

Watervoorziening

Irrigatiesystemen en sensoren

Henk van Reuler en Ton Baltissen
Venray, 27 november 2013



PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR



Inhoud

- Inleiding
- Watergeefsystemen
- Hoeveel water geef je?
- Sturing van het vochtgehalte
- Slotopmerkingen

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN UR

Inleiding

- Water – verdamping – afkoeling
- 90% van het opgenomen water verdamt
- Verdamping afhankelijk type plant en van het weer
- Verdamping van boomkwekerijgewassen – modelgewas gras



WAGeningen UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixbaai / Talbot

Inleiding

- Alleen water of ook voedingsstoffen
- Regelgeving

Activiteitenbesluit

Recirculatie bij gebruik van vloeibare meststoffen

Uitzondering

Containers op de grond – fertigatie via druppelaars



WAGeningen UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixbaai / Talbot

Inleiding

Beide fertigatie met druppelaars

Niet recirculeren

Verplicht recirculeren



WAGeningen UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixbaai / Talbot

Inleiding

Verschillen tussen de kas en uit de grond buiten

Binnenteelt	Buitenteelt
Een soort gewas	Grote diversiteit
Type gewas	Houtige gewassen
Steenwol	Veen
Geen regen	Regen
Investering - hoog	Investering - relatief laag
Gespecialiseerde bedrijven	Vaak combinatie tdgu en volle grond



WAGeningen UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixbaai / Talbot

Inleiding



Vochtvasthoudend vermogen

- Samenstelling substraat
 - Veen, klei, toevoegingen (bv. perliet, kokos,...)
- Makkelijk beschikbaar water pF 1 – 1.7

pF	Vol.% water	Vol.% lucht	GBW vol.%
1.0	65 – 75	15 – 25	
1.5	45 – 50	40 – 45	
1.7	35 – 40	45 – 50	25 – 35



WAGENINGEN UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixhof / Tuitbosch

Watergeefsystemen



- Overhead
- Eb en vloed
- Druppelaars



WAGENINGEN UR
For quality of life



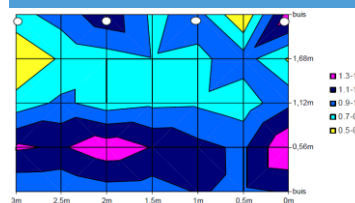
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixhof / Tuitbosch



Watergeefsystemen

Verdeling
overhead beregening
(PCS)



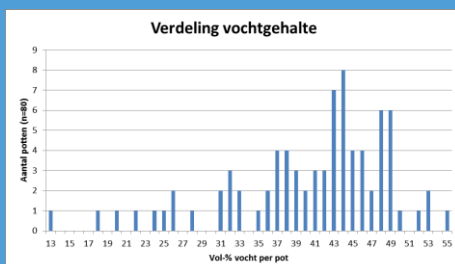
Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixhof / Tuitbosch

Watergeefsystemen



Spreading vochtgehalte in containers



WAGENINGEN UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixhof / Tuitbosch

Watergeefsystemen



Oorzaken van heterogene verdeling

- Wind
- Vuil
- Techniek
- Overlap
- ...



WAGENINGEN UR
For quality of life



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederixhof / Tuitbosch



Teelt Uit

Eb en vloed



Watergeef systemen



Teelt Uit



Uw sector investeert in dit project via het



Watergeefsystemen



Systeem	+	-
Overhead	Goedkoop Nachtvorst bestrijding	Efficiëntie Verdeling Onkruid / mos
Eb en vloed	Droog gewas Minder onkruid / mos	Verdeling Type gewas
Druppelaars	Efficient Stuurbaarheid Droog gewas	Controle Verdeling in pot Vraat



Uw sector investeert in dit project via het

Hoeveel water geef je?



pF	Vol.% water	Vol.% lucht	GBW vol.%
1.0	65 – 75	15 – 25	
1.5	45 – 50	40 – 45	
1.7	35 – 40	45 – 50	25 – 35

- Regen, niet meer dan 55 vol.% rest ruimte voor regen
- Gemakkelijk beschikbaar water 25 – 35 vol.%
 - Opname van water – type substraat
 - Manier van watergeven, potmaat, ondergrond



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederix-Plan

Hoeveel water geef je?



Watergeefstelsel	Max. gift grootte vol.%
Overhead	10
Druppelaars	
- < 10 l	6
- > 10 l	4

- Tussen gietbeurten min. 2 uur



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederix-Plan

Hoeveel water geef je?



Watergeef strategie

- Droog / Nat telen
 - Fysische omstandigheden
 - Pot bodem en bedondergrond
- Nat telen
 - Kleine planten te nat
 - Kans op heterogeen gewas
- Droog telen
 - Kortere, dikkere wortels



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederix-Plan

Sturing van het vochtgehalte



- Handmatig watergeven
 - Gevoel
 - Tijd
- Weeggoet
- Vocht meten



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederix-Plan

Sturing van het vochtgehalte

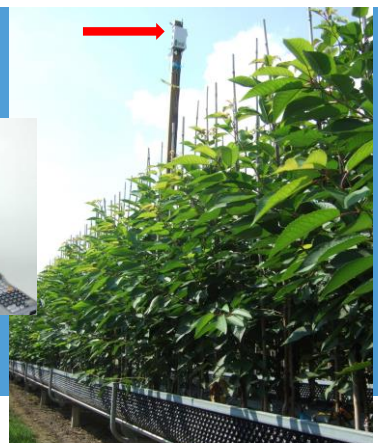


Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie

Uw sector investeert
in dit project via het
Frederix-Plan

Sturing

Sensoren



Sturing van het vochtgehalte



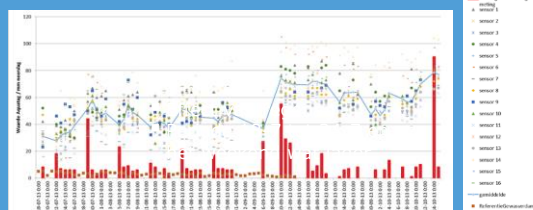
Sensoren - Vocht en EC gedurende de dag



Sturing van het vochtgehalte



Sensoren



- Effect van regen
- Periode 18-7 tot 24-7 en na het weekend wat lager



Uw sector investeert in dit project via het

Fruitechey / Tuitbox

Sturing van het vochtgehalte



Sensoren - Vocht verloop in de tijd



Uw sector investeert in dit project via het

Fruitechey / Tuitbox

Sturing

Sensoren

Waar meet je?



Uw sector investeert in dit project via het

Fruitechey / Tuitbox

Sturing



Model ontwikkeling

- Input: Irrigatie, Neerslag
- Output: Drainage, Verdamping
- Water in substraat
- Verdamping – bladoppervlak
- Watergift op basis van model gaf 25% minder drainage



Uw sector investeert in dit project via het

Fruitechey / Tuitbox

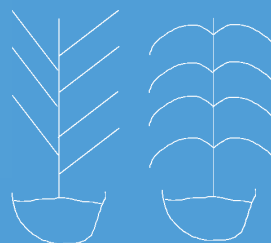
Sturing



Model ontwikkeling

Proefgewas - Linde
Plantgroepen definiëren

Gebruik van plantkarakteristieken om de vochtbehoefte te bepalen



Uw sector investeert in dit project via het

Fruitechey / Tuitbox

Slotopmerkingen



- Indelen van gewassen naar waterbehoefte
 - Grootte kraanvakken afhankelijk van teelten
 - Gecontroleerd vrijkomende of vloeibare mest
 - Techniek moet in orde zijn
 - Sensoren hebben toegevoegde waarde
 - Zeker als ook EC wordt gemeten
 - Belang van registratie

 - Er valt nog veel te winnen! Wilt u meedoen?
- Neem contact op, henk.vanreuler@wur.nl



Ministerie van Economische Zaken,
Landbouw en Innovatie



Uw steun maakt het
in dit project mogelijk