas onregelmatig; dit betrof met name 'Adonis'. Op 14 maart had het gewas een gemiddelde lengte van 50 cm. Op dat moment is de korte-dagfase ingegaan. Aan het eind van de teelt kon een goede tak worden gesneden. De takgewichten bij de oogst zijn per teeltsysteem en per cultivar weergegeven in tabel 5.

Tabel 5 - Gemiddeld takgewicht in g per teeltsysteem en per cultivar

Cultivar\ Teeltsysteem	'Adonis'	'Monte Carlo'
A - deksels e/v	46,3	51,6
B - kleikorrels e/v	46,2	49,2
C - puimsteen	42,4	45,2
D - flugsand	41,9	46,9
E - deksels e/v	44,5	43,2
F - flugsand	31,5	31,8
G - cocospeat	31,7	38,7
gem.	42,4	45,2

In deze proef konden geen betrouwbare verschillen tussen de teeltsystemen A t/m E worden aangetoond. Dit geldt zowel voor het gemiddelde takgewicht als voor de uniformiteit van de takken bij de oogst. De teeltsystemen F en G zijn duidelijk afwijkend wat betreft het gemiddeld takgewicht. Dit kan echter een standplaatsverschil zijn in plaats van een verschil als gevolg van de behandeling.

'Monte Carlo' gaf een betrouwbaar hoger takgewicht dan 'Adonis'. De indruk bestaat dat dit verschil bij de behandelingen A t/m D groter is dan bij teeltsysteem E. 'Monte Carlo' gaf uniformere takken dan 'Adonis'.

### 3.3 DERDE TEELT

Van alle rassen werd voor de derde asterteelt goed plantmateriaal geleverd. Per abuis werden geen planten in pluggen geleverd. Om de deksels met gaten toch te kunnen planten zijn de wortels van planten in perspot uitgespoeld en als los stek geleverd. Bij planten is het losse stek vastgezet met een losse steenwolplug. Het materiaal groeide na planten goed weg. De planten op de teeltsystemen A en E bleven met name bij 'Cirina' achter in groei (bijlage 12). Bij de andere cultivars traden grote lengteverschillen pas later in de teelt op.

Eind mei kreeg 'Celesta' bruine bladpunten en werd 'Cindy' bont. Op 31 mei ging de korte-dagfase in. Aan het eind van de teelt werden takken van een goede kwaliteit geoogst. 'Cindy' was te lang geworden. Deze cultivar had met een groeiremmend middel gespoten moeten worden. Dit is echter niet gebeurd, omdat een dergelijke bespuiting niet gebruikelijk is bij de harttakeelt. De takgewichten bij de oogst zijn per teeltsysteem en per cultivar weergegeven in tabel 6.

**Tabel 6 - Gemiddeld takgewicht in g per teeltsysteem en per cultivar**

Cultivar\ Teeltsysteem	'Cindy'	'Celesta'	'Cirina'
A - deksels e/v	74,8	69,0	68,5
B - kleikorrels e/v	78,4	66,5	71,4
C - puimsteen	82,6	62,3	69,9
D - flugsand	83,8	70,0	71,6
E - deksels e/v	67,7	60,2	62,1
gem.	77,5	65,6	68,7

Teeltsysteem E gaf bij de oogst lagere takgewichten te zien dan de overige systemen, die onderling niet verschilden in takgewicht. Bij 'Cindy' werden takken met een hoger takgewicht geoogst dan 'Celesta' en 'Cirina'. Ditzelfde geldt voor de uniformiteit tussen de takken.

### 3.4 HOUDBAARHEID

Bij de houdbaarheid van de tweede teelt hadden de teeltsystemen bij 'Adonis' geen invloed op de houdbaarheid; gemiddeld was dit 16 dagen. Bij 'Monte Carlo' was de houdbaarheid van de takken die op het foliebed met deksels (eb/vloed) hadden gestaan beter dan sommige andere behandelingen. Gemiddeld was de houdbaarheid bij 'Monte Carlo' 18 dagen. De teeltsystemen hadden geen invloed op het aantal zijscheuten; gemiddeld had 'Adonis' 16,2 zijscheuten en 'Monte Carlo' 20,8. 'Monte Carlo' had een betere houdbaarheid en meer zijscheuten dan 'Adonis'. Veel takken van 'Adonis' hadden bij afschrijving slap blad. Geel blad kwam incidenteel voor.

Bij de houdbaarheid van de derde teelt was er geen effect van de behandelingen op de houdbaarheid en het aantal zijscheuten bij inzet. Gemiddeld was de houdbaarheid van 'Cirina' 18 en van 'Celesta' 14 dagen. Hiermee was de houdbaarheid van de eerstgenoemde beter dan van de laatstgenoemde. 'Celesta' had gemiddeld 22 zijscheuten aan een tak en 'Cirina' 20. Veel takken van 'Cirina' hadden bij inzet slap blad, wat na verloop van tijd geel werd. Bij 'Celesta' kwam dit incidenteel voor.

### 3.5 GEREGISTREERDE GEGEVENS

In bijlage 13 en 14 zijn de gerealiseerde kasluchttemperaturen van de tweede en derde asterteelt vermeld. De gegevens van de eerste teelt zijn niet beschikbaar.

## 4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Ten opzichte van chrysanten groeien asters gemakkelijker op gesloten teeltsystemen, vooral omdat er meer water kan worden gegeven zonder problemen. De asterwortels lijken veel sterker en minder gevoelig voor zuurstoftekort in substraat en voedingswater. Wortelrot kwam nauwelijks voor. Na het planten is de wortelgroei sneller en staan de planten veel eerder wortelvast dan bij chrysant.

In twee van de drie proeven werden op het eb/vloedsysteem in bakken met deksels takken met een lager takgewicht geoogst. Dit is opvallend omdat op hetzelfde systeem in de 'goedkopere' uitvoering met een foliebed in plaats van bakken wel een vergelijkbaar takgewicht werd verkregen als op de andere teeltsystemen. De oorzaak hiervan kan zijn dat er tijdens de teelten veel technische problemen optraden. De twee teeltsystemen met het aquanopbed met flugsand en cocospeat zijn duidelijk afwijkend wat ligging betreft (randbedden). Deze behandelingen zijn dan ook niet met de andere systemen vergeleken wat betreft productie.

Op basis van de resultaten en ervaringen kunnen geen duidelijke conclusies worden getrokken ten aanzien van de relatie tussen teeltsysteem en uitvoering op de productie en kwaliteit van de asters. Met de teeltsystemen met substraat en perspot (behandelingen B tot en met D) zijn over het algemeen minder problemen geweest dan met het substraatloos-systeem met pluggen (behandeling A en E). De laatste systemen lijken daardoor kwetsbaarder dan de systemen met substraat en perspotten. Duidelijk is geworden dat telen op gesloten teeltsystemen moeilijker en met meer risico is dan telen in kasgrond.

## 5. LITERATUUR

Buwalda, F., B. van den Berg-de Vos en P.A. van Weel, 1992. Teelt van jaarrond chrysaant op een substraatloos teeltsysteem. Vakblad voor de bloemisterij nr. 12 (47): p 42-43.

Hoeven, A.P. van der en S.J. Paternotte, 1992. Onderzoekservaringen bij chrysaant op voedingswater. Vakblad voor de bloemisterij nr. 35 (47): p 43.

Hoeven, A.P. van der, M.N.A. Ruijs, A. Vola, C. Zwinkels, 1997. Vergelijking gesloten teeltsystemen voor eenmalig te oogsten snijbloemen (chrysaant, aster en eustoma). Verslag in voorbereiding, PBG Naaldwijk.





## BIJLAGE 1. Proefschema eerste teelt

	G	E	C	A	D	B	C	A	B	D	E	F	
	Mc	Am	Ad	Mc	Ad	Ad	Mc	Am	Am	Mc	Ad	Am	3 m
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	1 m
													1 m
	5	11	17	23	29	35	41	47	53	59	65	71	1 m
													½ m
													1 m
	4	10	16	22	28	34	40	46	52	58	64	70	1 m
	Am	Ad	Am	Ad	Mc	Am	Ad	Mc	Mc	Am	Mc	Ad	3 m
	3	9	15	21	27	33	39	45	51	57	63	69	1 m
													1 m
													2 m
	2	8	14	20	26	32	38	44	50	56	62	68	1 m
													1 m
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55	61	67	1 m
	Ad	Mc	Mc	Am	Am	Mc	Am	Ad	Ad	Ad	Am	Mc	2½ m

### Behandelingen:

- A - foliebed met deksels, eb/vloed
- B - foliebed met kleikorrels, eb/vloed
- C - foliebed met puimsteen, inline druppelsslagen
- D - foliebed met flugsand, inline druppelsslagen
- E - bakken met deksels, eb/vloed
- F - aquanopbed met flugsand, inline druppelsslagen
- G - aquanopbed met cocospeat, inline druppelsslagen

### Cultivars:

- Ad - Adonis
- Am - Amor
- Mc - Monte Cassino



## BIJLAGE 2. Proefschema tweede teelt

G	E	C	A	D	B	C	A	B	D	E	F	
P		P		P	P	P		P	P		P	1m
												2m
4		12		20	24	28		36	40		48	1 m
												3½m
	8		16				32			44		
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	1 m
A	M	M	A	M	A	A	M	M	A	A	M	1½ m
												1½ m
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	1 m
												3m
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	1 m
M	A	A	M	A	M	M	A	A	M	M	A	4½ m

### Behandelingen:

- A - foliebed met deksels, eb/vloed
- B - foliebed met kleikorrels, eb/vloed
- C - foliebed met puimsteen, inline druppelsslangen
- D - foliebed met flugsand, inline druppelsslangen
- E - bakken met deksels, eb/vloed
- F - aquanopbed met flugsand, inline druppelsslangen
- G - aquanopbed met cocospeat, inline druppelsslangen

### Cultivars:

- A - Adonis
- M - Monte Carlo
- P - Pink Adonis (rand)



### BIJLAGE 3. Proefschema derde teelt

	G	E	C	A	D	B	C	A	B	D	E	F	
													2m
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60			1 m
													1 m
	5	11	17	23	29	35	41	47	53	59			1 m
	A	C	B	A	A	B	C	A	B	C			2m
													2 m
	4	10	16	22	28	34	40	46	52	58			1 m
													1 m
	3	9	15	21	27	33	39	45	51	57			1 m
	B	A	C	B	C	A	B	B	C	A			2 m
													2 m
	2	8	14	20	26	32	38	44	50	56			1 m
													1 m
	1	7	13	19	25	31	37	43	49	55			1 m
	C	B	A	C	B	C	A	C	A	B			2 m

**Behandelingen:**

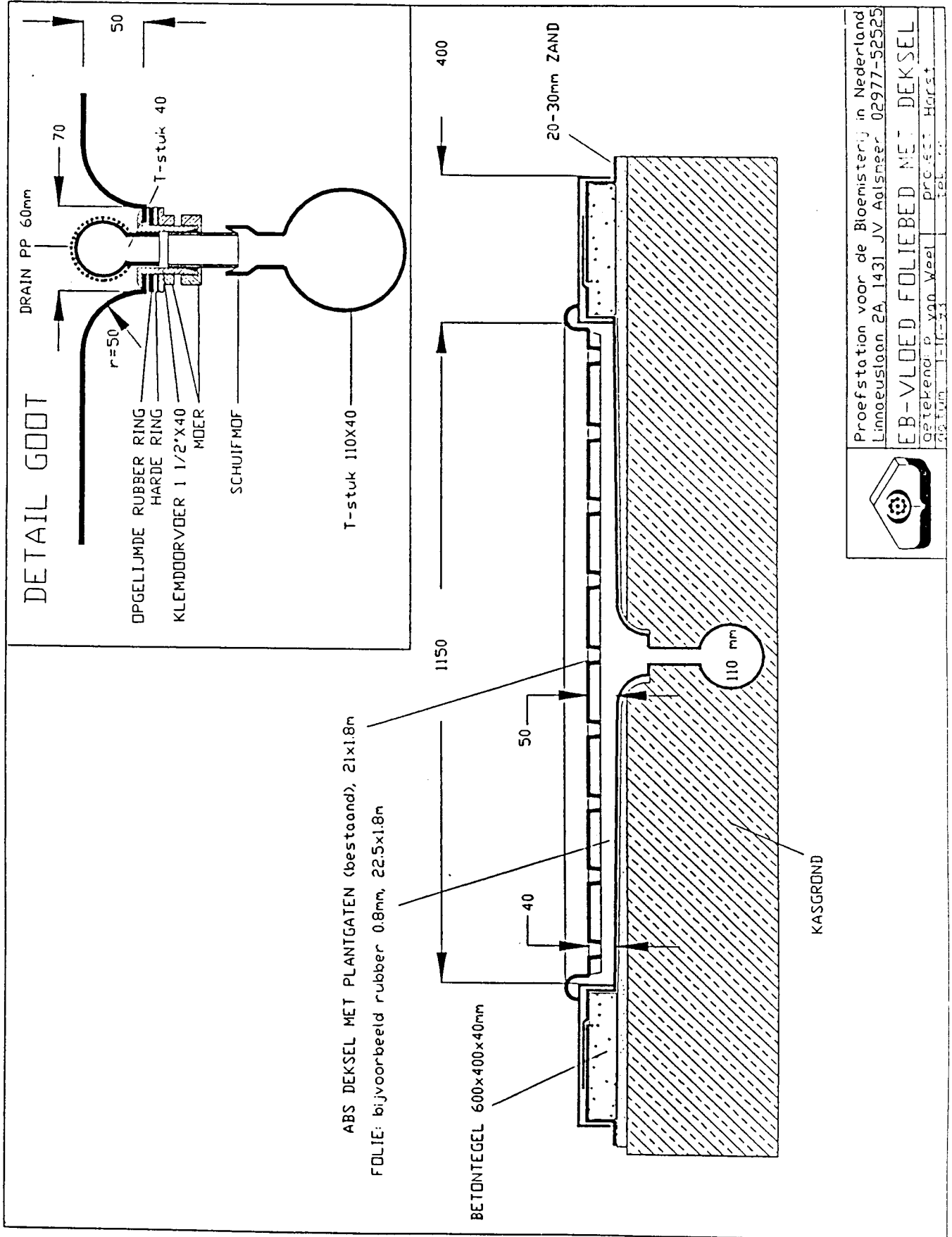
- A - foliebed met deksels, eb/vloed
- B - foliebed met kleikorrels, eb/vloed
- C - foliebed met puimsteen, inline druppelsslagen
- D - foliebed met flugsand, inline druppelsslagen
- E - bakken met deksels, eb/vloed
- F - aquanopbed met flugsand, inline druppelsslagen
- G - aquanopbed met cocospeat, inline druppelsslagen

**Cultivars:**

- A - Cindy
- B - Celesta
- C - Cirina



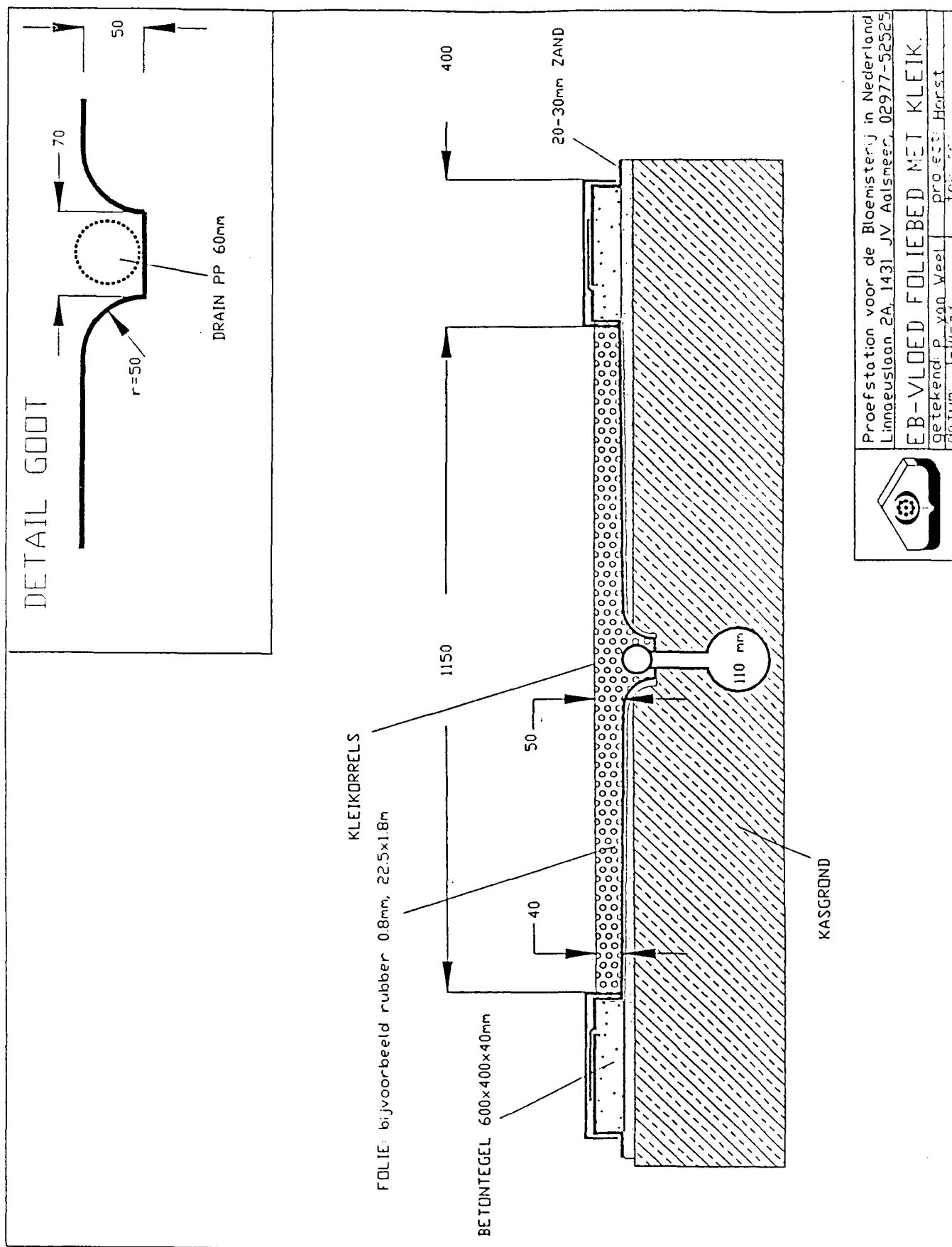
# BIJLAGE 4. Schematische weergave eb/vloed foliebed met deksel



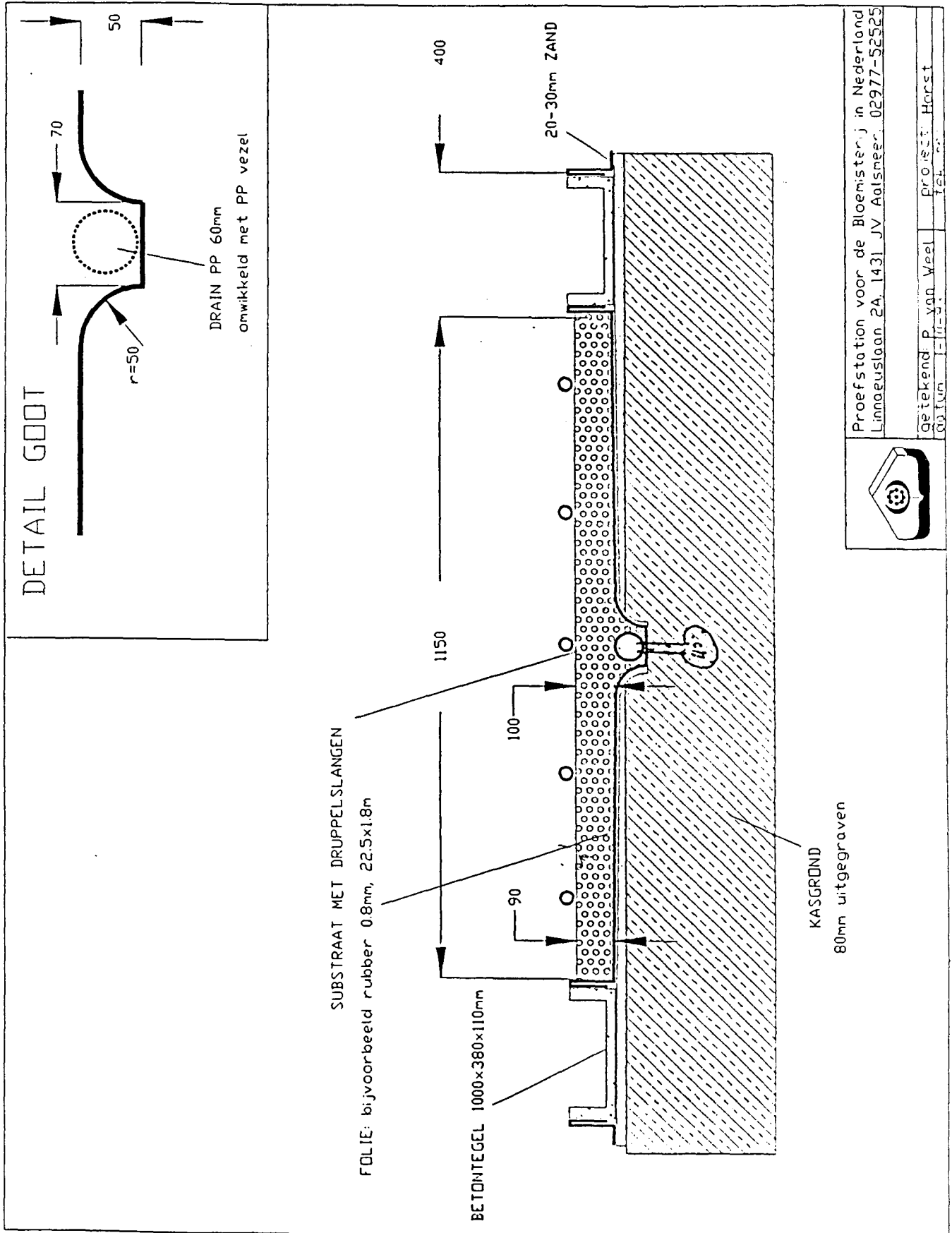
Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland  
 Linnaeuslaan 2A 1431 JV Aalsmeer 02977-52525  
**EB-VLOED FOLIEBED MET DEKSEL**  
 getekend: p. van Weel project: Harst  
 datum: 1-11-73 teb. 73



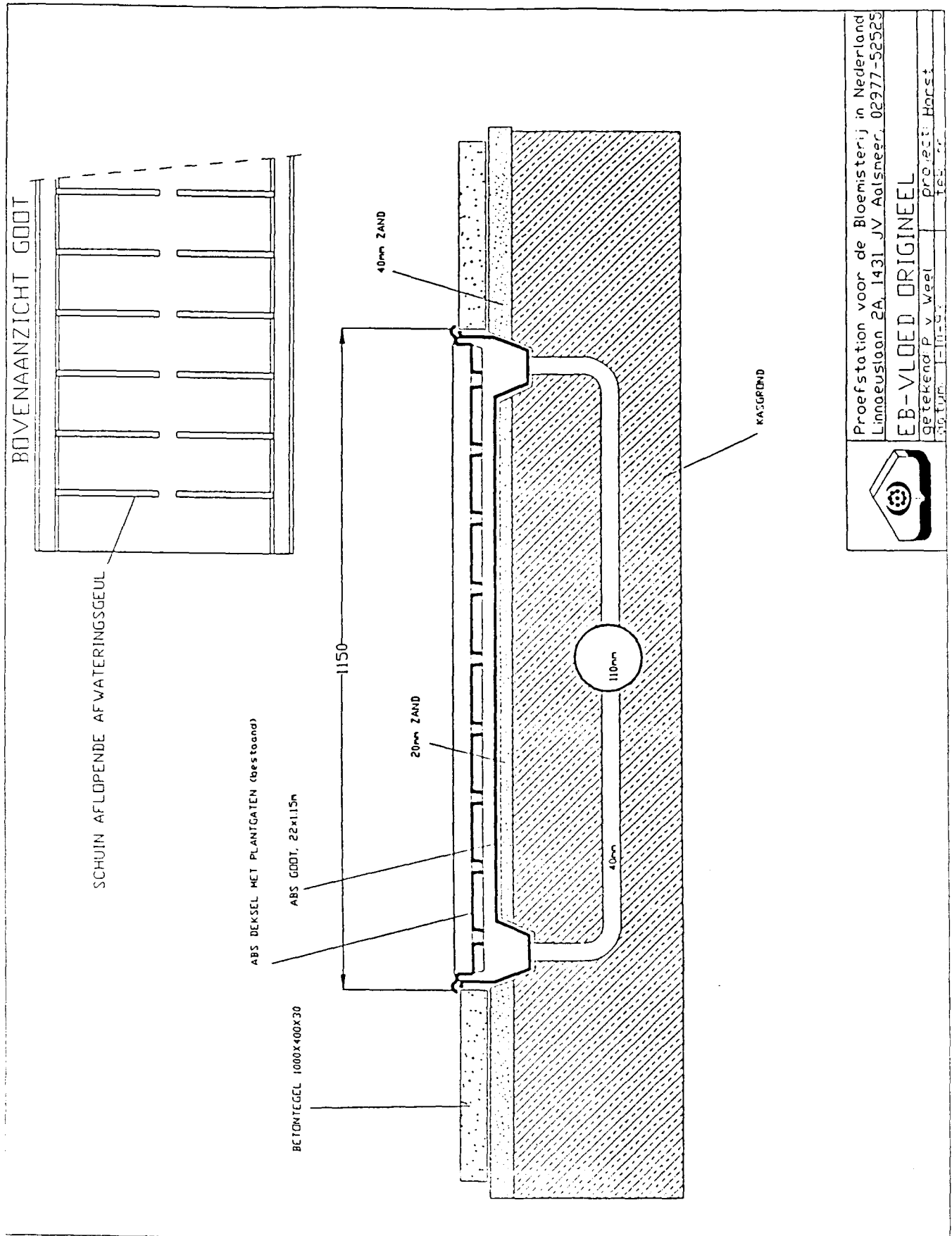

# BIJLAGE 5. Schematische weergave eb/vloed foliebed met klei- korrels



# BIJLAGE 6. Schematische weergave foliebed met substraat en inline druppelsslangen



# BIJLAGE 7. Schematische weergave eb/vloed bakken met deksel

Proefstation voor de Bloemisterij in Nederland  
 Linnaeuslaan 2A, 1431 JY Aalsmeer, 02977-52525

**EB-VLOED ORIGINEEL**

getekend: P. v. Weel  
 sch. v. m. 11-11-11  
 project: Hoort



## BIJLAGE 8. Plantverbanden

x	x	x	x	x	x	x	x	x
x		x		x		x		
	x		x		x		x	
x		x		x		x		
	x		x		x		x	
x		x		x		x		
	x		x		x		x	
x		x		x		x		
x	x	x	x	x	x	x	x	x

Plantverband bij de eerste teelt (44 planten per m<sup>1</sup> bed)

x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x

Plantverband bij de tweede en derde teelt (64 planten per m<sup>1</sup> bed)

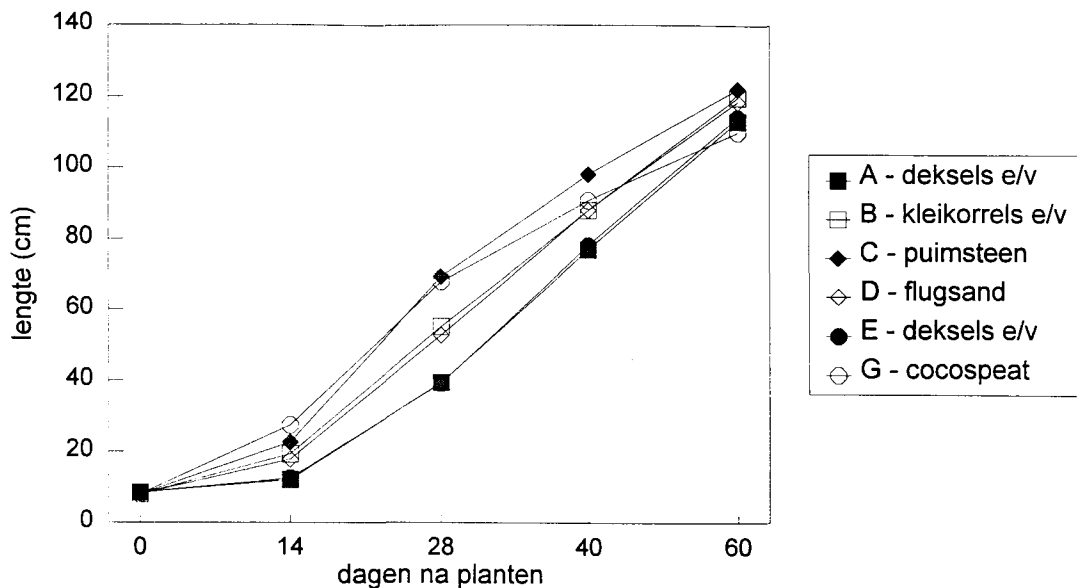
## BIJLAGE 9. Gemiddeld gewicht en gemiddelde lengte van het uitgangsmateriaal<sup>1)</sup>

Teelt en cultivar	Gewicht (g) perspot	Lengte (cm) perspot	Gewicht (g) plug	Lengte (cm) plug
<i>Eerste teelt</i>				
Adonis	0,8	8,1	1,0	8,6
Amor	1,4	12,2	0,9	8,8
Monte Cassino	0,5	9,3	0,5	7,9
<i>Tweede teelt</i>				
Adonis	1,7	14,5	1,4	14,8
Monte Carlo	1,1	16,0	1,1	16,3
<i>Derde teelt</i>				
Cindy	1,4	15,8		<sup>2)</sup>
Celesta	1,3	14,8		
Cirina	1,0	14,3		

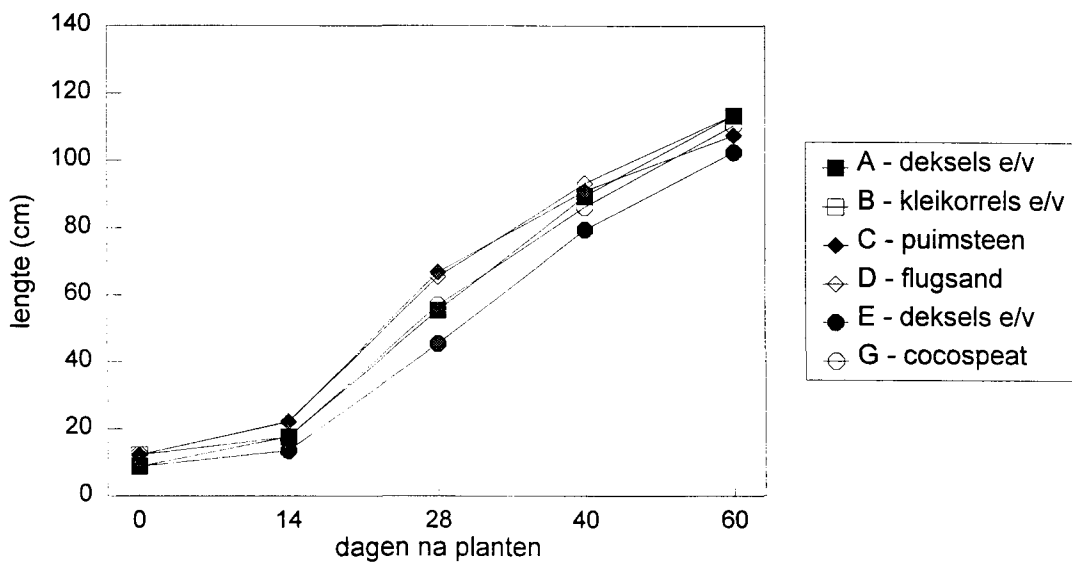
<sup>1)</sup> Gemeten bij 10 stekken zonder kluit/plug

<sup>2)</sup> Wortels van planten in perspot zijn uitgespoeld om in deksels met gaten te kunnen planten

## BIJLAGE 10. Groeicurves eerste teelt

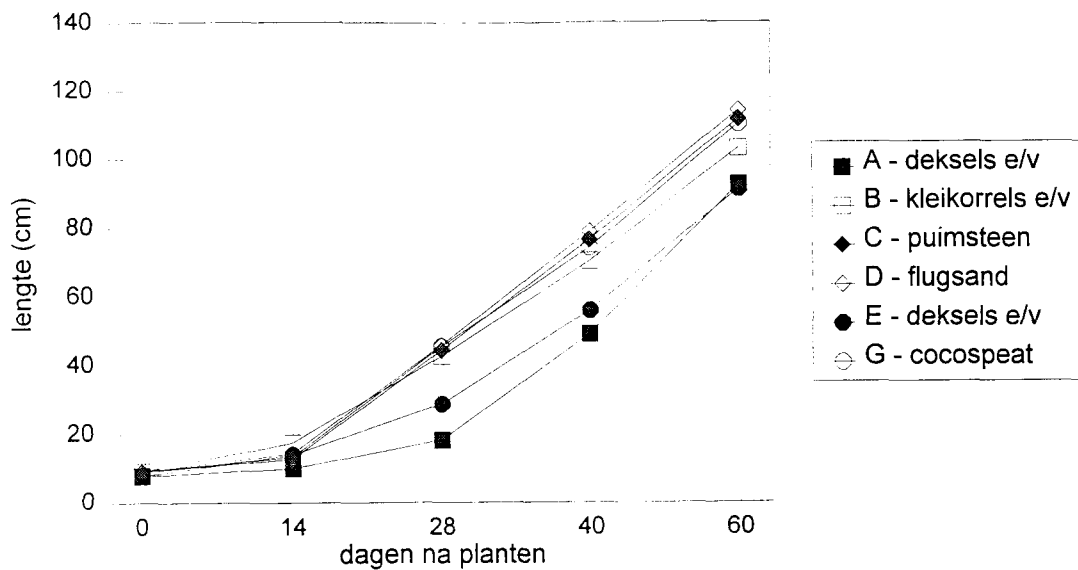


Groeicurve van 'Adonis' op de verschillende behandelingen



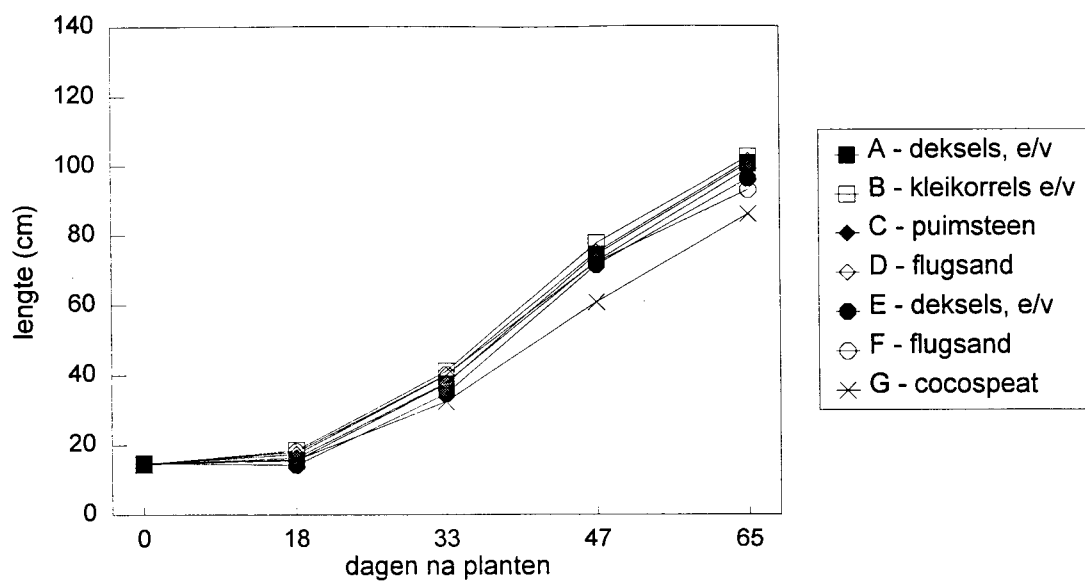
Groeicurve van 'Amor' op de verschillende behandelingen

## BIJLAGE 10. Groeicurves eerste teelt (vervolg)

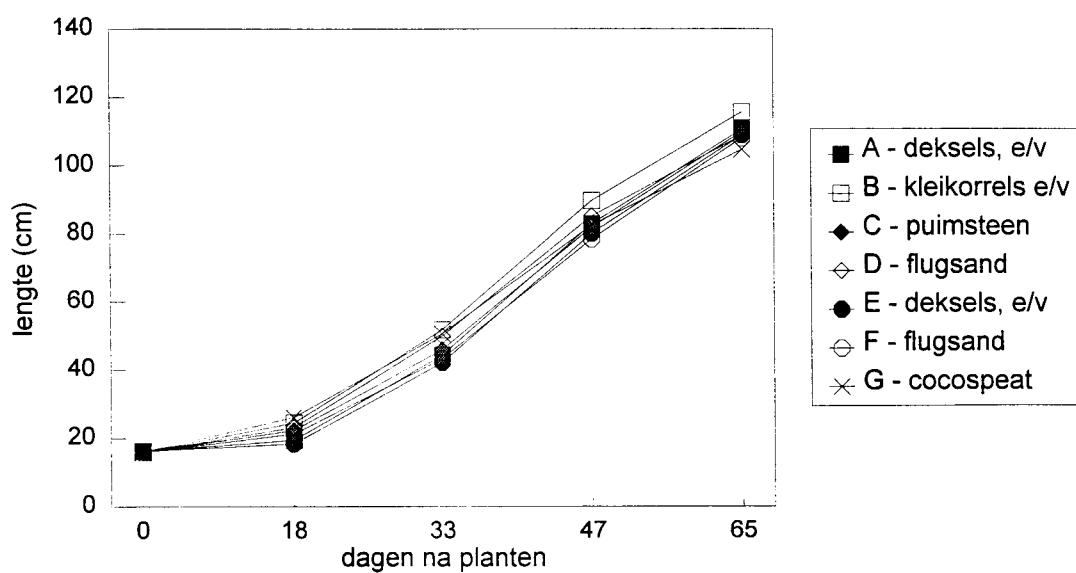


Groeicurve van 'Monte Carlo' op de verschillende behandelingen

## BIJLAGE 11. Groeicurves tweede teelt

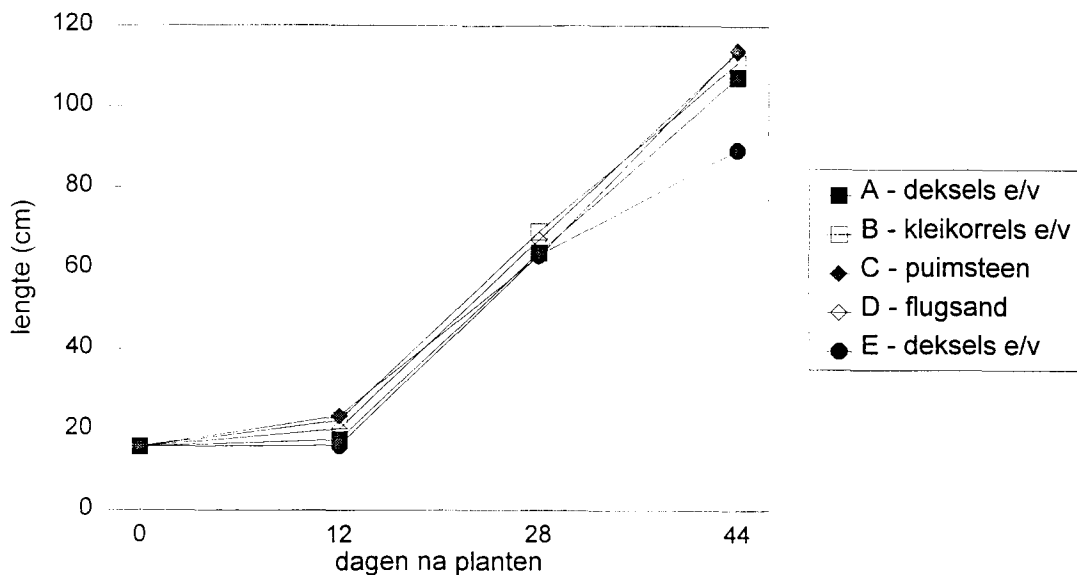


Groeicurve van 'Adonis' op de verschillende behandelingen

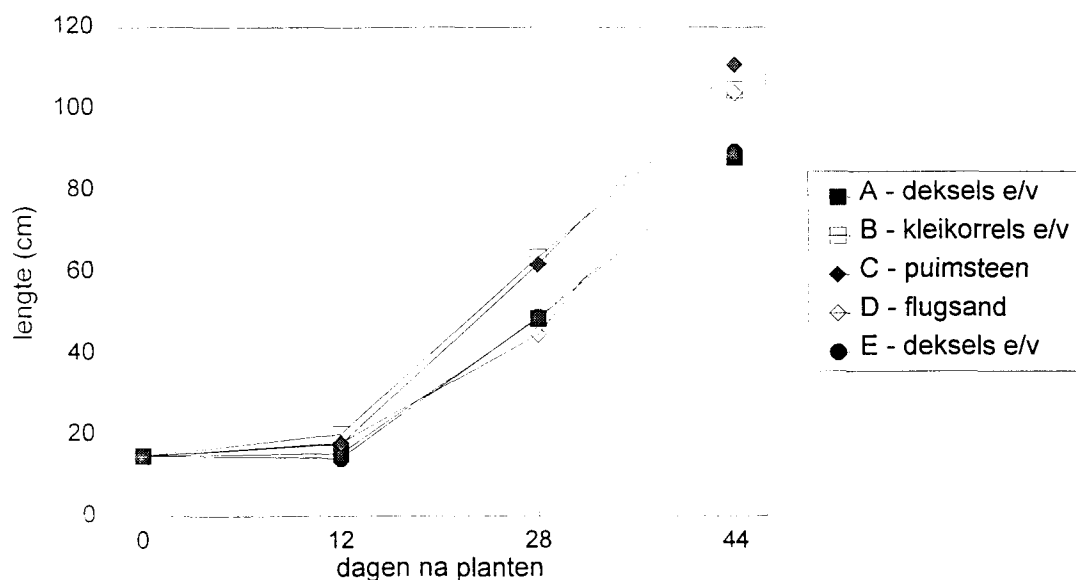


Groeicurve van 'Monte Carlo' op de verschillende behandelingen

## BIJLAGE 12. Groeicurves derde teelt

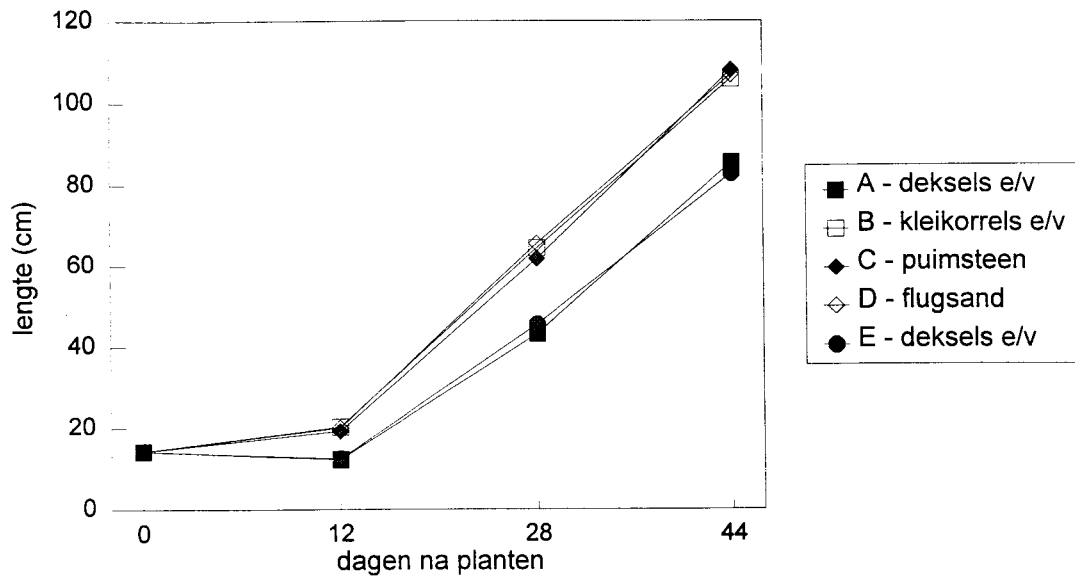


Groeicurve van 'Cindy' op de verschillende behandelingen



Groeicurve van 'Celesta' op de verschillende behandelingen

## BIJLAGE 12. Groeicurves derde teelt (vervolg)



Groeicurve van 'Cirina' op de verschillende behandelingen



## BIJLAGE 13. Gerealiseerde kasluchttemperatuur tweede teelt

week	gem. dag-temperatuur	gem. nacht-temperatuur	gem. etmaal-temperatuur
5	17,3	17,5	17,4
6	18,0	18,4	18,2
7	-	-	-
8	18,9	19,3	19,1
9	20,0	19,3	19,6
10	21,1	18,7	19,8
11	20,8	18,7	19,7
12	20,0	18,9	19,5
13	20,3	18,9	19,6
14	21,5	18,7	20,3
15	21,0	18,8	20,1
16	23,3	16,5	20,4
17	21,2	15,1	18,6

## BIJLAGE 14. Gerealiseerde kasluchttemperatuur derde teelt

week	gem. dag-temperatuur	gem. nacht-temperatuur	gem. etmaal-temperatuur
18	20,1	16,6	18,8
19	21,8	17,5	20,2
20	21,0	18,0	19,9
21	21,3	18,7	20,5
22	23,0	19,5	21,9
23	26,2	20,7	24,5
24	23,8	19,4	22,5
25	21,2	19,1	20,5
26	21,5	19,1	20,8
27	21,2	18,9	20,5
28	22,9	18,8	21,6

## BIJLAGE 15. Uitvoering houdbaarheidsonderzoek

Tijdens de oogst is van de helft van de velden 5 takken uitgehouden en weggezet op schoon leidingwater. Deze zijn na de oogst afgeknipt op 80 cm en het onderste blad is verwijderd. De takken zijn per veld gebost en ingehoest, en weggezet in de koelcel bij 2-3°C op schoon leidingwater. De volgende dag is elke bloem apart op een vaas met 0,5 liter leidingwater gezet in de uitbloeiruimte (condities: 20°C, 60% RV, 12 uur licht/donker (3 Watt/m<sup>2</sup>), max. 0,03 ppm etheen). Deze dag (dag 0) zijn de takken voor het eerst beoordeeld op slap blad, geel blad en uitbloei. Bij inzet is ook het aantal zij-scheuten vastgelegd. Per week is drie maal beoordeeld. De takken zijn afgeschreven bij 50% uitbloei van de bloemetjes.