



**Kunnen we zonder  
zuivering?**

**“Samen naar een minimaal volume afvalwater”**

# Wetgeving

## ***Emissie normen voor meststoffen***

- NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> en P

## ***Zuiveringsplicht***

- De zuiveringsplicht houdt in dat de gewasbeschermingsmiddelen voor 95% uit het restwater moeten verwijderen vanaf januari 2018.

## ***Aangescherpte zuiveringseisen voor gewasbeschermingsmiddelen***

## ***Registratie en controle maatregelen***

- Gecontroleerde Distributie sinds augustus 2015; bv. *Admire/ Calypso*
- Toegediend voedingswater en het hergebruikte en geloosde drainagewater. (UO)

Om in het water levende organismen te beschermen is het in de bedekte teelten, m.u.v. de bedekte teelt van framboos en bessen, niet toegestaan om ongezuiverd filterspoelwater, drainwater bij substraatteelten en drainagewater bij grondgebonden teelten ongezuiverd te lozen.

Het te lozen **drain-, drainage en filterspoelwater** mag uitsluitend op het oppervlaktewater of riool worden geloosd, nadat het door een goed werkende zuiveringsvoorziening is geleid die meer dan **95% van de werkzame stof** uit deze afvalwaterstroom/afvalwaterstromen verwijdert.

Deze zuiveringsvoorziening dient te bestaan uit één van onderstaande combinaties van technieken:

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + MDUV + actief koolfilter of**

**H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + LDUV + actief koolfilter of**

**Ozon + actief koolfilter**

Een andere door het bevoegd gezag gelijkwaardig verklaarde techniek.

De zuiveringsvoorziening wordt tenminste éénmaal per jaar op de goede werking gecontroleerd en onderhouden door een deskundige op het gebied van zuiveringsvoorzieningen. Een bewijs van de controle en het onderhoud is binnen de inrichting aanwezig en op aanvraag direct te tonen.

# Aanpak



# Water en emissie



Kennis en Inzicht



Monitoring & controle



Toevoegingen (input)



irrigatiesysteem

# Deelname aan WUR project

## Het doel van het project is;

Emissieloos telen toepasbaar te maken voor telers, zonder verlies aan productie of kwaliteit, en de brede acceptatie en implementatie ervan te bevorderen. Hiervoor wordt:

- 1) **meerjarig emissieloos telen op steenwol mogelijk**
- 2) **hoe emissieloos telen ook met moeilijkere, niet-inerte substraten.**
- 3) **netwerk van telers** opgezet die nauw bij de proeven worden betrokken, en die de **maatregelen en technieken voor de emissieloze strategie op hun bedrijf toepassen en demonstreren.**

## Tot nu toe participeren onderstaande bedrijven.

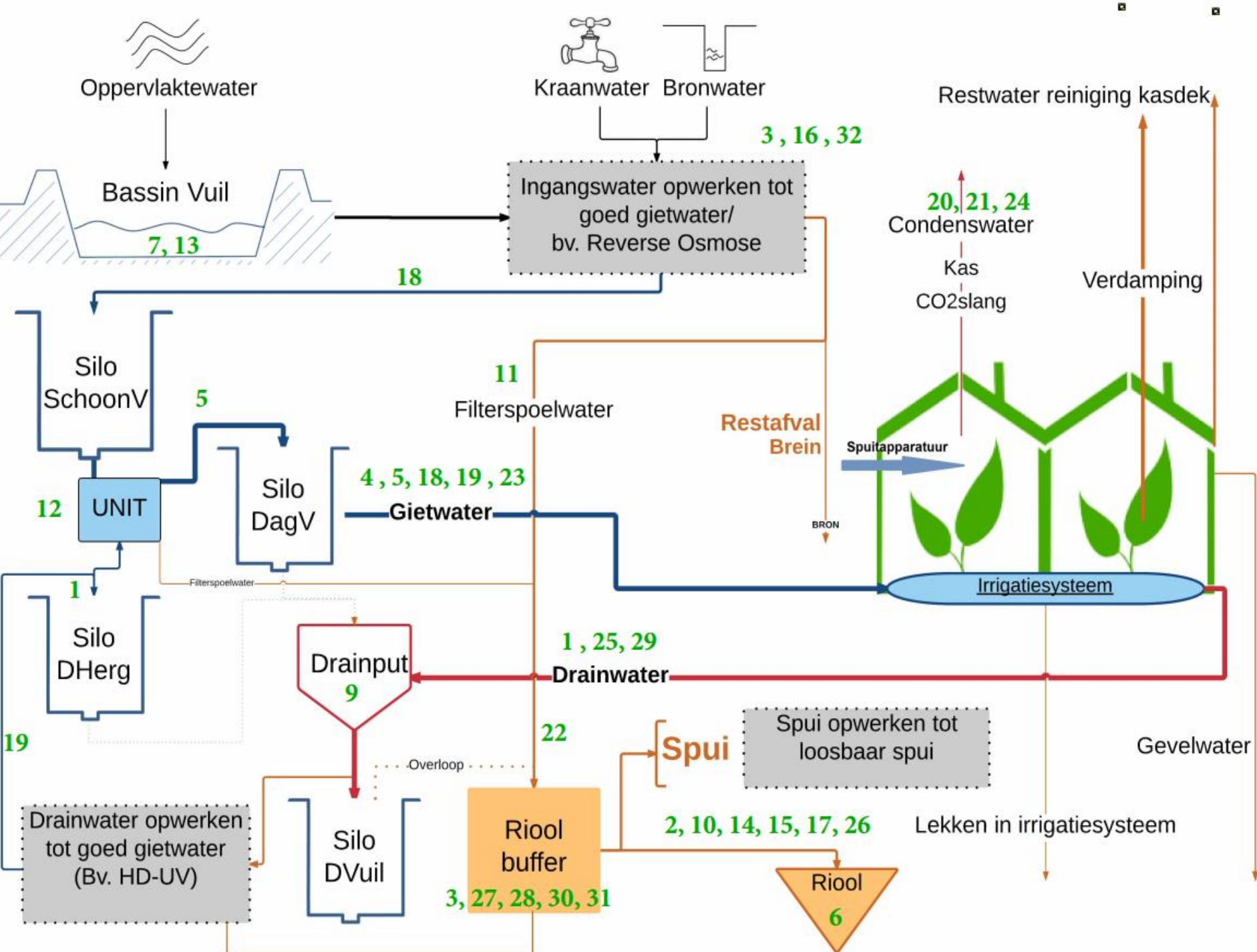
LTO Glaskracht: , Grodan , Dutch Plantin,  
Infa techniek , Agrozone, Groen Agro Control,  
Certhon, Fiber Filtration, Van der Lugt,  
Enza Zaden, Elektravon-Haket, Royal Brinkman



*Teelt op steenwol*



*Teelt op kokos*



# Bedrijfsafval glastuinbouw

Kengetallen bedrijfsafvalwater glastuinbouw				
Teelt:	Kengetallen LTO Glaskracht NL		Nieuwe kengetallen (cijfers Quickscan)	
	Spuiwater:	Condens+Filter	Spuiwater:	Condens+Filter
Gerbera	1.250 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	900 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Grondteelt	500 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	350 m <sup>3</sup> /ha/jaar	400 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Groenten	450 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	700 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Orchidee	2.000 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	2000 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Plantenkwekerij	1.250 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	1250 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Potplanten	100 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	325 m <sup>3</sup> /ha/jaar	320 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Roos	1.250 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	900 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Snijbloem	800 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	800 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Onbekend	500 m <sup>3</sup> /ha/jaar	600 m <sup>3</sup> /ha/jaar	100 m <sup>3</sup> /ha/jaar	200 m <sup>3</sup> /ha/jaar

Huishoudelijk afvalwater van bedrijf	
5fte/ha x 11m <sup>3</sup> /fte/jr	55 m <sup>3</sup> /ha/jaar

Huishoudelijk afvalwater van woonhuizen	
Huishoudelijke afvalwater woonhuis (0,5huis/ha X 104m <sup>3</sup> /huis/jr) in gemeente Westland	52 m <sup>3</sup> /ha/jaar
Huishoudelijke afvalwater woonhuis (0,5huis/ha X 112m <sup>3</sup> /huis/jr) in gemeente Pijnacker-Nootdorp	56 m <sup>3</sup> /ha/jaar

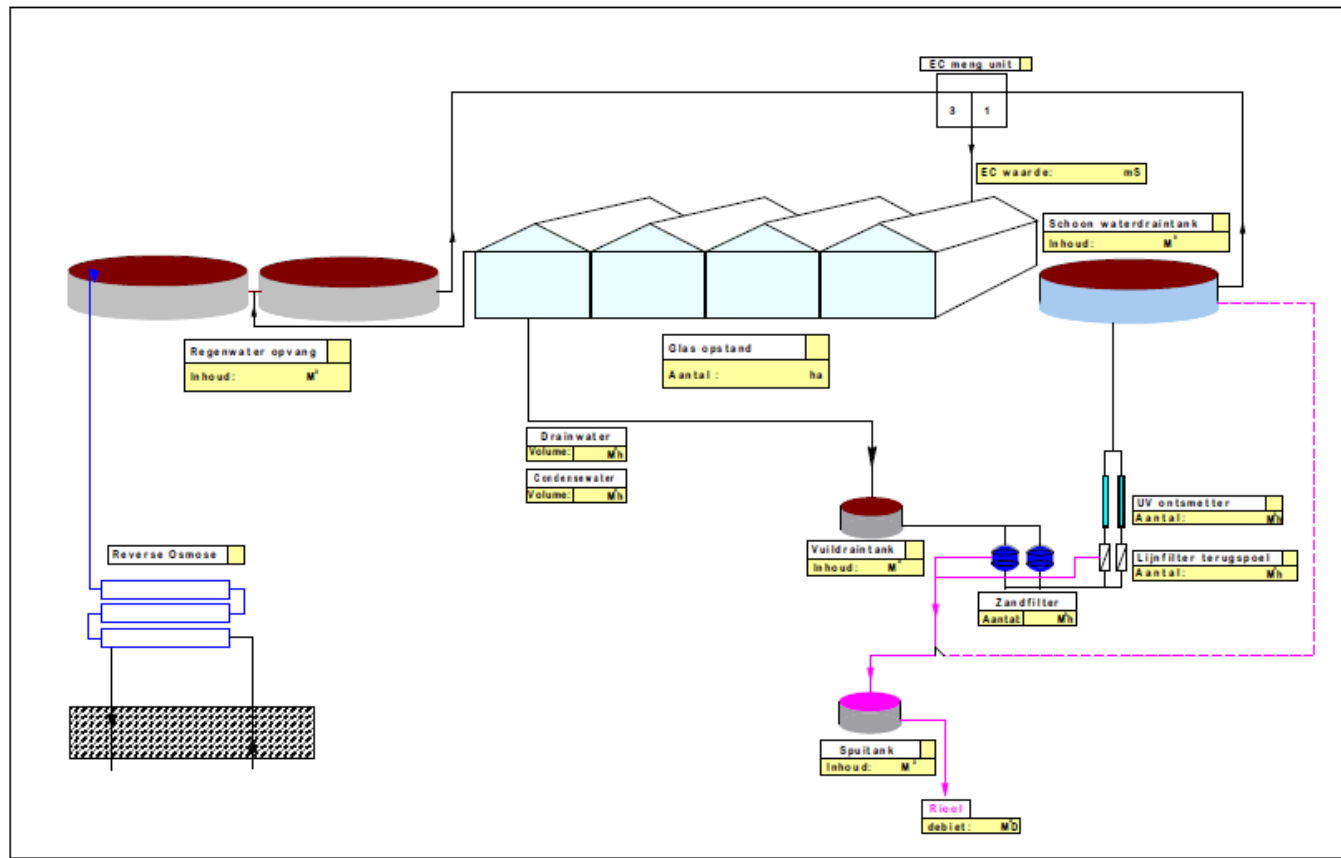
	A	B	C	D	E
1	2016				
2					
3	Week	drain	hergebruik	spui drain	spui zandfilter
4	1	105	90	15	10
5	2	98	75	23	10
6	3				
7	4				
8	5				
9	6				
10	7				
11	8				
12	9				
13	10				
14	11				
15	12				
16	13				
17	14				
18	15				
19	16				
20	17				
21	18				
22	19				
23					





# Kennis en Inzicht

## Water en emissie bedrijfsscan



# Welke opties heeft u?

- Individuele zuiveringsinstallatie op zijn/haar bedrijf
- Collectieve zuivering voor meerdere bedrijven
  - Bedrijfsplan noodzakelijk
- Mobiele zuiveringsinstallatie.
- Emissieloos telen (nul emissie 2027)



# Monitoring en controle

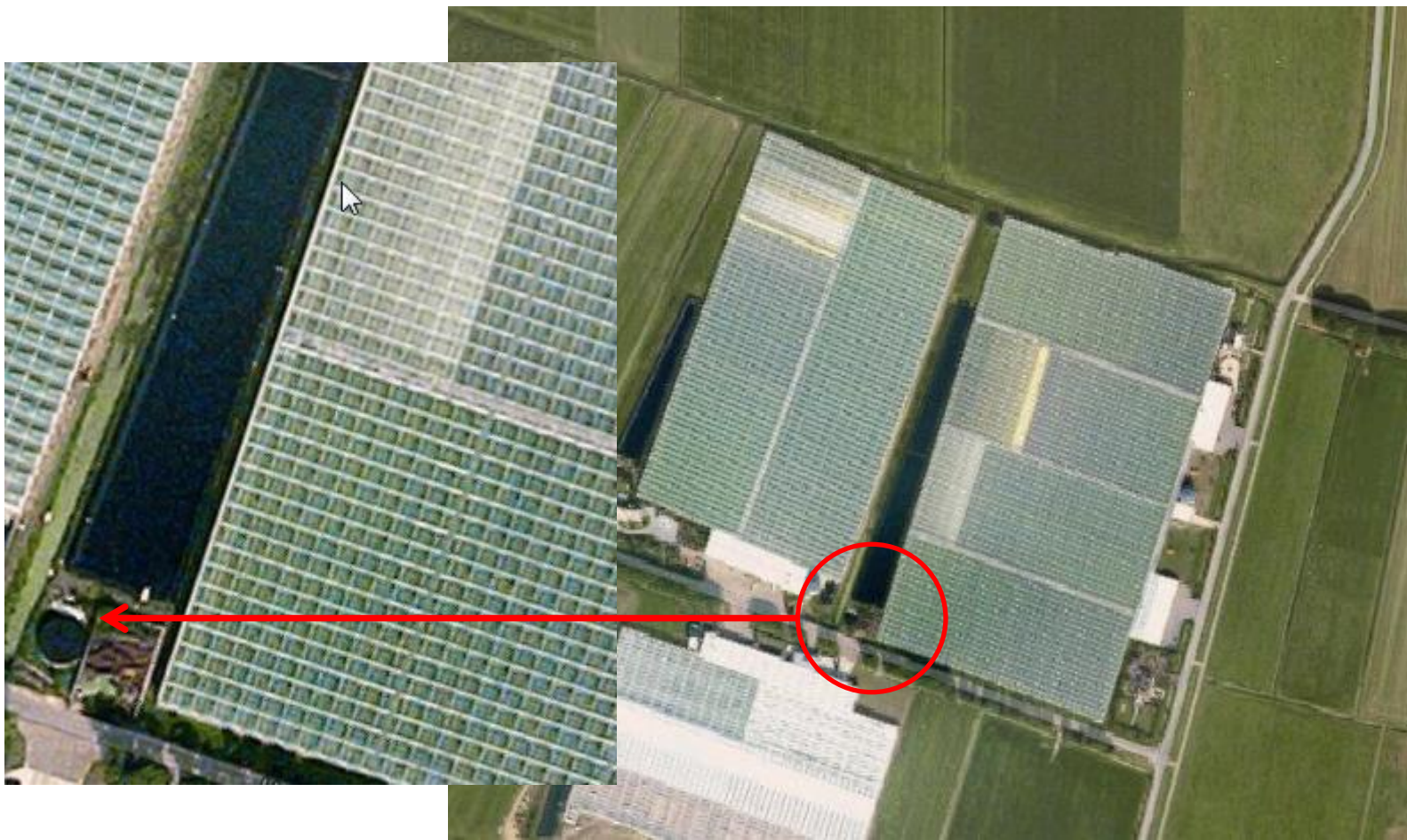


royalbrinkman.com



Gecorrigeerde analyses op basis van EC=2.7			mS/cm					mmol/l								
Datum	Monster	Omschrijving	EC	EC[c]	pH	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Si	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
	Streefwaarden	Paprika, IKC	2.7	2.7	6.2	<0.5	5.0		8.5	3.0		17.0		3.0		1.2
26-01-2015	EDS150126081	Voorregeling	5.4	2.7	6.7	<0.1	4.6	2.1	8.6	3.3	0.3	21.2	1.9	2.0	0.7	0.30
19-01-2015	EDS150119065	Voorregeling	5.2	2.7	6.8	<0.1	4.8	2.9	7.7	3.3	0.3	21.2	1.7	2.3	0.6	0.40
12-01-2015	EDS150112102	Voorregeling Start	4.9	2.7	6.4	0.10	5.4	4.1	7.8	3.2	0.2	23.1	4.7	2.6	0.5	0.60
17-07-2014	EDS140717606	Voorregeling	3.8	2.7	6.8	<0.1	3.6	8.4	9.1	3.2	0.2	23.5	4.7	3.1	0.8	0.70
05-05-2014	EDS140505045	Voorregeling	3.8	2.7	6.2	<0.1	5.3	2.1	9.3	2.6	0.3	23.5	0.4	2.3	0.6	1.6
28-04-2014	EDS140428147	Voorregeling	3.7	2.7	6.1	<0.1	6.6	2.2	9.3	2.5	0.3	21.0	0.3	2.5	0.5	2.0
22-04-2014	EDS140422232	Voorregeling	3.7	2.7	6.2	<0.1	4.6	2.4	9.9	3.1	0.3	20.5	0.6	3.6	0.6	1.7
14-04-2014	EDS140414162	Voorregeling	3.4	2.7	6.4	<0.1	4.1	2.1	9.5	3.3	0.3	19.8	0.6	3.9	0.7	1.3

# Centraliseren van afvalwater



Hoe krijgen we spuiwater op 1 punt samen? Of 'lokaal' opslaan?



# Opslagcapaciteit



Figuur 1: Spuibuffer en zuiveringscapaciteiten bij verschillende bedrijfssituaties

	Buffer (m <sup>3</sup> /bedrijf)	Zuiver (m <sup>3</sup> /uur)
Lozingsvolume m <sup>3</sup> /bedrijf/jaar	<i>Bedrijven met 1 ha glastuinbouw</i>	
200	125	0,50
400	125	1,00
800	125	2,00
	<i>Bedrijven met 5 ha glastuinbouw</i>	
1.000	250	2,50
2.000	500	5,00
4.000	500	10,00
	<i>Bedrijven met 10 ha glastuinbouw</i>	
2.000	500	5,00
4.000	500	10,00
8.000	1000	20,00

Figuur 2: Investeringsbedragen op basis van ozon

Techniek	Jaarkosten (€/bedrijf/jaar)	
	Vaste kosten*	Variabele kosten
Lozingsvolume m <sup>3</sup> /bedrijf/jaar		
200	€ 4.875,00	€ 200,00
400	€ 4.875,00	€ 400,00
800	€ 4.875,00	€ 800,00
1.000	€ 5.513,00	€ 1.000,00
2.000	€ 7.013,00	€ 1.500,00
4.000	€ 7.763,00	€ 2.000,00
2.000	€ 7.275,00	€ 1.500,00
4.000	€ 8.025,00	€ 2.000,00
8.000	€ 8.775,00	€ 2.500,00

\*rente en afschrijving = 15% van totale investeringsbedragen



# Toevoegingen (input)



# Kwaliteit meststoffen



KENNISCENTRUM VOOR  
DUURZAME TUINBOUW

Leuvensesteenweg 130A  
3191 Boortmeerbeek  
België  
Tel: +32.15 50.42.50  
e-mail: [raf.de.blaiser@kdtvzw.be](mailto:raf.de.blaiser@kdtvzw.be)

## Lijst met te gebruiken meststoffen in de groenteteelt

Versie: 2013.09.06

Vervangt versie: 2013.09.05

Op basis van verklaringen over afwezigheid van perchloraat door de meststoffen fabrikanten / - leveranciers

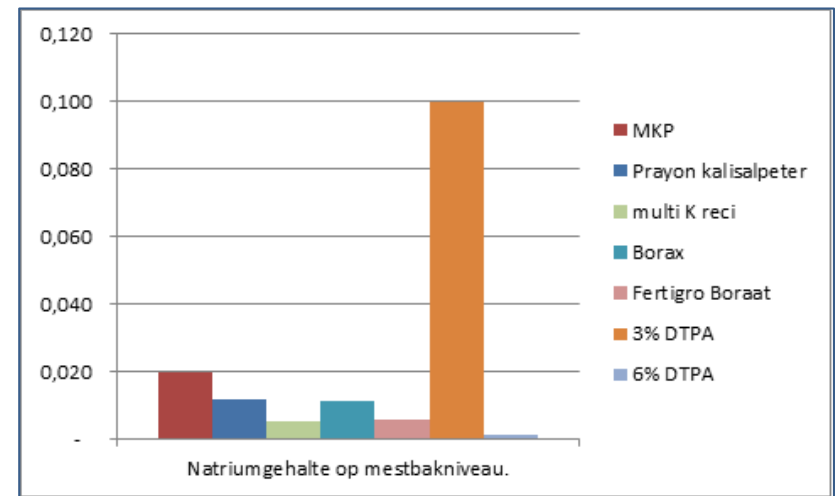
## K + S Kali GmbH

- ✓ Alle meststoffen van K+S Kali GmbH

## PRAYON S.A.

- ✓ Hortipray MKP (= mono-kalifosfaat) 0-52 -34
- ✓ Hortipray MAP (mono-ammoniumfosfaat) 12-61-0
- ✓ Hortipray DAP (= di-ammoniumfosfaat) 18-46-0
- ✓ Hortipray NOP (= potassium nitrate) 13-0-46
- ✓ Hortipray MgSO<sub>4</sub> (= magnesiumsulfaat)

- ✓ Ducanit® (Calciumnitraat)





# Gewasbeschermingsmiddelen

## ***Aandachtspunten:***

- Volg het etiket
- Moment van terugspoelen zandfilters
- Restant spuitoplossing
- Zorg bij 100% recirculeren; mogelijke kans op resistentie?

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + UV

# Irrigatiesysteem

Tekst en beeld: Pietermel van Velden

WATERKWALITEIT  
REPORTAGE



Tom Baak (rechts) tegen Eef Zwinkels: "Gelijke druppelbeurten zijn een voorwaarde voor een goed teeltresultaat. Mijn voorkeur ging uit naar 2 liter druppelaars, omdat ik die ook gewend ben op mijn eigen bedrijf."

Paprikabedrijf kiest druppelaars met minder afgifte  
**'Watergift van vandaag komt pas morgen bij de plant'**



De capaciteit van de pompen van de bemestingsunit moet voldoende zijn om de druk in het watergeefstelsel op peil te houden, ondanks minder watervolume.

Meedruppelen GBM  
**wanneer is het middel overal?**

's Morgens systeem spuien?  
**Hoeveel is nodig?**

# Combinatie zand en doekfilter

- Spoelwater zandfilter over doekfilter (in vuil drain?)
- 'first flush' 30 seconden naar rioolbuffer (rest in vuil drain?)



Zandfilters



Doekfilters

# Aandachtspunten

- Ken uw watersysteem (monitoren & bedrijfscan)
- Benoem knelpunten (o.a. lekkages) en los deze op
- Kwaliteit toegevoegde stoffen (bv. Meststoffen)
- Gebruik gewasbeschermingsmiddelen bewust
- Doekfilter/ zandfilter
- Minimaliseren en centraliseren van afvalwater
- Volume opslagbuffer / Capaciteit zuivering

A wide canal with a large glasshouse on the right side, reflecting in the water. The sky is clear and blue. The glasshouse is long and has a white frame. The water is calm and reflects the glasshouse and the sky. There are some trees and a small building on the left side of the canal.

[www.glastuinbouwwaterproof.nl](http://www.glastuinbouwwaterproof.nl)

<http://www.activiteitenbesluitagrarisch.nl/Glastuinbouwbedrijf>

[janwille@royalbrinkman.com](mailto:janwille@royalbrinkman.com)