

A
2
7
13

28160

Stamboek no. 2801

WATERVOORZIENING VAN DE GLASTUINBOUW IN HET WESTLAND

Een voorstel tot verbetering.

Ir. J.M. Jacobs en

Ing. J. van Schie,

Consulentschap voor de Tuinbouw te Naaldwijk.

Ing. C. Sonneveld,

Proefstation voor Tuinbouw onder Glas te Naaldwijk.

April 1981.

81/A-89 - 2

281839

1. Inleiding

De kwaliteit van het gietwater ten behoeve van de teelt van gewassen onder glas in het algemeen en die in het gebied van het Zuid-Hollands Glasdistrict in het bijzonder is al jaren een punt van zorg en discussie. Enerzijds worden de eisen, die aan het gietwater worden gesteld door de tuinbouwkundige en maatschappelijke ontwikkelingen steeds hoger; anderzijds wordt de kwaliteit van de traditionele waterbron, de rivier de Rijn, steeds slechter.

Lange tijd heeft de glastuinbouw erop vertrouwd dat door ingrijpende verbeteringen in het systeem van wateraanvoer de kwaliteit van het oppervlaktewater aanzienlijk kon worden verbeterd.

Thans is wel duidelijk dat daarop niet meer valt te rekenen. Alle studies die op dit terrein zijn en worden verricht, wijzen in de richting van een verbetering van de kwantitatieve voorziening van het gebied, zodat ten allen tijde over een voldoende hoeveelheid water kan worden beschikt om de doorspoeling van de boezem der betrokken waterschappen en de noodzakelijke peilbeheersing te verzekeren. Met nadruk zij vastgesteld dat ook met deze kant van de wateraanvoer een groot tuinbouwbelang is gediend. Het tuinbouwbedrijfsleven ondersteunt de in deze zin te nemen maatregelen van harte.

De huidige en toekomstige kwaliteit van het Rijnwater zal bepalend blijven voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Het is thans wel duidelijk dat die door te nemen maatregelen slechts in geringe mate zal worden verbeterd.

Daarmee is voor veel onder glas geteelde gewassen het oppervlaktewater een te onbetrouwbare bron geworden.

Het is om die reden dat in onderstaande hoofdstukken gezocht wordt naar mogelijkheden tot een andere, betere voorziening met geschikt en betrouwbaar gietwater te komen. Daarbij is vooralsnog alleen het Westland betrokken, omdat zich daar de problemen geconcentreerd voordoen en zich bovendien een mogelijke oplossing aandient.

Veel van de aangedragen kennis is echter ook elders van toepassing en leent zich tot plaatselijke of regionale aanpassing. Het moge een aansporing voor betrokkenen zijn zich daar eveneens op verbeteringen te bezinnen.

2. Argumenten voor een betere gietwaterkwaliteit in de toekomst

Om vele redenen zullen aan de kwaliteit van het gietwater in de glastuinbouw in toenemende mate steeds hogere eisen worden gesteld. Er zijn drie categorieën van argumenten aan te voeren:

1. algemene teelttechnische en economische,
2. Phytosanitaire,
3. milieuhygiënische.

ad 1. - de steeds toenemende beheersbaarheid van het groeiproces onder glas leidt ertoe dat ook de water- en voedingsopname van de plant in het systeem moet worden ingepast en nauwkeurig regelbaar moet zijn.

- toediening van de juiste voedingsstoffen in de juiste concentratie zonder schadelijke bijmengsels geeft een maximale produktie, niet alleen in kwantiteit maar ook in kwaliteit.

In vergelijkend onderzoek worden t.o.v. het nu beschikbare oppervlaktewater opbrengstverhogingen van 2 tot 10% verkregen.

- de mogelijkheid van een precieze dosering van meststoffen voorkomt verspilling (geen uitspoeling nodig) en werkt dus kostenbesparend. Bovendien is het niet spoelen gunstig voor de bodemstructuur.

- doordat geen tijd voor uitspoeling nodig is, is er snellere teelt opvolging mogelijk.

- teelt in andere media dan de kasgrond is alleen uitvoerbaar bij een goede waterkwaliteit. Deze teeltmethoden op zgn. substraten kunnen diverse voordelen bieden en nemen in omvang toe daar waar over goed water kan worden beschikt.

Enkele onder bepaalde omstandigheden realiseerbare voordelen zijn: geen problemen met grondontsmetting, lager energieverbruik, maximale beheersbaarheid wortelmilieu.

ad 2. - het gebruik van oppervlaktewater voor het gieten van gewassen kan leiden tot verspreiding van plantenziekten. In de praktijk zijn daarvan verschillende voorbeelden bekend met name van bepaalde virus- en schimmelziekten. Zuiver water werkt in dit opzicht produktie- en kwaliteitsverbeterend.

- waar in de toekomst de mogelijkheden tot het gebruik van grondontsmettingsmiddelen zal worden beperkt dient de kans op besmetting via buitenaf door gietwater te worden voorkomen.

ad 3. - in toenemende mate worden aan de produkten hogere hygiënische eisen gesteld. Ook al is niet steeds aangetoond dat aan de volksgezondheid schade wordt berokkend moet er rekening mee worden gehouden dat zaken als bromide, zware metalen, hoge nitraatgehalten en bepaalde organische stoffen als ongewenst zullen worden beschouwd. Bij het gebruik van oppervlaktewater kunnen hieromtrent moeilijk garanties worden gegeven.

- doordat bij goed gietwater de voedingstoffen nauwkeurig kunnen worden gedoseerd hoeft niet te worden uitgespoeld. Eutrofiëring van het oppervlaktewater vindt dan praktisch niet plaats, terwijl ook geen mogelijke restanten van gewasbeschermingsmiddelen worden geloosd.

3. Kwaliteit en kwantiteit van het gietwater

In hoofdstuk 2 is een aantal argumenten voor goed gietwater opgesomd. Ten aanzien van de voorwaarden, zeker in de toekomst, van phytosanitaire en milieuhygiënische aard kan worden opgemerkt dat ze algemeen geldend zijn. Gezocht moet worden naar waterherkomsten die zo min mogelijk zijn belast.

Ten aanzien van de argumenten uit de eerste categorie moet de nadruk vallen op het zoutgehalte van het gietwater en dan in het bijzonder het chloridegehalte. Diverse gewassen en teeltmethoden stellen daaraan verschillende eisen. Op dit laatste wordt in de volgende paragrafen nader ingegaan.

3.1. Eisen voor waterkwaliteit in de glastuinbouw.

In 1978 werden de eisen voor de waterkwaliteit als volgt geformuleerd (Sonneveld, 1978):

Klasse	EC	Na ⁺	Cl ⁻
1	0,5	1,5	1,5
2	1,0	3,0	3,0
3	1,5	4,5	4,5

Het elektrische geleidingsvermogen EC is hierbij uitgedrukt in mS.cm⁻¹ bij 25 °C en de gehalten aan natrium (Na⁺) en chloor (Cl⁻) in mmol.l⁻¹.

Bij de klasse-indeling wordt de volgende toelichting gegeven:

Klasse 1. Water geschikt voor alle doeleinden.

Klasse 2. Water ongeschikt voor teelten in beperkt wortelvolumen waarbij niet of in onvoldoende mate kan worden doorgespoeld.

Klasse 3. Water ongeschikt voor zoutgevoelige gewassen in het algemeen en ook voor minder zoutgevoelige gewassen in beperkt wortelvolumen.

Concreet geformuleerd komt dit neer op het volgende:-

Voor potplanten die geen hoog vochtregiem verdragen en voor recirculatie systemen is water gewenst met een Cl-gehalte beneden 1,5. Als het substraat en de teelt zich leent voor een systematische doorspoeling kan worden gewerkt met water met een Cl-gehalte van 3.0. Voor teelten in grond is een Cl-gehalte beneden 3.0 gewenst. Bij wat minder zoutgevoelige teelten zoals tomaat, anjer en chrysaant zou een gehalte van 4,5 nog acceptabel zijn.

3.2. Waterverbruik

Het waterverbruik in de glastuinbouw hangt nauw samen met de instraling, maar wordt ook beïnvloed door factoren als het te telen gewas, de teeltwijze en de waterkwaliteit. Voor wat betreft de teeltwijze kan worden opgemerkt, dat vooral het al of niet schermen van invloed is, omdat met deze teeltmaatregel een flink deel van de instraling wordt uitgesloten. De waterkwaliteit is van invloed, omdat bij een hoog zoutgehalte van het gietwater extra water nodig is om de zouten die in de grond accumuleren uit te spoelen. Tussen de gewassen bestaan verschillen in waterverbruik. Onderzoek in de afgelopen jaren heeft evenwel aangetoond dat deze meer (per m² kasoppervlakte) berusten op een verschil in doorspoelintensiteit dan op verschillen in transpiratie van de gewassen. Volgroeide gewassen blijken een min of meer gelijke transpiratie-intensiteit te bezitten (van Schie en de Graaf, 1976). Bij zoutgevoelige gewassen wordt soms wat intensiever doorgespoeld dan bij minder zoutgevoelige.

Globaal kan voor de teelt van groenten en bloemen, geteeld in kasgrond, een waterverbruik van 700 mm per jaar worden aangehouden als dit water voldoet aan de normen van kwaliteitsklasse 1 en er dus geen zoutaccumulatie plaats vindt. Enig verlies door uitspoeling zal vrijwel altijd optreden, waarvoor 50 mm extra berekend zal worden. Bij hogere zoutgehalten zal doorspoeling van de kasgrond nodig zijn en kan het waterverbruik nog verder toenemen met b.v. 250 mm. Bij een zoutniveau van 5 à 6 mmol Cl.l⁻¹ en een geleidingsvermogen van 1,5 mS.cm⁻¹, zoals in het oppervlaktewater in het Westland, neemt het verbruik al gauw toe tot 1000 mm (van Schie, 1972 en van Schie en van der Post, 1971).

Bij potplanten en anthuriums ligt het waterverbruik lager. Dit zal samenhangen met het schermen dat bij deze teelten nog veel plaats vindt. Indien geen doorspoeling nodig is, dus als water van kwaliteitsklasse 1 wordt gebruikt, kan het verbruik bij deze teelten worden geschat op 550 mm (Oprel, 1981). Bij gebruik van oppervlaktewater zal dit toenemen tot 800 mm. Voor potplanten is het gebruik van dergelijk water echter nauwelijks reëel.

3.3. Oppervlakte kassen en teelten

De gegevens over oppervlakte kassen in het Westland zijn ontleend aan de metingen van het CBS van 1979. De gegevens zijn uitgesplitst naar groenten en bloemen. Een aantal belangrijke gewassen is afzonderlijk genoemd. De gegevens zijn afgerond op tientallen hectaren.

Totale glasoppervlakte	3280
Waarvan: groenten	1910
bloemen	1370
<u>Teelten:</u> tomaat	1250
komkommer	120
paprika	110
roos	110
anjel	250
chrysaant	290
gerbera	60
anthurium	30
potplanten	100
freesia	210
overige groenten	430
overige bloemen	320

Voor wat betreft de zoutgevoeligheid van genoemde gewassen zijn tomaat, chry-
sant en anjer wat minder zoutgevoelig en de andere gewassen zijn zoutgevoelig.
Over de overige groente- en bloemgewassen kan niets worden gezegd, omdat deze
een grote diversiteit hebben. Het lijkt verstandig deze in te delen bij zout-
gevoelig, omdat de meeste kasteelten zoutgevoelig zijn.

Samengevat is dit als volgt:

Zeer zoutgevoelig (potplanten, anthúrium)	130 ha.
Zoutgevoelig	1360 ha.
Wat minder zoutgevoelig (tomaat, chrysant en anjer)	1790 ha.

3.4. Waterverbruik naar kwaliteit

Uit het voorgaande is een waterbehoefte te berekenen naar verschillende
kwaliteitseisen. De hoeveelheden zijn uitgedrukt in m³ per jaar.

Voor wat betreft de kwaliteitsklassen 2 en 3 is rekening gehouden met door-
spoeling, omdat bij de zoutgehalten in deze kwaliteitsklassen dit nodig is.

Kwaliteitsklasse	m ³	%
1 - (130 ha à 550 mm)	0,7 · 10 ⁶	2
2 - (1360 ha à 1000 mm)	13,6 · 10 ⁶	42
3 - (1790 ha à 1000 mm)	17,9 · 10 ⁶	56

Bij bovenstaande cijfers moet worden opgemerkt dat ongeveer 30% van de bere-
kende hoeveelheden worden gebruikt als doorspoelwater. De werkelijke ont-
trekking door de gewassen ligt dus bij ruim 20 · 10⁶ m³.

Het is te verwachten dat in de komende jaren de kwaliteitseisen voor het
water zullen worden verhoogd. Met name de uitbreiding van teelten in sub-
straten is op gang gekomen; vooral in die gebieden waar over goed gietwater
wordt beschikt.

Het moet niet uitgesloten worden geacht, dat in de komende 10 jaar bij teelten
die zich daartoe lenen, volledig wordt overgeschakeld naar substraat. De behoefte
aan water van betere kwaliteit neemt dan toe.

Liefst moet het water gebruikt voor teelten in substraat voldoen aan de normen
van kwaliteitsklasse 1. Onder bepaalde condities kan worden gewerkt met water
van kwaliteitsklasse 2, maar de ontwikkelingen zijn zodanig dat op de lange
duur voor teelten in substraat gestreefd moet worden naar water van kwaliteits-
klasse 1.

Bij het opstellen van een globale schatting van de behoefte aan water van ver-
schillende kwaliteiten is ervan uitgegaan, dat een aantal gewassen, waarmee
tot nu toe gunstige ervaringen op substraten zijn opgedaan, ook inderdaad daar-
in geteeld gaan worden. Dat zijn tomaat, komkommer, paprika, aubergine en anjers
(1780 ha totaal). Het is overigens niet uitgesloten en zelfs waarschijnlijk dat
ook andere gewassen zullen volgen. Geen rekening is gehouden met mogelijke
teeltverschuivingen. Bij een geleidelijke ontwikkeling zou de omschakeling bij de
genoemde teelten na 5 jaar 50% kunnen zijn. De schatting van de waterbehoefte van
verschillende kwaliteitsklassen over 5 en over 10 jaar is dan als volgt:

Behoefte over 5 jaar:

Kwaliteitsklasse	m ³	%
1. - 130 ha à 550 mm + 890 ha à 750 mm	7.4 · 10 ⁶	25
2. - 1220 ha à 1000 mm	12.2 · 10 ⁶	40
3. - 1040 ha à 1000 mm	10.4 · 10 ⁶	35

Behoefte over 10 jaar:

Kwaliteitsklasse	m ³	%
1. - 130 ha à 550 mm + 1780 ha à 750 mm	14.0 · 10 ⁶	50
2. - 1080 ha à 1000 mm	10.8 · 10 ⁶	40
3. - 290 ha à 1000 mm	2.9 · 10 ⁶	10

Daarbij moet worden opgemerkt dat zonder twijfel de beschikbaarheid van goed water - met uitsluiting van een aantal teeltrisico's - het ook voor telers van andere gewassen aantrekkelijk zal maken daarvan gebruik te maken in plaats van oppervlaktewater. In de loop der jaren zal daardoor de bovenvermelde verdeling in kwaliteitsklassen de neiging hebben naar boven te verschuiven.

4. Mogelijkheden voor het verkrijgen van gietwater

Achtereenvolgens wordt nagegaan welke bronnen beschikbaar zijn.

4.1. Oppervlaktewater

Het Cl-gehalte van het boezemwater in Delfland beweegt zich gemiddeld rond 5 à 6 mmol per liter. Zoals reeds in de inleiding is gesteld ziet het er niet naar uit dat hierin, zelfs niet op langere termijn, belangrijke verbetering komt. De kwaliteit van het oppervlaktewater is, ten gevolge van niet beheersbare uitwendige omstandigheden te wisselend. Zowel in polder- als in boezemgebieden in de oude kern van het Westland met een te gering percentage open water en een te geringe doorstroming kan het zoutgehalte van het oppervlaktewater sterk naar boven of naar beneden afwijken. Vooral tijdens het doorspoelen van de kasgrond wordt het gietwater vermengd met het zoutere drainwater.

In de projektvestigingen, die in de laatste ca 20 jaren zijn gerealiseerd, is uitgegaan van een duidelijk gescheiden aan- en afvoer. Deze scheiding gaat, in groot verband gezien, evenwel niet verder dan het realiseren van een grotere kringloop in de waterhuishouding van Delfland.

Er is nog veel te verbeteren door in bepaalde poldergebieden aparte sloten een bestemming te geven voor òf giet- òf drainwater.

Voorts is het mogelijk drainwater van bedrijven groepsgewijze via een leidingstelsel naar zee of naar doorstromend water te voeren. Op elk bedrijf moet dan echter een samengesteld drainagesysteem met putbemaling aanwezig zijn. De aanlegkosten per tuinbouwbedrijf liggen tussen f 10.000, en f 15.000. Er is hiervan plaatselijk, t.o.v. de huidige slechte situatie, verbetering te verwachten.

Momenteel gebruiken ruim 90% van de bedrijven in het Westland oppervlaktewater.

4.2. Grond(bron)water

In praktisch het gehele Westland is het grondwater ongeschikt voor gietwater wegens het hoge Cl-gehalte. Het is slechts bruikbaar als grondstof voor ontzouting d.m.v. hyperfiltratie.

4.3. Grote regenwaterbassins

In het hele Zuid-Hollands Glasdistrict liggen naar schatting 325 grote en ca 150 kleine waterbassins. Hiervan liggen in het Westland ongeveer 75 grote en 100 kleine.

Voorts is er een flink aantal kwekers die een geringe opslag voor regenwater hebben van b.v. 100 m3 onder potplantentabletten of in ijzeren tanks.

De grote bassins worden doorgaans uitgevoerd van aarden wallen met bekleding van waterbouwfolie. Dit is qua investering de goedkoopste uitvoering. In veel mindere mate wordt gebruik gemaakt van een ijzeren of betonnen bassin. Over het algemeen neemt dat minder ruimte in beslag dan een aarden bassin, doch de aanlegkosten zijn hoger. De jaarkosten liggen in dezelfde orde van grootte (zie tabel 1).

De norm voor een groot bassin is 2000 m3 voor 1 ha glas. De oppervlakte bedraagt dan ca 10% van de glasoppervlakte. Bij regenwaterbassins van 2000 m3/ha is er in een gemiddeld jaar voldoende water, nl ruim 750 mm.

Omdat een gemiddelde jaarregen vrijwel nooit voorkomt heeft men ook met een goed waterbassin in de meeste jaren een korte periode dat men onvoldoende water heeft. Dit is uiteraard tijdens grote waterbehoefte in de maanden april tot augustus.

Uitgaande van de neerslag en de berekende verdamping door instraling per decade van 1971 t/m 1980 (= 360 decaden) was er met een bassin van 2000 m3 in 44 decaden (= 12% van de totale tijd) regenwater tekort en moest men dus aanvullen met ander water.

Hierbij is uitgegaan van de veronderstelling dat verdamping = watergift. Doorgaans geeft men echter wat meer water dan de verdampingsbehoefte. Bij weinig zoutgevoelige gewassen is uiteraard tijdelijke overschakeling op oppervlaktewater mogelijk. Bij zoutgevoelige teelten of teeltvormen komt men in moeilijkheden als er geen andere bron van goed water beschikbaar is.

4.4. Kleine regenwaterbassins

Met kleine regenwaterbassins kan men relatief een groot percentage van de jaarregen benutten, zoals de volgende gemiddelde cijfers aangeven. De voorgekomen minimum-percentages in het tijdvak 1971/1980 zijn tussen haakjes vermeld.

Bassins 1000 m3 per ha glas	gemiddeld 80%	(minimum 65%)
,, 500 m3	,, ,, ,,	75% (,, 62%)
,, 250 m3	,, ,, ,,	70% (,, 59%)

Een bassin van 250 m3 per ha geeft wat weinig zekerheid. Bij een permanente waterreserve van b.v. 100 m3 schiet er nog maar opvangruimte over voor een regenval van 15 mm. Wat meer valt, loopt weg, terwijl een dergelijk vol bassin na 5 warme dagen met 5 mm verdamping weer leeg is.

Een bassin in de orde van 500 m3 per ha glas geeft heel wat meer zekerheid om ook alle zomerregen te benutten.

Wanneer we spreken van een klein bassin met de mogelijkheid van suppletie met ander goed water, moeten we van die grootte uitgaan. De oppervlakte heeft geen al te grote belemmering te zijn, zeker als men uitgaat van een ijzeren of betonnen constructie.

4.5. Ontzout water (hyperfiltratie)

In het Zuid-Hollands Glasdistrict zijn ca 125 installaties in gebruik, waarvan in het Westland ca 30. Men maakt overwegend gebruik van bronwater. Enkelen werken met oppervlaktewater of leidingwater. Omdat het bronwater onder het Westland nogal zout is, maakt men in het algemeen gebruik van zeewatermembranen (high retention). De kosten van ontzout water zijn hoog maar evenals regenwater mede afhankelijk van de bedrijfsgrootte en de bruto-omzet toegerekende kosten (Nienhuis, 1980).

Bij grote en zeer grote hyperfiltratie installaties is de dimensionering van de pompen beter aan te passen en is het stroomverbruik lager dan bij kleine machines. Het stroomverbruik ligt op ca 2 kWh/m3 produktwater t.o.v. ca 4 kWh/m3 bij kleine installaties. Dit geldt al voor installaties van 300 m3/dag.

Een bijkomend probleem bij ontzoutingsinstallaties is de lozing van de brijn. Bij gebruik van grondwater moet die naar grote diepte in een retourbron worden teruggepompt.

4.6. Leidingwater

Leidingwater heeft momenteel een Cl-gehalte dat ongeveer overeenkomt met dat van oppervlaktewater in de boezem. In de toekomst zal de WDM water kunnen leveren met ca 2.25 mmol Cl per l. Voor veel teelten is deze kwaliteit voldoende. De capaciteit van het hoofdleidingennet van de WDM is ruim voldoende om meer afname door de tuinbouw in de toekomst mogelijk te maken. Nodig is een klein reservoir (meestal ijzer) met een inhoud van b.v. 2 x het maximale dagverbruik.

4.7. Benutting drainwater

Op bedrijven, waar men uitsluitend met zoutarm water giet, is ook het drainwater nog van redelijke kwaliteit. Het bevat wat voedingsstoffen, maar die

zouden toch moeten worden toegevoegd.

Ons zijn momenteel 2 potplantenbedrijven bekend die al of niet periodiek hun drainwater hergebruiken. Uiteraard is dit alleen van betekenis wanneer men meer water geeft dan de verdamping der gewassen bedraagt.

5. Kosten van water van verschillende herkomst

In de onderstaande tabel, ontleend aan J. Nienhuis (1980), zijn de jaarkosten per m3 water van verschillende herkomsten vermeld. Doordat rekening is gehouden met opbrengstderving van de bij grote bassins in beslag genomen grond is er verschil in kosten afhankelijk van bedrijfsgrootte en saldo per m2.

Jaarkosten per m3 gietwater van verschillende herkomst

	10.000 m2 opp.			14.000 m2 opp.			21.250 m2 opp.		
Bruto opbrengst minus toegerekende kosten	25	30	45	25	30	45	25	30	45
Groot aarden bassin	1,91	2,39	2,91	1,75	2,26	2,78	1,64	2,12	2,59
Groot ijzeren bassin	1,73	2,03	2,31	1,98	2,24	2,52	1,84	2,09	2,31
Groot betonnen bassin	2,51	2,98	3,44	2,20	2,51	2,82	1,95	2,27	2,58
Ontzouting leidingwater	3,55	3,55	3,55	3,24	3,24	3,24	2,89	2,89	2,89
Ontzouting brak grondwater	2,74	2,74	2,74	2,38	2,38	2,38	1,94	1,94	1,94
Ontzouting zout grondwater	4,01	4,01	4,01	3,58	3,58	3,58	3,13	3,13	3,13
Ontzouting opp.vlaktewater	4,63	4,63	4,63	3,97	3,97	3,97	3,01	3,01	3,01

Leidingwater, mits van goede kwaliteit

De geldende prijs voor drinkwater per m3.

Klein bassin 500 m3 (beton of ijzer)

0,80 à 1,00 (kosten + f 4.000 per jaar; geen rekening gehouden met opbrengstderving. Verondersteld is dat de benodigde ruimte van + 300 m2 wel op elk bedrijf is te vinden.)

Op basis van deze gegevens kan voor een "gemiddeld" Westlands bedrijf van 10 à 12.000 m2 de volgende globale opstelling worden gemaakt voor de jaarkosten per m3 water:

Klein ijzeren regenbassin (500 m3)	f 0,80 à f 1,00
Groot regenbassin	- 2,00 à - 2,50
Ontzouting grondwater	- 3,00 à - 4,00
Ontzouting oppervlaktewater	- 4,00 à - 4,75
Leidingwater	geldend drinkwatertarief voor industriegebruik.

6. Ontwikkelingen bij de N.V. Westlandse Drinkwater Maatschappij

Ontleend aan mondelinge en schriftelijke informatie van de directeur van de W.D.M., Ing. J. Walma.

Het voorzieningsgebied omvat 5 gemeenten in het Westland, te weten:

Monster,
Naaldwijk,
's-Gravenzande,
De Lier en
Wateringen.

En gros wordt water als een suppletielevering beschikbaar gesteld aan Schip- luiden en de DWL Rotterdam. Tot 1982 zal het zeker nodig zijn in het tekort, hetgeen niet uit eigen produktiemiddelen gedekt kan worden, te voorzien door levering door de DWL 's-Gravenhage.

De eigen waterproduktie geschiedt in de duinen door het pompstation Monster met een produktiecapaciteit van 3,2 miljoen m³ per jaar. Ter compensatie van de duinwaterwinning werd tot heden niet voorgezuiverd boezemwater in de duinen tot infiltratie gebracht.

De bestaande zuiveringsinstallatie te Monster is reeds gedeeltelijk vernieuwd en zal verder worden gerenoveerd. Daarna zal de capaciteit van de infiltratie- en zuiveringswerken gebracht worden op 8,8 miljoen m³ per jaar om aan de stijgende waterbehoefte te kunnen voldoen. Teneinde het infiltratiegebied met deze capaciteit niet te zwaar te belasten, dient de kwaliteit van het infiltratiewater te verbeteren, wat op eenvoudige wijze is te realiseren door de boezemwaterwinning te beëindigen en Andelse Maaswater, ingekocht van de DWL 's-Gravenhage, te infiltreren. Hiertoe is inmiddels een overeenkomst gesloten met 's-Gravenhage.

Op grond van een inventarisatie inzake het leveringsvermogen van het Westlands wingebied en passend binnen het Structuurschema Drink- en Industriewatervoorziening kan geohydrologisch gezien de jaarcapaciteit van het wingebied maximaal gesteld worden op ca 15 à 20 miljoen m³.

Met de infiltratie van Maaswater en na het gereedkomen van de produktiecapaciteit van 8,8 miljoen m³ per jaar, beschikt het bedrijf over een waterkwaliteit die geschikt is voor gietwaterdoeleinden in de glastuinbouw. (Cl-gehalte 2,25 mmol/l) Na het gereedkomen van deze werken moet dan ook rekening worden gehouden met een toename van de waterbehoefte door grootverbruikers.

Voor een goed begrip dient de groeiende behoefte aan waterleidingwater in de navolgende categoriën te worden onderscheiden:

- A. Groei van het huishoudelijk- en industrieverbruik in het voorzieningsgebied, inclusief de bestaande leveringen en gros.
- B. Levering aan 's-Gravenhage voortvloeiende uit de aangegane overeenkomst.
- C. De groeiende behoefte van de tuinbouw onder glas aan water met een laag zoutgehalte.

Voor wat betreft de groei, onder A. genoemd, is rekening gehouden met een minder snelle ontwikkeling dan in de voorgaande jaren.

De levering aan 's-Gravenhage, genoemd onder B., vloeit voort uit een tussen 's-Gravenhage en het Westlandsche Waterleidingbedrijf gesloten overeenkomst inzake de produktie van drinkwater met gebruik van Maaswater als grondstof. Uit overwegingen van natuurbehoud zal op advies van de "Commissie Advies Duinbeheer" uitbreiding van de duinwaterwinning van de regio, in eerste aanleg plaatsvinden in het Westlandsche waterwingebied.

De overeenkomst gaat er van uit dat uitbreiding van de produktie in drie fasen zal plaatsvinden. Het Provinciaal Bestuur heeft inmiddels de overeenkomst goedgekeurd, terwijl de commissie "Cogrowa" advies uitbracht om vergunning te verlenen voor een capaciteitsuitbreiding tot 8,8 miljoen m³ per jaar, zijnde de eerste uitbreidingsfase.

De behoefte aan gietwater met een laag zoutgehalte voor de tuinbouw onder glas, genoemd onder C., is een gevolg van nieuw ontwikkelde teelttechnieken. Naar verwachting zal de realisering van de eerste fase van de capaciteitsuitbreiding in 1982/1983 plaats vinden. Daarna kan afhankelijk van de dan blijvende verdere behoefte worden vastgesteld wanneer de volgende fase(n) moet(en) plaatsvinden.

Voorlopig wordt ervan uitgegaan dat in 1995 de maximale capaciteit zal zijn benut (15 à 20 miljoen m³).

Na uitvoering van de eerste fase (streven eind 1983) zal voor de tuinbouw een kwantum van + 3 miljoen m³/jaar beschikbaar zijn.

7. Voorstel voor de watervoorziening

Op basis van bovenstaande gegevens lijkt voor Westlandse omstandigheden de oplossing voor een flink aantal bedrijven, die behoefte hebben aan water van kwaliteitssklasse 1 en 2, binnen bereik te komen na realisering van fase 1 van de uitbreiding van de WDM.

Het meest aantrekkelijk lijkt te zijn de combinatie van een klein regenwaterbassin van enkele honderden m³ per ha met een aansluiting op de drinkwaterleiding, die dan (na + 1983) water levert met een Cl-gehalte van + 2,25 mmol/l.

Dit betekent dat voor 70% van de waterbehoefte van het bedrijf kan worden voorzien door zelf opgevangen regenwater en dat naar behoefte in de maanden april t/m juli een beroep wordt gedaan op leidingwater. Afhankelijk van de omstandigheden (met name de frequentie van de regenval) zal dit dienen voor bijmenging of voor dekking van de totale behoefte gedurende een langdurige droogte periode. Het Cl-gehalte zal dus steeds variëren tussen dat van regenwater (praktisch 0) en 2,25 mmol/l en slechts bij meerdere dagen durende droogte boven de 1,5 mmol behoeven te stijgen.

De infrastructuur van het hoofdleidingennet is zodanig dat grote aanpassingen ook bij maximale capaciteit niet nodig zijn. Kleinere leidingen zullen moeten worden verzwaaard.

De aanvoer van Maaswater kan in de eerste fase geschieden door middel van de huidige aanvoerleiding van DWL 's-Gravenhage. Bij verdere uitbreiding van de zuiveringscapaciteit zal een vergroting van deze aanvoer extra voorzieningen vragen.

De beschikbare hoeveelheid van 3 miljoen m³ in de eerste fase zou voldoende zijn om op basis van 70% bassin- en 30% leidingwater, 1200 à 1500 ha glastuinbouw te voorzien.

Een en ander betekent dat na 1983 voor een beperkt aantal jaren in de behoefte kan worden voorzien doch dat de voorbereidingen voor de 2e fase snel zullen moeten beginnen.

De kosten van het leidingwater kunnen worden bepaald op basis van de standaardleveringsovereenkomst die de WDM heeft ontworpen voor afnemers, die gedurende de nachturen water betrekken. Tuinders vallen daaronder, immers zij kunnen 's nachts hun bassin bijvullen. (zie bijlage 1)

De volgende gegevens zijn bepalend:

- De maximale dagafname voor 10.000 m² glas bedraagt 50 m³ (zijnde de verdamping van een volgroeid gewas op een hete zomerdag).
- Sinds 1 januari 1981 bedraagt het in bijlage genoemde tarief B f 1,12 per m³; de beschikbaarheidstoeslag is vervallen. Wanneer na uitvoering van fase 1 Maaswater beschikbaar is, moet worden begroot op een tarief van + f 1,75 per m³. Met dit bedrag is in onderstaande gevallen gerekend.
- Het vastrecht bedraagt thans f 96,-- per jaar.
- Voor eigen opvang van regenwater in het bassin is uitgegaan van een ijzeren bassin van 500 m³. De jaarkosten daarvan zijn berekend op f 4.000,-- (incl.

In de volgende voorbeelden is uitgegaan van 10.000 m² glas en een totale behoefte van 7500 m³ water.

Geval A: Er valt zoveel regen en zo verspreid over het jaar dat het verbruik van leidingwater nihil is. Het bedrag dat aan de WDM moet worden betaald is als het ware de premie van de waterverzekering.

Berekening: de verplichte minimum jaarafname bedraagt:

$$\frac{50}{2} \times 365 = 9000 \text{ m}^3 \text{ (afgerond).}$$

Daarvan 2/3 tegen "wintertarief" = 6000 m³

1/3 tegen "zomertarief" = 3000 m³

Te betalen: 6000 x 20/100 x f 1,75 +

$$3000 \times 40/100 \times f 1,75 = 4200,--.$$

De totale kosten voor het toegediende water bedragen dan

$$f 96,-- + f 4000,-- + f 4200,-- = f 8296,-- \text{ ofwel } \underline{f 1,15 \text{ per m}^3}.$$

Geval B: Van de benodigde 7500 m³ wordt 2500 m³ als leidingwater gegeven en wel 500 m³ in april (winterperiode) en de rest in mei t/m juli (zomerperiode).

Te betalen: 2500 x f 1,75 + 5500 x 20/100 x f 1,75 +

$$1000 \times 40/100 \times f 1,75 + f 4000,-- + f 96,-- = f 11.096$$

$$\text{ofwel } \underline{f 1,50 \text{ per m}^3}.$$

Geval C: Alle benodigde 7500 m³ wordt als leidingwater gegeven.

Dit zal alleen het geval zijn als het bedrijf geen eigen regenwater opvangt. In dit geval kunnen de investeringen in het bassin lager zijn (kleiner en geen aanvoerleidingen).

De jaarkosten kunnen gesteld worden op f 1500,--.

$$\text{De totale waterkosten zijn dan } 7500 \times f 1,75 + f 1500,-- + f 96,-- = f 14.721,-- \text{ ofwel } \underline{f 2,00 \text{ per m}^3}.$$

Het blijkt dat in alle gevallen waar van de combinatie regenwater/leidingwater gebruik wordt gemaakt, de kosten per m³ gietwater beneden die van regenwater uit een groot bassin liggen. Daarvoor is men verzekerd van water van goede kwaliteit, zij het dat men in droge perioden sneller op water met een iets hoger zoutgehalte moet overschakelen. Voor gevoelige teeltmethoden (substraten) vergt dat extra aandacht bij de bijstelling van de voedingsoplossing. Schade zal slechts onder zeer extreme omstandigheden optreden.

Dergelijke berekeningen kunnen ook voor grotere bedrijven worden uitgevoerd. Er moet dan van een groter bassin en van een grotere afname van de DWM worden uitgegaan. Aangezien beide kostenfactoren ongeveer recht evenredig zijn met de omvang zullen de resultaten per m³ slechts weinig afwijken.

Het is duidelijk dat degenen die over voldoende ruimte kunnen beschikken en dus een groot bassin kunnen aanleggen een grotere kans hebben over een langere periode over zeer goed water te beschikken. Zij lopen echter het risico van water tekort in droge perioden. Ook voor hen is aansluiting op het waterleidingnet mogelijk doch zij zullen daarvoor dan ook de "verzekeringspremie" moeten betalen.

Slotopmerkingen

De voorgestelde oplossing van het water aanvoerprobleem heeft als voordelen:

- dat zonder veel grote investeringen in principe elke tuinder binnen een overzienbare periode aan water van bevredigende kwaliteit kan komen.
- dat de WDM in zijn "grote voorzieningen" voldoende is toegerust om aan de vraag te voldoen. Aanpassingen zullen alleen in kleinere leidingen behoeven te gebeuren. Indien het mogelijk zou zijn daarvoor externe financieringsbronnen aan te boren kan de prijs van het water voor de tuinder nog verder dalen.
- dat het mogelijk is de aansluiting te doen plaatsvinden als de tuinder dat nodig vindt. Door de betrekkelijk eenvoudige voorzieningen kan dit a.h.w.

op bestelling en in willekeurige volgorde gebeuren. Er is niet of nauwelijks fasering naar tijd of plaats nodig. Dit voorkomt overcapaciteitsproblemen met de daarbij behorende grote aanloopkosten. Wel zal het gewenst zijn de voorbereiding van de 2e fase van uitbreiding van waterwinning bij de WDM snel ter hand te nemen opdat er geen stagnatie optreedt als de 1e fase vol is.

De vergunningen voor de aanvang van de 1e fase zijn nog niet volledig rond. Indien de tuinbouw van mening is dat er tuinbouwbelangen mee zijn gemoeid dat dit snel gebeurt (planninguitvoering '82/'83) zou van die zijde aandrang moeten worden uitgeoefend op de betreffende instanties.

Een op grote schaal doorgevoerde watervoorziening van de bedrijven zal van invloed zijn op de situatie van het oppervlaktewater zowel in kwalitatieve als kwantitatieve zin.

- als gevolg van minder uitspoeling van de grond en geringer gebruik van meststoffen wordt het minder belast.
- doordat er minder regenwater in de sloten komt zal vooral op "dode einden" de kwaliteit van het oppervlaktewater echter weer ongunstig worden beïnvloed.
- doordat meer regenwater wordt opgevangen komt er minder in het oppervlaktewater terecht. Er behoeft minder te worden uitgemalen bij plotselinge regenval na een droge periode.
- doordat er minder oppervlaktewater wordt gebruikt als gietwater, behoeft er minder te worden ingelaten.

Enerzijds lijkt het waterbeheer eenvoudiger te worden, anderzijds moet aan de bewaking van de kwaliteit van het oppervlaktewater, vooral in moeilijke hoeken, blijvend de nodige zorg worden besteed.

Tegenover de vele voordelen staat dat de tuinbouw voor een tot op heden zeer goedkope grondstof nu moet gaan betalen. Dat geeft dan echter wel een stuk zekerheid en kwaliteit (het is een "andere" grondstof) en de kosten zullen in de meeste gevallen worden gecompenseerd door een hogere kwantitatieve en kwalitatieve opbrengst. Bovendien kunnen mogelijke milieu-moeilijkheden in de toekomst worden vermeden.

Daarnaast geeft de tuinbouw een stuk vrijheid in zijn grondstoffen voorziening prijs, zoals dat ook op andere terreinen is gebeurd (b.v. energie). Opgemerkt moet echter worden, dat de vrije beschikking over het oppervlaktewater steeds betrekkelijker aan het worden is en zeker in de toekomst zal worden (milieubeheer, lozingsvergunning, waterschapslasten e.d.). Mogelijk kan het nadeel van de gebondenheid aan één leverancier worden verkleind door een stuk bestuurlijke medezeggenschap van de bedrijfstak?

OVEREENKOMST VOOR DE LEVERING VAN GIETWATER GEDURENDE DE NACHTUREN

Tussen de N.V. Westlandsche Drinkwaterleiding Maatschappij, in deze vertegenwoordigd door haar directeur, handelende ter uitvoering van artikel 8a van de "Voorwaarden en tarieven voor aansluiting en waterlevering", hierna te noemen de "W.D.M."

en

Naam:

Adres:

Woonplaats:

hierna te noemen "afnemer", is het volgende overeengekomen:

Waterlevering voor gietdoeleinden zal door de "W.D.M." aan "afnemer" geschieden door de volgende voorwaarden:

Maximum dagafname

De maximale dagafname is bepaald op m³ per dag.
Wijziging hiervan kan geschieden in onderling overleg, onder voorwaarde dat de leveringscapaciteit van de "W.D.M." zulks toelaat.

Maximum uurafname

De maximum uurafname wordt verkregen door de maximum dagafname te delen door de beschikbare nachturen waarin water mag worden getapt.

Als regel zullen de nachturen liggen tussen 22.00 uur en 6.00 uur, tenzij anders wordt overeengekomen.

Maximum uurafname is dus $\frac{\quad}{8} =$ m³.

Minimum in rekening te brengen afname per jaar

De vaststelling hiervan geschiedt door de maximale dagafname te delen door de onregelmatigheidsfactor 2 en het quotiënt te vermenigvuldigen met het aantal dagen per jaar.

Minimum jaarafname is dus $\frac{\quad}{2} \times 365 =$ m³.

Seizoenpieken

Ter vermindering van seizoenpieken is het verbruiksjaar ingedeeld in twee perioden:

- a. Een zomerperiode vanaf 1 mei 00.00 uur tot en met 31 augustus 24.00 uur.
- b. Een winterperiode vanaf 1 september 00.00 uur tot en met 30 april 24.00 uur.

Gedurende de winterperiode dient tenminste 2/3 deel van de minimum jaarafname te worden afgenomen en in de zomerperiode tenminste 1/3 deel van de minimum jaarafname.

Als verbruiksjaar wordt aangemerkt de periode van 1 september tot en met 31 augustus.

L I T E R A T U U R

- Sonneveld, C., 1978: Normen voor het zoutgehalte van gietwater in de
tuinbouw.
Proefstation voor Tuinbouw onder Glas.
Informatiereeks nr. 50.
- Schie, J.J. van en
R. de Graaf, 1976 : Watervoorziening bij teelten onder Glas.
Proefstation voor Tuinbouw onder Glas.
Informatiereeks nr. 17.
- Oprel, L. 1981 : Kosten van water en watergeefsystemen in potplanten-
teelt.
Vakblad voor de bloemisterij, Vol 36, nr. 3, 30 - 33.
- Schie, J.J. van,
1972 : Aan en afvoer van zouten via het water in het
Zuidhollands Glasdistrict.
Proefstation voor Tuinbouw onder Glas.
Interne Nota.
- Schie, J.J. van en
C.J. van der Post,
1972 : Onderzoek betreffende beregeningsgewoonten en water-
giften in de praktijk in de jaren 1968 en 1969.
Proefstation voor Tuinbouw onder Glas,
Intern rapport 405/71.
- Nienhuis, J., 1980 : "Kosten van goed water"
Groenten en fruit, 1 oktober 1980, pag. 44 - 48.
- Meteorologische gegevens van het Proefstation Naaldwijk.
- Paassen, J.Th.M.
van, 1979 : "Met een bassin vangt u waterproblemen op".
De Tuinderij nr. 10, 15 mei 1979.
- Schie, J.J. van,
1980 : "Waterontzouting door omgekeerde osmose".
Groenten en Fruit, 10 december 1980, pag. 39 - 41.