

Druppelirrigatie

... ook in tuinbouw

Joris De Nies
22 maart 2019

Druppelirrigatie in Vlaanderen

Demoproject Landbouw Visserij
*Demonstratie van druppelirrigatie in
groenten en fruit*

&

Leader Kempen-Maasland
IRRIWIJS

2018-2020





Vlaanderen, Juli 2018



West-Vlaanderen,
Juni 2017

Zemst, zommer 2018



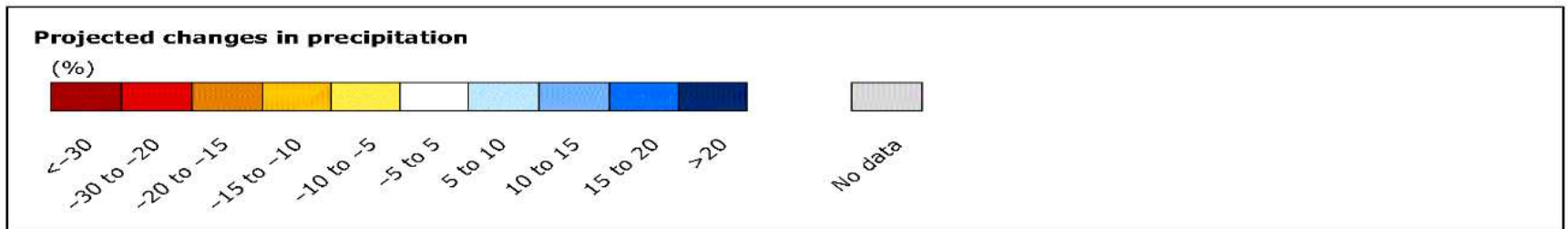
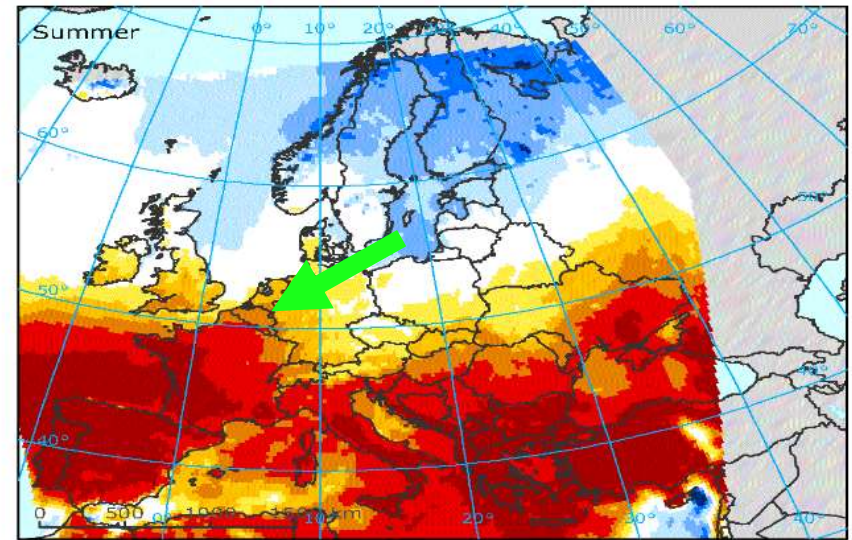
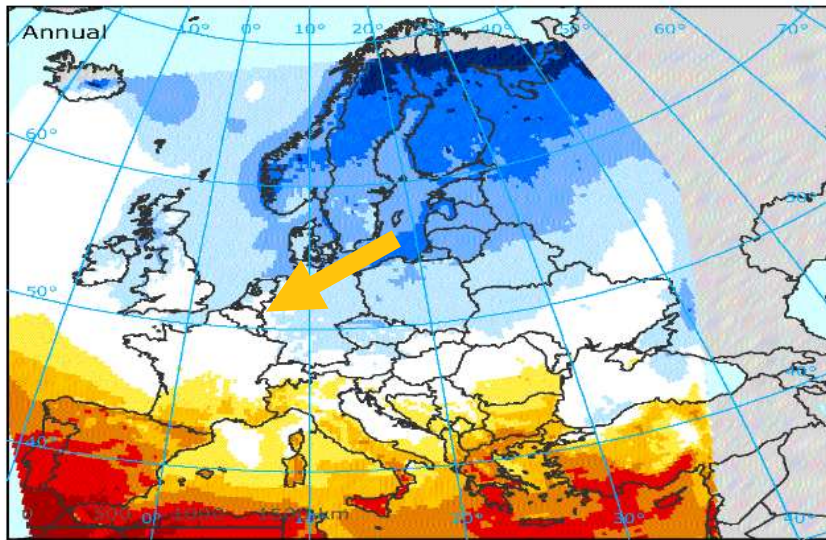


Kinrooi, 2018

Klimaatverandering in Vlaanderen

Verandering op de neerslag jaarlijks en tijdens de zomer 2071-2100 vs 1961-1990 (%)

Bron: EEA,2012



Impact climate scenarios

Belgium, from 1961-1990 to 2071-2100:

Impact on hydrological extremes:

- Winter:

- ✓ rainfall increase: 0 -> +60%

- ✓ temperature & evaporation increase:
+1.5 -> 4°C

→ Impact on river floods highly uncertain

- Summer:

- ✓ rainfall decrease: 0 -> -70%

- ✓ number of rainy days: 0 -> -50%

- ✓ temperature & evaporation increase:
+2 -> 7°C

→ Drier conditions!!
(low flows, reduced water availability)

- ✓ extreme intensities increase:

- 2-year event: 0 -> +30%

- 10-year event: 0 -> +50%

→ More sewer floods

- Coastal – polder area:

- rainfall change +10% higher

- Sea level rise Belgian Coast:

- 20cm -> 2m

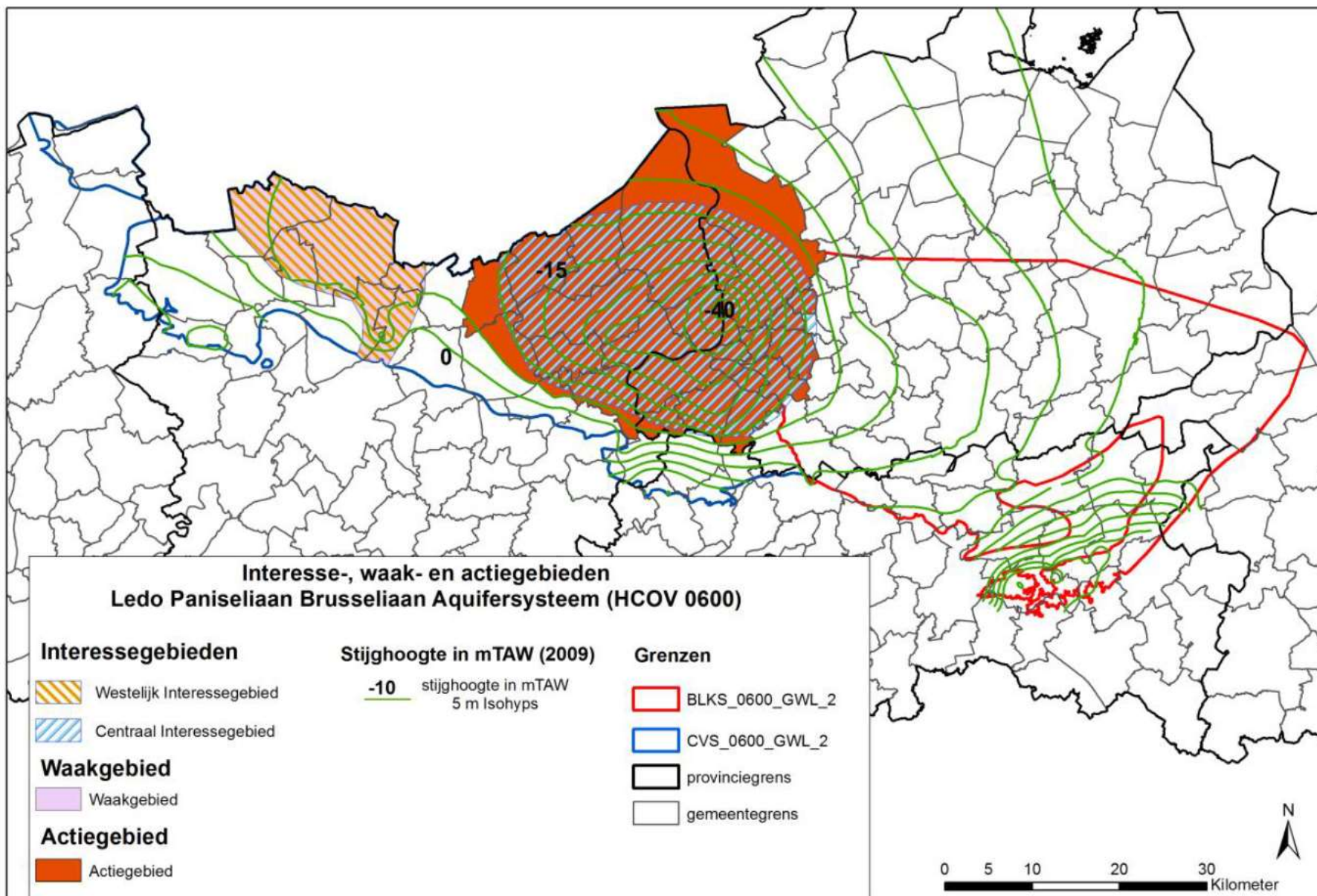
→ Higher flood freq. coast & Scheldt & IJzer

KU LEUVEN

Zomer:
neerslag
neemt af
Maar kans
op grotere
extremen.
Meer
afstroming
van water
verdere
verdroging

• "Impact of climate change on hydrological extremes in Belgium prof. dr. ir. Patrick Willems K.U.Leuven – Hydraulics Division."

Afbouw diepe grondwatervergunningen



Water is schaars. Hoe efficiënt inzetten?

- Efficiënte vorm van irrigatie
 - Weinig rechtstreekse verdamping
 - Lagere werkdruk → energie !!!
 - Minder waterverliezen (koppelingen, studie BDB)
 - Tijdsbesparing
 - Droog gewas
 - Interessanter voor ondiepe grondwaterputten
 - Debiet 10 m³/uur, voldoende voor druppelirrigatie
 - Maar ijzerproblematiek

Water is schaars. Hoe efficiënt inzetten?

- Nadelen (of vooroordelen)
 - Relatief duur? Ifv afstand
 - T-tape 0,08-0,10€
 - Harde druppelslang factor ca. *10
 - Effectief nodig?
 - Gevoelig aan neerslag (kwaliteit water!)
 - Controle van de leidingen
- Ervaringen in tuinbouw?

Expertise Spanje (Sevilla)



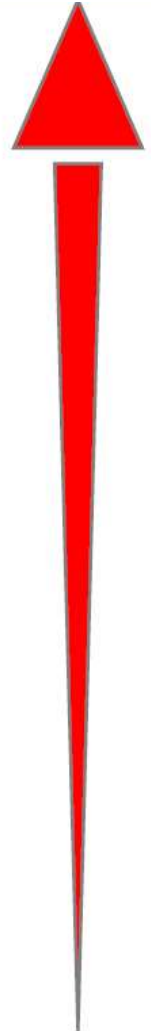
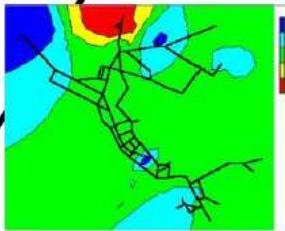
Expertise Spanje (Sevilla)

- Irrigatienetwerken (ledenorganisatie)
 - Onderlinge verschillen regio's
- Controle op afname: databeheer
- Knelpunten: Energie (dag/nacht tarief)
- Onderhoud installaties
- Optimalisatie van watergift & fertilisatie

Optimalisatie irrigatie



CALENDARIO DE RIEGO							
Línea	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
1	F: 32 días T: 3 horas 15 minutos	F: 24 días T: 3 horas 14 minutos	F: 16 días T: 3 horas 14 minutos	F: 12 días T: 3 horas 15 minutos	F: 9 días T: 3 horas 8 minutos	F: 8 días T: 3 horas 24 minutos	F: 7 días T: 3 horas 8 minutos
2	F: 37 días T: 2 horas 7 minutos	F: 28 días T: 2 horas 7 minutos	F: 19 días T: 2 horas 9 minutos	F: 14 días T: 2 horas 8 minutos	F: 11 días T: 2 horas 9 minutos	F: 9 días T: 2 horas 9 minutos	F: 8 días T: 2 horas 1 minutos
3	F: 36 días T: 3 horas	F: 27 días T: 3 horas	F: 18 días T: 3 horas	F: 13 días T: 3 horas	F: 10 días T: 3 horas	F: 9 días T: 3 horas	F: 8 días T: 3 horas



Situatie Vlaanderen

Groenten:

- Geen standaardpraktijken
- Door weersextremen groeit potentieel belang
- Enkele pioniers in de regio zijn met druppelirrigatie gestart
- Ervaringen in Selder Venkel Prei Asperges



Onderzoekspistes

1. Marktonderzoek

Welke technieken/soorten slangen bestaan er?

2. Plaatsing

Boven of ondergronds?

3. Wetting agents

Betere waterverdeling voordelen?

4. Monitoring en sturing

Hoe stuur ik mijn druppelirrigatie aan?

Marktonderzoek

- Technische specificaties

Product	Fabrikant	Emitter op ...	Wanddikte	Afgifte (L/uur/m)
T-tape 506-20-500	Rivulis	20cm	0,15mm (6mil)	5,0 (bij 0,55bar)
T-tape 508-30-340	Rivulis	30cm	0,20mm (8mil)	3,4 (bij 0,55 bar)
Aqua-Traxx 50800467	Toro	10cm	0,20mm	5.0 (bij 0,55 bar)
StreamlinePlus 22100	Netafim	30 cm	0,25mm	3,5 (bij 1 bar)
Uniram CNL16012	Netafim	30cm	1,2mm	5,3 (tussen 1-4 bar)

- Houd rekening bij beschikbaar debiet
- Veel emitters en hoge afstand is beperktere lengte of grotere slangdiameter nodig.
- Uniram volledig drukgecompenseerde (binnen bepaalde range (gericht op meermalig gebruik))

Plaatsing

- Ondergronds:
PRO
- rechtstreekse verdamping
verwaarloosbaar
- geen beschadiging bij
mechanische
grondbewerkingen
- minder wild- vogelschade

CONTRA

- Minder controle(?)
- Opruimen na/bij oogst
- Positieve ervaringen in
prei bij droge omstandig-
heden (30 cm diep)



Demoproeven groenten

Resultaten Prei plaatsing slangen(Bocholt)

Description		diameter	hoogte
Part Rated		mm -	cm -
Rating Date		16/07/2018	16/07/2018
Trt No	Treatment Name	Rate Unit	
.		1	2
1	niet gerrigeerd	7,9 c	43 c
2	druppelslangen 5 à 10 cm langs	10,2 bc	55,4 b
3	druppelslangen onder gewas	13,1 a	64,3 a
4	haspel	10,8 ab	54,1 b

Means followed by same letter do not significantly differ (P=.05, Duncan's New MRT)

Stand van zaken prei

• Proef aangelegd in vroege herfstprei

First results 2018

Leek

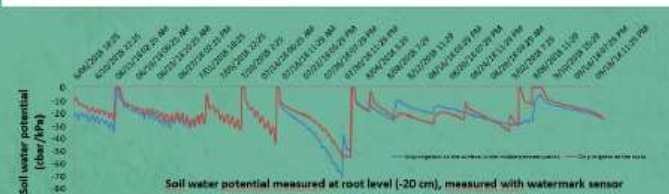
crop	Leek early autumn
Variety	Nunton
Texture	Sand
Planting date	18/5/2018
Harvest date	24/9/2018
Natural Rain	170 mm
Drip line	Toro, Aqua-traxx [®] , RA5080467-750, 0,20mm, 10 cm perforation



- Meerwaarde irrigatie met druppelstralen aangetoond
- Telers aangenaam verrast door resultaten!
- 2019 inzetten op mechanisatie

		Yield kg/m ²	% added value of irrigation compared to not irrigated plots
1	Not irrigated (Irrig:0 mm)	2,39	0
2	Drip in middle of two rows (Irrig: 208 mm)	2,90 b	+ 39% b
3	Drip at roots of plant (Irrig: 208 mm)	4,60 a	+108% a
4	hose reel (Irrig: 225 mm)	2,85 b	+28% b

Means followed by same letter do not significantly differ (P=0,05; Duncan)



Demoproeven groenten

Resultaten Prei plaatsing slangen(SKW)

- Plantdatum: 22/6/2018, Cherokee (Enza)
- Totale volume water geïrrigeerd: 176L/m²

Objecten

- Druppelslang (T-tape 506-20-500) ondergronds: 15 cm onder de preiwortels, totale diepte 28 cm
- Druppelslang (T-tape 506-20-500) bovengronds naast de prei, na aanaarden met 9 cm grond bovenop
- Klassieke sprinklers (Naan Maestro)

Demoproeven groenten

Resultaten Prei plaatsing slangen(SKW)

	Dikte schacht (mm)	%	Opbrengst (ton/ha)	%
Plaatsing T-tape	17/aug/18		27/nov/18	
T-tape Ondergronds	26,9 a	137%	56,5 a	126%
T-tape Bovengronds	24,9 b	126%	55 a	123%
Sprinklers	19,7 c	100%	44,8 b	100%

Conclusie: meeropbrengst van 25% prei met en zelfde hoeveelheid water

Opletten bij aanaarden bij bovengrondse plaatsing!

Demoproeven groenten

Resultaten Prei types slangen(SKW)

- Plantdatum: 27/6/2018
- Totale volume water geïrrigeerd: 176L/m²

Soort druppelslang (T-tape)	Dikte schacht (mm) – 17/8/2018
T-tape 508-30-340	23,3 a
T-tape 506-20-500	21,6 a
Uniram CNL16012	23,1 a
Aqua-Traxx 50800467	21,1 a
StreamlinePlus 22100	22,0 a

Conclusie:

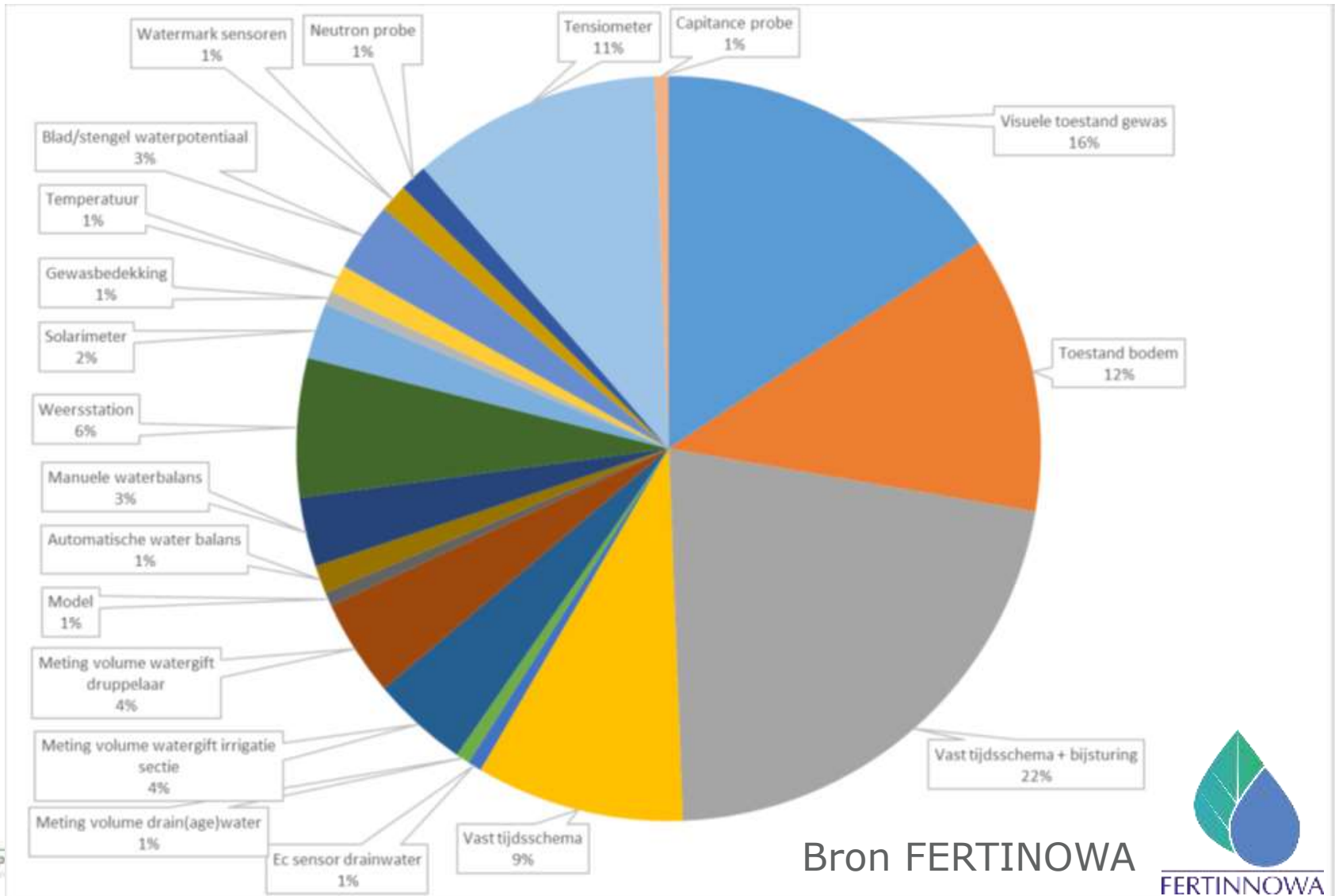
Geen opbrengstverschillen

Verbetermarge op totale hoeveelheid water nodig voor prei

Water efficiëntie verder verbeteren!

Monitoring en sturing

- Duurzaam betekent "net genoeg"



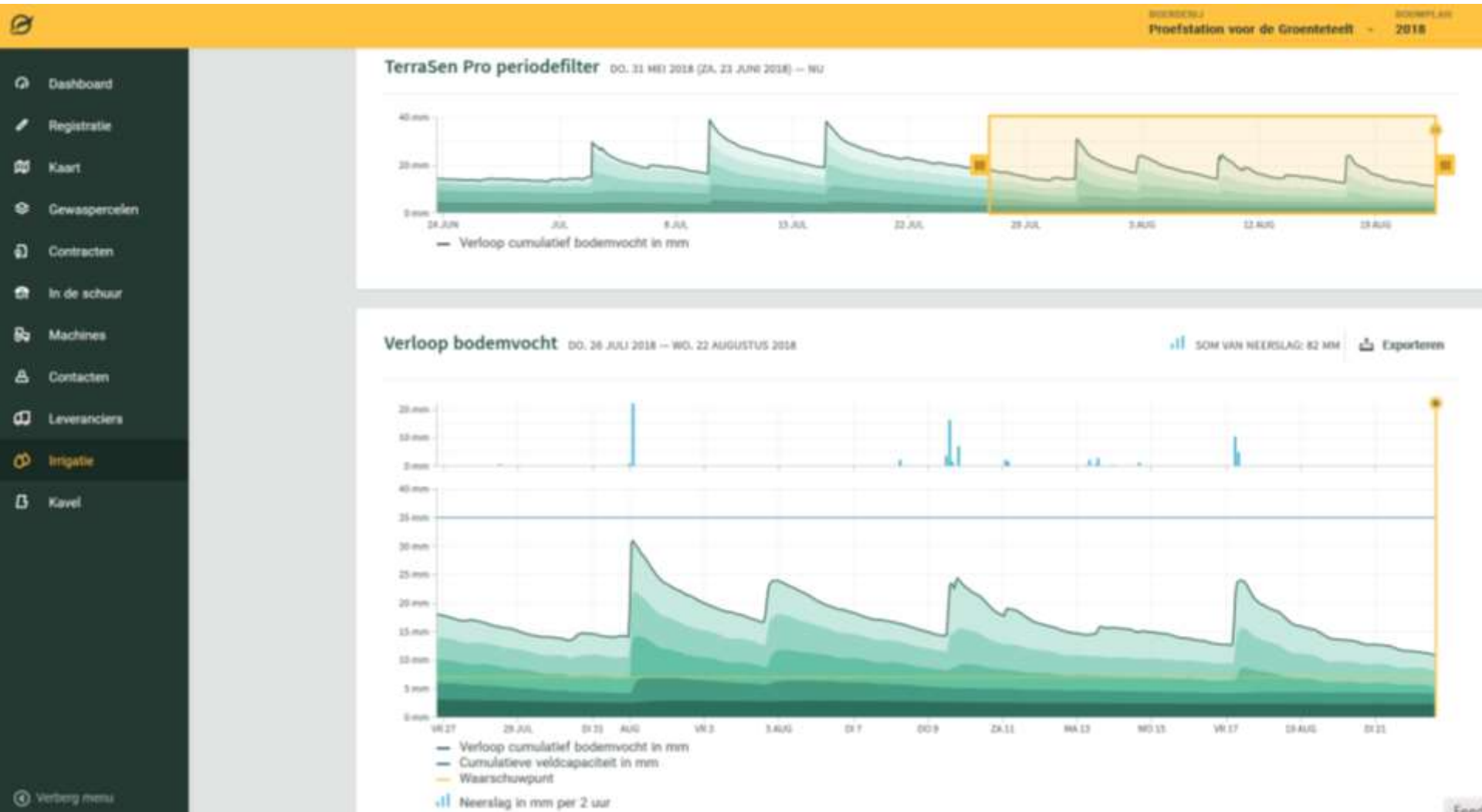
Monitoring en sturing

- Meest voorkomende bodemsensoren onderling en met referentie vergelijken
- Referentie: bodemwaterbalans (BDB)
- Sturing op basis van deze sensoren

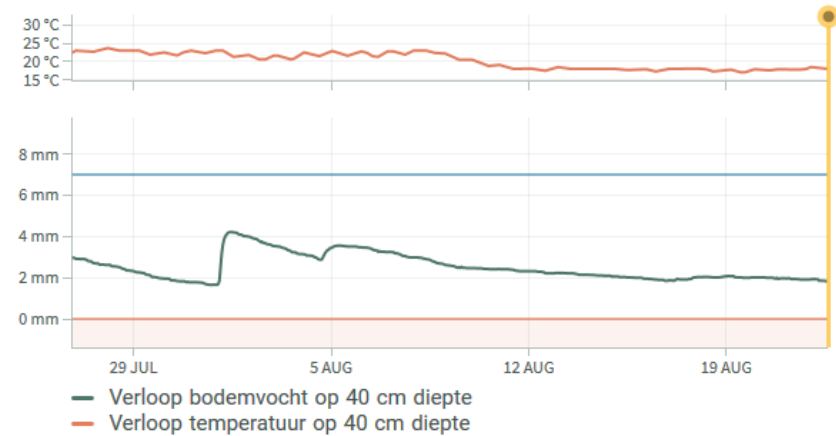
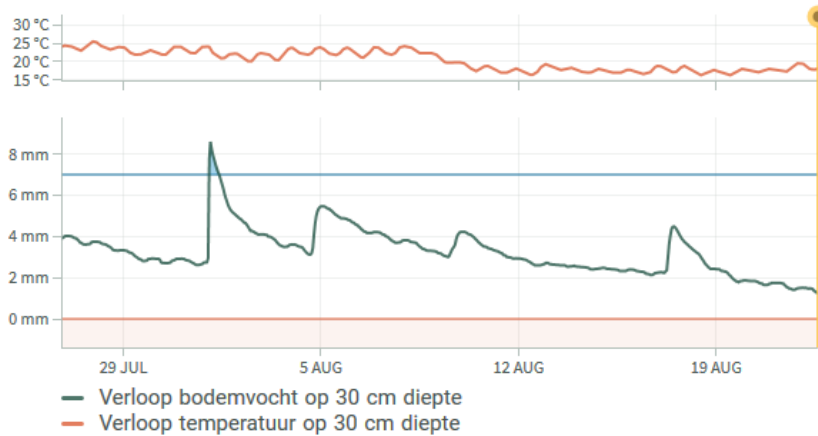
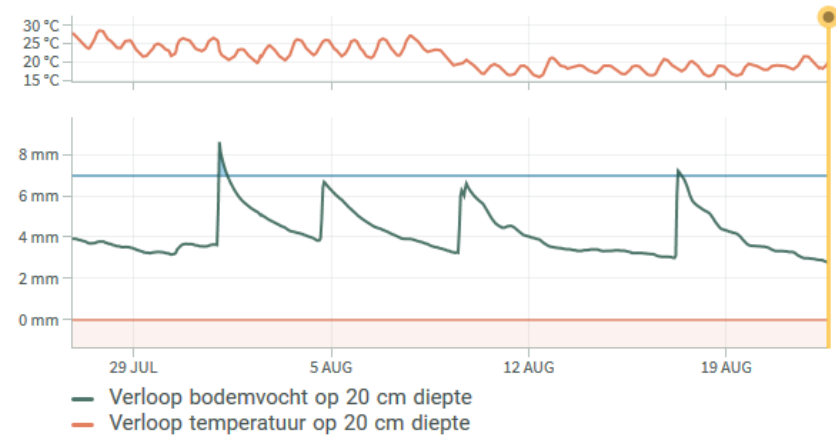
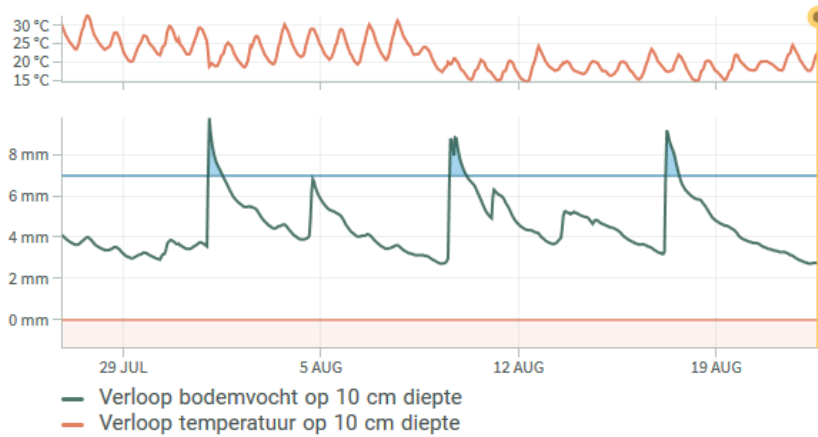
Consultatie Leveranciers:

- Spranco-matic: GEOBAS agrometius
- Estede: Smart Irrigation 2.0 (NL)
- DACOM: TerraSen (NL)
- Apps for Agri : Soilmate (NL):
- ...
- Smits Vedlhoven bv(NL) (installatie-aanleg)

Dacom TerraSen



Diepte-analyse DO. 26 JULI 2018 – WO. 22 AUGUSTUS 2018



GEOBAS (Agrometius)



WelkomPCG Sint-Kateli



Bodem en neerslag monitoring(00203B75, Sernum. 00203B75)

uitklappen | invouwen

00203B75 (Sernum. 00203B75)

Klimaat Monitoring

Vorst en temperatuur monitoring

Bodem en neerslag monitoring

Neerslag (Ch. 5)

10HS VWC (Ch. 10001)

10HS VWC (Ch. 10002)

Watermark (Ch. 10003)

Watermark (Ch. 10004)

Soil Temperature (Ch. 10005)

10HS Volumetric Water Content

10HS Volumetric Water Content

10HS Volumetric Water Content

Tensiometric monitoring

Neerslag (Ch. 5)

Watermark (Ch. 10003)

Watermark (Ch. 10004)

Alle sensoren

Zonnepaneel (Ch. 4)

Neerslag (Ch. 5)

Batterij (Ch. 7)

STE Batterij Voltage (Ch. 10000)

10HS VWC (Ch. 10001)

10HS VWC (Ch. 10002)

Watermark (Ch. 10003)

Watermark (Ch. 10004)

Soil Temperature (Ch. 10005)

STE Batterij Voltage (Ch. 10006)

10HS Volumetric Water Content

10HS Volumetric Water Content

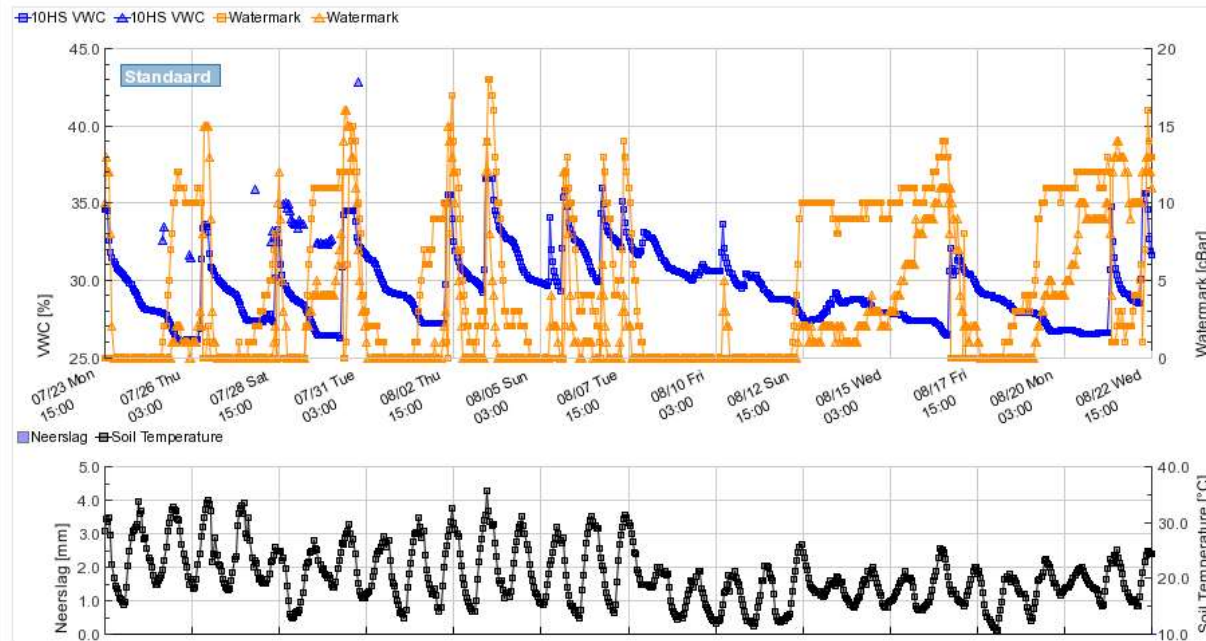
10HS Volumetric Water Content

Station status

Instellingen

Gereedschappen

Start 2018-07-23 15:00 26 Periode 30 Dag(en) Groep Toon



Date	Neerslag [mm]	10HS VWC [%]	10HS VWC [%]	Watermark [cBar]	Watermark [cBar]	Soil Temperature [°C]		
	sum	aver	aver	aver	aver	aver	min	max
2018-08-22 15:00:00	0.0	31.6		13	11	24.3	24.3	24.5
2018-08-22 14:00:00	0.0	31.9		13	12	24.5	23.8	25.0
2018-08-22 13:00:00	0.0	32.7		14	12	24.7	24.3	25.3
2018-08-22 12:00:00	0.0	34.6		16	13	24.9	24.5	25.3
2018-08-22 11:00:00	0.0	35.6		12	13	24.2	23.8	24.5
2018-08-22 10:00:00	0.0	35.6		7	12	22.9	22.3	23.6
2018-08-22 09:00:00	0.0	34.9		1	12	21.1	20.2	22.1
2018-08-22 08:00:00	0.0	30.1		6	10	19.1	18.2	20.1

Sensoren

- Dacom visueel zeer overzichtelijk
- GEOBAS koppeling met watermark of VWC-sensoren



- Controle door bodemvochtmeting en pFcurve
- Plaatsing van de sensor?
 - Druppelirrigatie geeft drogere grond tussen de rijen.
 - Sprinklers maken bodem nat waar geen watervraag is

Europees project: thematische netwerk.

- Uitwisseling/ opbouw van expertise voor hergebruik van water voor land- tuinbouw



SUWANU
EUROPE

Network for effective knowledge transfer on safe and economic wastewater reuse in agriculture in Europe

Spanje (coordinator BIOAZUL)

België = Proefstation voor de Groenteteelt

Portugal, Italië, Griekenland, Cyprus, Israël, Frankrijk,
Duitsland, Bulgarije

20 partners in totaal periode 2019-2021



Gebruik van grijs water

- Grijs water is gezuiverd (huishoudelijk)afvalwater met voldoende hoge kwaliteit om in te zetten in land-tuinbouw
- Weinig/geen ervaring in Vlaanderen
- Zeer gebruikelijk in Cyprus/Israël
- In opstart in zuiderse landen (Fr, Sp, Gr,...)
- Opletten voor contaminatie in groenten fruit
 - (hangt af van bewerkt/onbewerkt voedsel)

Nood aan kennisuitwisseling

Implementatie nationale/regionale overheden

Praktisch voorbeeld

- Indeling van waterkwaliteit door Europa voor irrigatie oa op basis van E.coli ea.
- 4 klassen.
- Klasse A "properste" kan zowel voor bewerkte en onbewerkte teelten.
- Klasse B: Hogere drempel voor Ecoli
- Etc..
- Ook irrigatiemethode is bepalend
- **Minder zuiver water kan via druppelirrigatie toch ingezet worden**

Table 2. Reclaimed water quality criteria for agricultural irrigation.

Reclaimed water quality class	Indicative technology target	Quality criteria				Additional criteria
		<i>E. coli</i> (cfu/100 ml)	BOD ₅ (mg/l)	TSS (mg/l)	Turbidity (NTU)	
Class A	Secondary treatment, filtration, and disinfection (advanced water treatments)	≤10 or below detection limit	≤10	≤10	≤5	<i>Legionella</i> spp.: ≤1,000 cfu/l when there is risk of aerosolization. Intestinal nematodes (helminth eggs): ≤1 egg/l when irrigation of pastures or fodder for livestock.
Class B	Secondary treatment, and disinfection	≤100	According to Directive 91/271/EEC	According to Directive 91/271/EEC	-	
Class C	Secondary treatment, and disinfection	≤1,000	According to Directive 91/271/EEC	According to Directive 91/271/EEC	-	
Class D	Secondary treatment, and disinfection	≤10,000	According to Directive 91/271/EEC	According to Directive 91/271/EEC	-	

Table 3. Classes of reclaimed water quality, and the associated agricultural use and irrigation method considered.

Crop category	Minimum reclaimed water quality class	Irrigation method
All food crops, including root crops consumed raw and food crops where the edible portion is in direct contact with reclaimed water	Class A	All irrigation methods allowed
Food crops consumed raw where the edible portion is produced above ground and is not in direct contact with reclaimed water	Class B	All irrigation methods allowed
	Class C	Drip irrigation only
Processed food crops	Class B	All irrigation methods allowed
	Class C	Drip irrigation only
Non-food crops including crops to feed milk- or meat-producing animals	Class B	All irrigation methods allowed
	Class C	Drip irrigation only
Industrial, energy, and seeded crops	Class D	All irrigation methods allowed

Bedankt voor je aandacht
Vragen?