

Glastuinbouw & Water

(nagenoeg) Emissieloze kas; hoe verder?

12-11-2025, Jim van Ruijven



Hoe zat het ook alweer?

- EU Kaderrichtlijn Water

- Oppervlaktewater in goede chemische en ecologische staat

- Substraatteelt:

- Emissienormen stikstof
 - Zuiveringsplicht voor GBM

- Grondteelt:

- Zorgplicht
 - Gebruiksnormen meststoffen

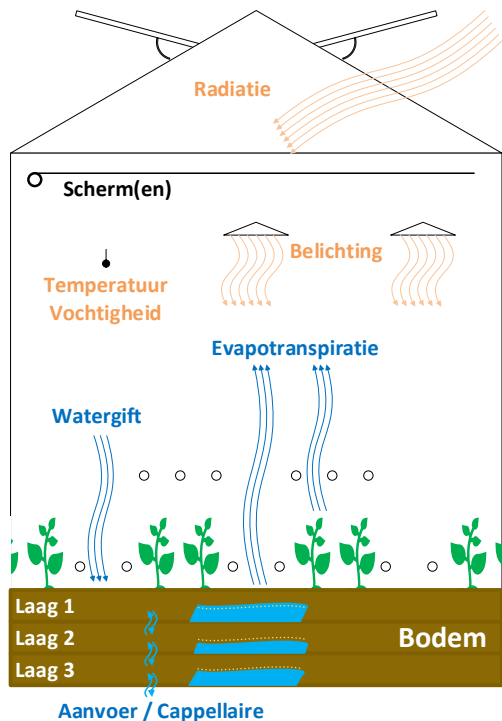
Voorstel emissienormen vanaf 2027

Groep	2010 - 2014	2015 - 2017	2018 - 2020	2021 - 2024	2025 - 2026	Vanaf 2027		Gewassen
						2027 en verder R*	2027 - 2033 O**	
1	25	25	25	12,5	6	6	5	Overige groenten
2	50	33	25	17	8	8	5	Anthurium, kuipplanten, perkplanten
3	75	50	38	25	13	13	5	Orchidee (cymbidium)
4	100	67	50	33	17	17	5	Tulp, eenjarige zomerbloeiërs
5	125	83	67	42	21	21	15	Tomaat, kruiden
6	150	100	75	50	35	35	15	Komkommer, potplant, uitgangsmateriaal sierteelt, overig sierteelt
7	200	133	100	67	33	33	15	Aardbei, aubergine, paprika
8	250	167	125	83	42	42	15	Gerbera, roos, uitgangsmateriaal groenten
9	300	200	150	125	100	75	25	Phalaenopsis, overige potorchidee

Belangrijkste waterstromen emissies

- Drainagewater grondgebonden teelten
- Lekkages uit substraatteelt/teeltwisseling
- Percolaatwater
- Drainwater substraatteelten
- Overstorten drain- of drainagebuffers
- Afvoer condenswater

Drainagewater grondgebonden teelten



Virtuele lysimeter

- Koppeling tussen verdampings- en grondmodel
 - Klimaatdata als input
 - Samenstelling 3 grondlagen
[0 - 30cm, 30 - 60cm, 60 - 90cm]
- Irrigatie- en bemestingsadvies om uitspoeling te voorkomen

Lekkages

- Teeltwisseling
 - In korte tijd hygiëniseren kas
 - Water bevat reinigingsmiddelen, GBM en nutriënten
 - (deels) uitspoeling naar bodem
- Lekkages
- Percolaat





“Kunnen we zelf bewijzen dat we het goed doen en
dit laten zien aan de wereld?”

PPS Transparante Tuinder



Inzicht in waterkwaliteit

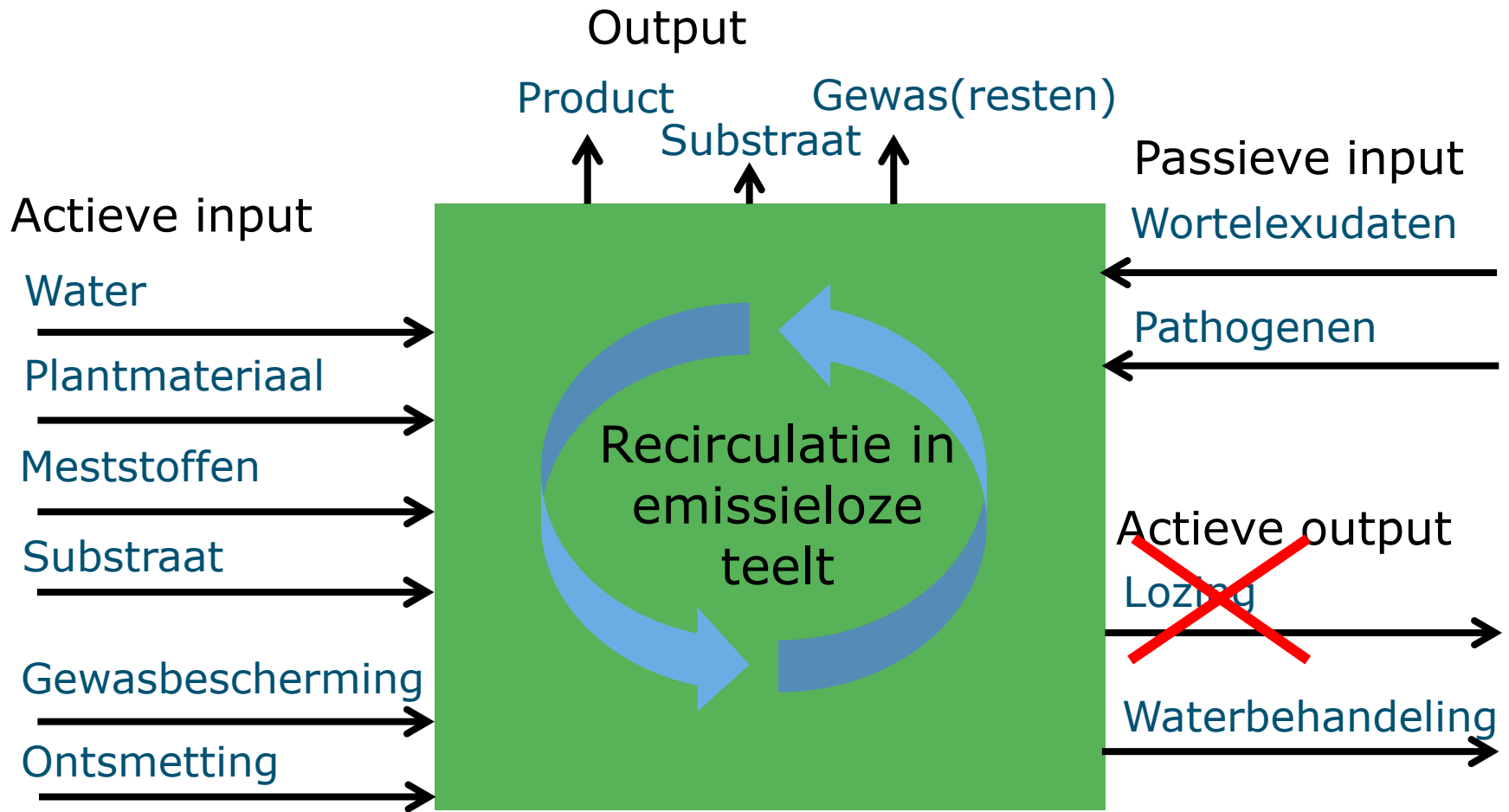
- Meetnetwerk om bedrijven heen
 - Monitoring kwaliteit oppervlaktewater
 - Opsporen van lekkages
 - Specifiek en robuust
 - Self-supporting
- Dashboard per bedrijf
- Website naar de buitenwereld



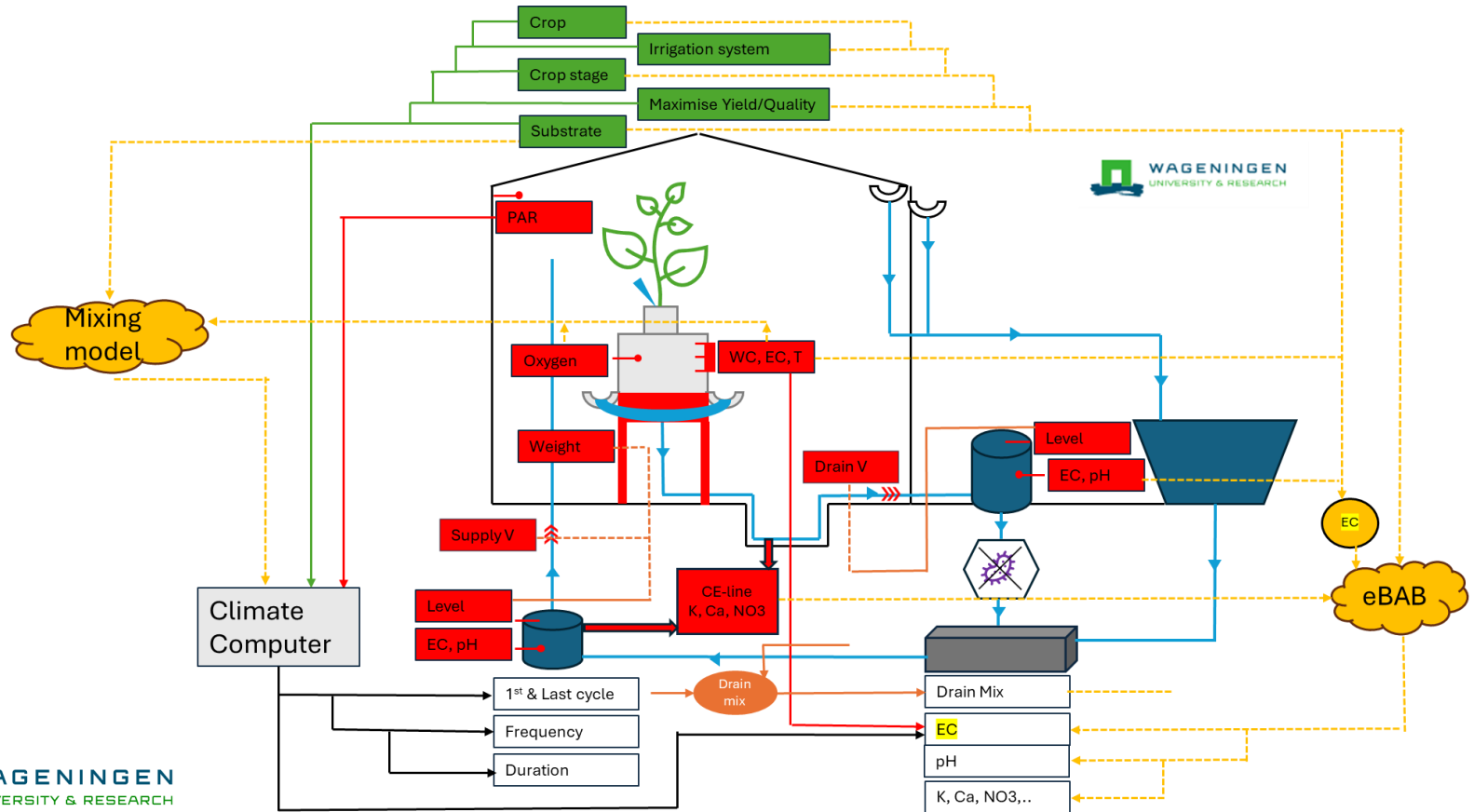
Stel, ons watersysteem is gesloten...

Belangrijke thema's:

- Controle over samenstelling water
- Controle over en optimalisatie van bemesting
 - Productiviteit
 - Gewasweerbaarheid
- Hoe voorkomen we uitbraak van (wortel)ziekten?



Autonome fertigatie (AuFerti)



Effecten van bemesting op plantweerbaarheid

- Effecten op ziekten en plagen



- Effecten op aanschakelen plantafweer

- Effecten op productie en kwaliteit

→ Bijvoorbeeld verlagen nitraat, extra silicium

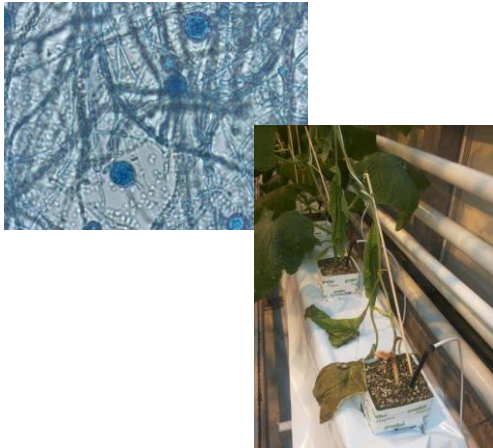


Welke pathogenen verspreiden via water?

Oomycetes:

e.g. *Pythium*, *Phytophthora*
zoosporen

Wortelrot, verwelking



Fungi:

e.g. *Fusarium*, *Verticillium*,
Rhizoctonia

Wortelrot, verwelking



Bacteria:

e.g. *Agrobacterium*,
Acidovorax, *Xanthomonas*
**“crazy roots”, wortelrot,
bacterievuur**



Gebruik biociden

Controles op gebruik waterstofperoxide schrikken glastuinbouw

Tholen - Waterstofperoxide is voor schoon en de leidingen vrij van biociden omtrent dit gebruik ontbreken. Dat het gebruik van biociden in de glastuinbouw constateert en boetes uitdeelt. He

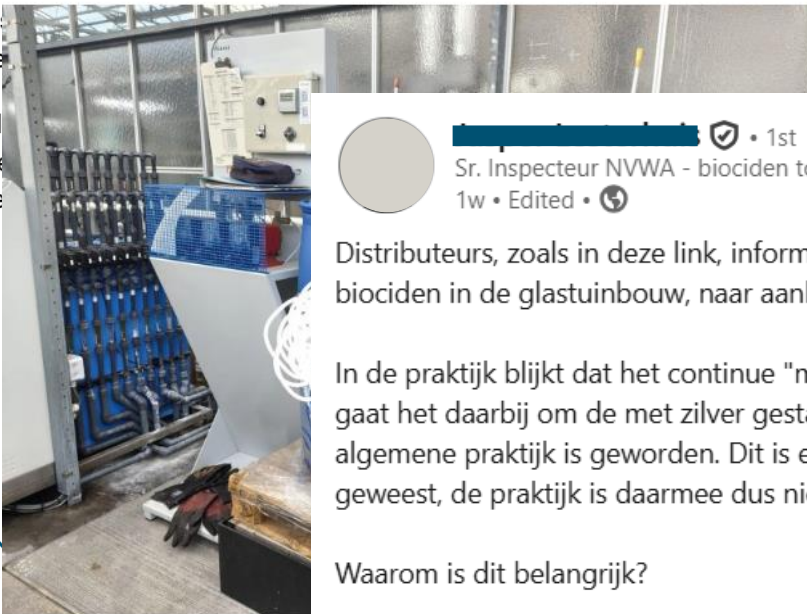
Glastuinbouw Nederland is over de overheidsinstanties. Tom Prins, bestuursvoorzitter van de brancheorganisatie vat de situatie ingehaald."

GroentenNieuws 27-10-20

• 1st
Sr. Inspecteur NVWA - biociden toezicht
1w • Edited •

Ook vandaag zijn onze inspecteurs weer op pad om controles uit te voeren op het juist gebruik van biociden op agrarische bedrijven. ...more

Show translation



• 1st
Sr. Inspecteur NVWA - biociden toezicht
1w • Edited •

Distributeurs, zoals in deze link, informeren hun afnemers over het juist gebruik van biociden in de glastuinbouw, naar aanleiding van biociden inspecties van de NVWA.

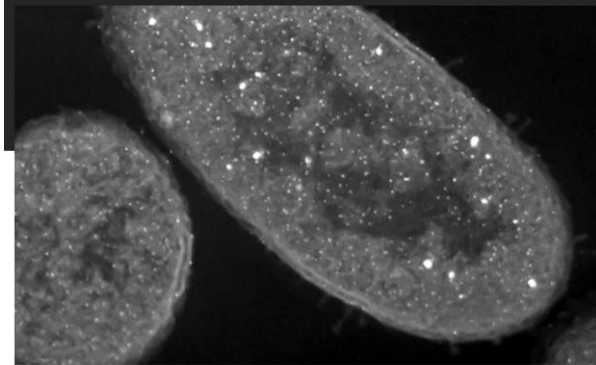
In de praktijk blijkt dat het continue "meedruppelen" van waterstofperoxide (vaak gaat het daarbij om de met zilver gestabiliseerde variant) in de waterleidingen bijna algemene praktijk is geworden. Dit is echter nooit onderdeel van een toelating geweest, de praktijk is daarmee dus niet zoals de toelating voorschrijft.

Waarom is dit belangrijk?

Silver turns bacteria into deadly zombies

Dead bacteria "sponges" soak up the metal and kill their relatives

1 MAY 2016 • BY EMILY CONNOR



Bacteria killed by silver store it in their cells, making them deadly to other bacteria. Silver nanoparticles are visible inside the bacteria as white spots. NACHU/STEFAN WAGNER, NACHU/STEFAN WAGNER

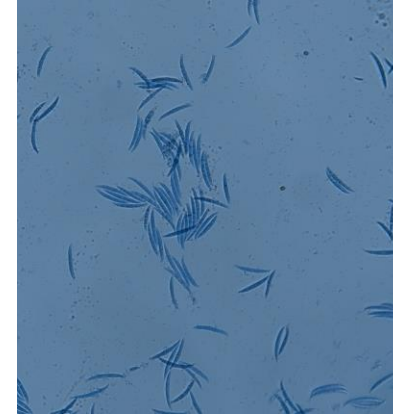
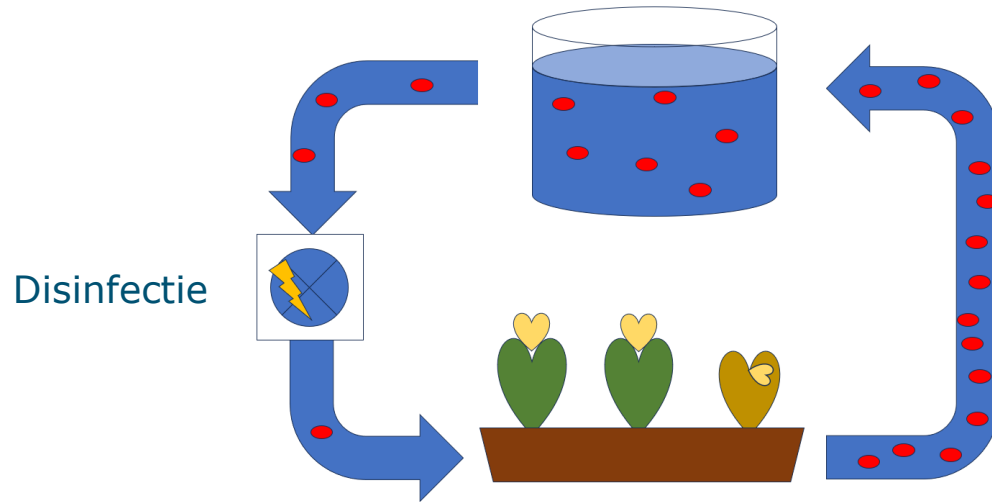
The zombie apocalypse may be more than just a horror story for some bacteria. New research shows that when exposed to a microbe-slaying silver solution, the germs can "go zombie" and bite out their living counterparts even after death. The results may explain

Got a tip for Science's news department?

CAREERS COMMENTARY JOURNALS

Science

Recirculatie vs pathogenen



sporen



Biofilm in leidingen

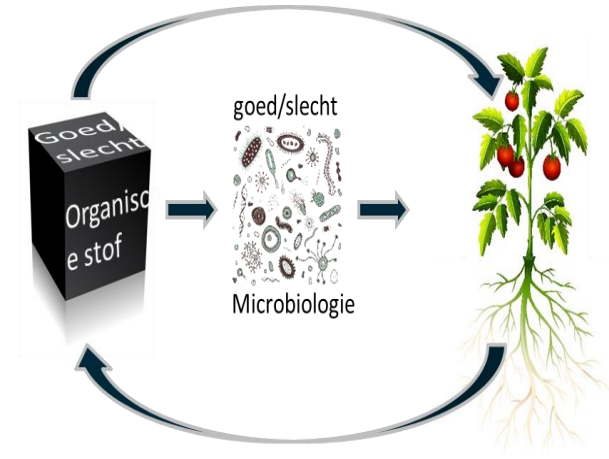
Wat gebeurt er tijdens recirculatie?

PPS OSIRES (2022-2025)

Meer inzicht in:

- Wat gebeurt er in de wortelzone?
- Welke factoren beïnvloeden org. C/microbiom?
- Kunnen we het microbiom beïnvloeden?

Model gewassen: *Phalaenopsis* en tomaat



Microbioom water vs. wortelzone

Voedingsoplossing, drain en rhizosfeer hebben eigen microbioom

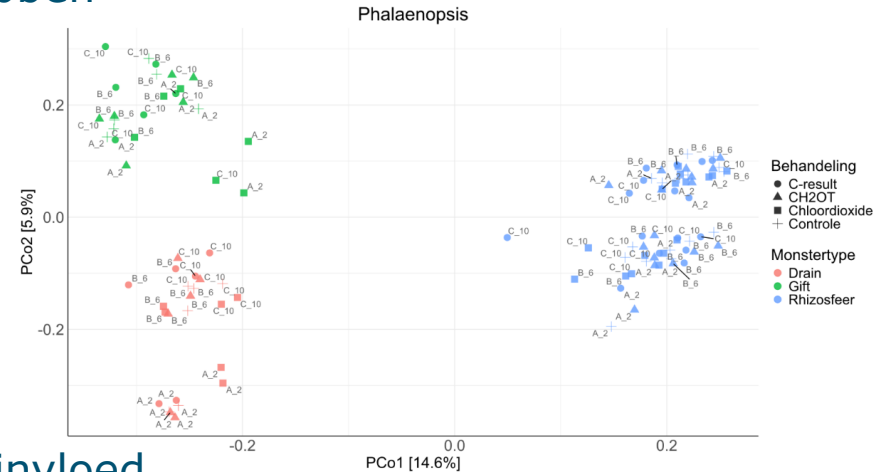
Samenstelling verandert in de tijd

Effect waterbehandeling:

Alleen zichtbaar in voedingsoplossing

Rhizosfeer en drain microbiologie: sterke invloed van de plant

Frequentie en concentratie zijn van belang



Belangrijkste lessen

- Emissieloze kassen randvoorwaarde vanuit wetgeving
- Let op toepassing van biociden
- Autonome aansturing van bemesting wordt mogelijk
- Bemesting heeft grote invloed op gewasweerbaarheid
- Klein effect van recirculerend organisch koolstof op microbiologie in rhizosfeer

Bedankt voor uw aandacht!

Vragen?

Contact:

Jim.vanruijven@wur.nl

+31 317 481 387



Meer info:

www.glastuinbouwwaterproof.nl

