

DUURZAME WATERVOORZIENING FRUITTEELT

EINDRAPPORTAGE

De Werkgroep
Goes, oktober 2012



Het project Duurzame Watervoorziening Fruitteelt wordt mede mogelijk gemaakt door een financiële en/of kennisbijdrage van bovenstaande partijen/instellingen.

Niets uit deze eindrapportage mag in enige vorm worden overgenomen zonder schriftelijke toestemming. Bronvermelding is vereist. Deze eindrapportage is zorgvuldig samengesteld. De deelnemende en uitvoerende partijen aanvaarden geen enkele aansprakelijkheid voor schade door onjuist gebruik.

SAMENVATTING

Algemeen

Zoet water is op veel bedrijven in de fruitteeltsector voor een goed toekomstperspectief van groot belang. In de provincie Zeeland is voldoende zoet water geen vanzelfsprekendheid. In Zuid-Beveland ligt de Landbouw Water Leiding (LWL), een unieke zoetwatervoorziening in Nederland, uitgevoerd in de jaren 90. Hiermee wordt de fruitteelt voor een groot deel van water voorzien.

Doelstelling van het project "Duurzame Watervoorziening Fruitteelt" is inzicht te verkrijgen hoe het watergebruik en de watervoorziening op bedrijfsniveau te optimaliseren en zo mogelijk te verbeteren, met de blik op de middellange termijn. Daarnaast richt het project zich op de optimalisering van het gebruik van de LWL. Ervaringen in droge jaren geven aan dat er meer behoefte is aan buffering. Tenslotte beoogt het project 3 innovatieve vervolgotrajecten op te leveren.

Deelnemende partijen

Dit project is mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van de Zuidelijke Land- en Tuinbouw Organisatie (ZLTO), de Provincie Zeeland, het Productschap Tuinbouw (PT), Ministerie I&M (Deltares), de Rabobank en de betrokken fruitteelers. Daarnaast is er via het landelijk kennisprogramma "Kennis voor Klimaat" door de kennisinstellingen, Acacia Water en KWR kennis en arbeid ingebracht. Kennis en arbeid is eveneens ingebracht Evides. Door de WUR en Handelsonderneming Meeuwse is informatie ter beschikking gesteld.

Water Optimalisatie Plan

In het kader van het project is een Water Optimalisatie Plan (WOP) voor de fruitteelt ontwikkeld. In een WOP wordt eerst de huidige watervoorziening van een bedrijf in beeld gebracht. Vervolgens wordt nagegaan welke technische mogelijkheden er zijn om de watervoorziening te verbeteren en uiteraard worden daarvan de financiële consequenties in kaart gebracht. De berekeningen m.b.t. de watervraag zijn gebaseerd op het gematigd plus (G+) klimaatscenario van het KNMI'06 rapport, gecorrigeerd voor de waterbehoefte van fruitteelt en hebben betrekking op het jaar 2050. Scenario Gematigd plus (G+) gaat er vanuit dat de gemiddelde temperatuur op aarde in 2050 is gestegen met + 1 °C, ten opzichte van 1990. Daarnaast zullen de winters zachter en natter worden, door meer westenwind en de zomers warmer en droger, door meer oostenwind.

Uit onderzoek van PFW blijkt dat de verdamping van appel- en perenbomen 1,5 tot 2,0 maal hoger ligt dan de referentieverdamping, er is variatie tussen de rassen en leeftijd van de bomen. De referentieverdamping wordt gebruikt om het neerslagtekort te berekenen. Het KNMI hanteert als norm 1,36 voor pit- en steenfruit (appels, peren, kersen en pruimen). Daarom is door de werkgroep gekozen voor het scenario waarbij 1 op de 5 jaar zeer droog (tekort van -400 mm) is en 1 op de 5 jaar droog (tekort van -250 mm), tijdens het groeiseizoen van begin mei tot de oogst in september. Verder is uitgegaan van 1 op de 10 jaar strenge nachtvorst en 1 op de 5 jaar lichte nachtvorst tijdens de bloei van de fruitbomen. De resultaten zijn verwoord in een advies. In totaal is voor 37 fruitteeltbedrijven een WOP opgesteld.

Resultaten

De WOP'en zijn op individueel bedrijfsniveau uitgevoerd. Dit heeft tot gevolg dat er een breed scala aan individuele adviezen naar voren is gekomen. In deze adviezen zijn geen duidelijke herkenbare algemene lijnen te trekken.

Uit de WOP'en valt echter wel af te leiden dat de niet behaalde potentiële meeropbrengst door droogte en nachtvorst aanzienlijk is. Door droogte blijven de vruchten kleiner, hierdoor valt de totale productie lager uit. Fruit wordt op maat verkocht, waarbij de kleinere vruchten minder opbrengen, zeker bij het perenras Conference. Bij nachtvorstschade kan een deel van de bloesem dusdanig beschadigen dat er geen vruchtzetting plaats vindt en daarmee de productie achter blijft. Daarnaast zijn een deel van de vruchten beschadigd en/of misvormd. Deze vruchten brengen minder of vrijwel niets op bij verkoop.

Bij het door de werkgroep gekozen scenario gematigd plus (G+), waarbij 1 op de 5 jaar zeer droog is, met 25% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productieverlies en een kleinere vruchtmaat en 1 op de 5 jaar droog, tijdens het groeiseizoen, met 6% niet behaalde potentiële meeropbrengst.

Daarnaast 1 op de 10 jaar strenge nachtvorst, met 50% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productie en kwaliteitsverlies en 1 op de 5 jaar lichte nachtvorst tijdens de bloei, met 15% niet behaalde potentiële meeropbrengst. Dit betekent dat er in de toekomst 7 van de 10 jaar niet behaalde potentiële meeropbrengst zal zijn als gevolg van droogte en/of nachtvorst. De gemiddelde niet behaalde potentiële meeropbrengst door nachtvorst en droogte op bedrijven zonder watervoorziening, ligt nu al op gemiddeld 11% per jaar, zijnde ruim € 1.300,- omzetverlies per ha. Schade door hagel, ziekten en plagen of onvoldoende teelttechnische zorg zijn buiten beschouwing gelaten. Tot 2050 zal de gemiddelde niet behaalde potentiële meeropbrengst met 3% toenemen, ofwel toenemen met € 400,- per hectare, voor bedrijven zonder zoetwater. Een bedrijf met een optimale watervoorziening tegen droogte en nachtvorst heeft per ha fruit dus een beter bruto resultaat van ruim € 1.700,- per ha.

Echter, het optimaliseren van de watervoorziening om deze niet behaalde potentiële meeropbrengst te kunnen voorkomen, vraagt soms grote investeringen van de bedrijven. Per bedrijf en mogelijke oplossing zijn er grote variaties. Uit de diverse alternatieven is voor een opzet gekozen, waarbij het bedrijfsresultaat maximaal wordt verbeterd. Bij toepassing van het strenge, extremere klimaatscenario W+ worden de investeringsbedragen groter, maar bij G en W vallen deze lager uit.

Wateroptimalisatie kan een bijdrage leveren aan een verbetering van het inkomen. Bij een conservatieve berekeningswijze levert het meest optimale alternatief een gemiddelde verbetering van ca. € 8.300,- per bedrijf op. De spreiding is echter vrij groot. Bij 5 bedrijven was geen verbetering te realiseren. De winstverbetering liep verder uiteen van ca. € 1.000,- tot € 38.000,-.

Vervolgtrajecten

In het project is een doelstelling geformuleerd om 3 innovatieve vervolgprojecten aan te dragen. Deze vervolgprojecten richten zich zowel op een efficiëntere watergift als op het lokaal opslaan van overtollig water. Uit de WOP'en zijn de onderstaande 7 voorstellen naar voren gekomen (in willekeurige volgorde):

1. Opslaan van zoet water in de ondergrond/kreekruggen;
2. Freshmaker;
3. Verbetering drainagesystemen;
4. Toepassen waterbesparende flipper of andere waterbesparende technieken;
5. Organisatie "Kenniscgroep Water Fruitteelt" of thematische kennisactiviteiten;
6. Uitbreiding LWL in het gebied rond Kruiningen;
7. Benutting water uit het Sloegebied.

Communicatie

Een belangrijk onderdeel van het project is de communicatie. De volgende communicatieactiviteiten zijn uitgevoerd: informatiebijeenkomsten, voorlichtingsbijeenkomsten, artikelen in de vakbladen, nieuwsbrieven, informeren van de projectpartners, afsluitingsbijeenkomst, individuele bedrijfsbezoeken en een eindverslag.

De indruk bestaat dat door het project het bewustzijn en de kennis over watervoorziening onder de fruittelers aanzienlijk is toegenomen.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Aanleiding voor het project..... | 5 |
| 2. | Doelstellingen van het project..... | 6 |
| 3. | Projectstructuur..... | 7 |
| 4. | Water Optimalisatieplan..... | 8 |
| 4.1 | Ontwikkeling Water Optimalisatie Plan (WOP)..... | 8 |
| 4.2 | WOP uitgangspunten..... | 8 |
| 4.3 | Werkwijze opstellen WOP..... | 11 |
| 5. | Resultaten..... | 13 |
| 5.1 | Aantal Water Optimalisatie Plannen..... | 13 |
| 5.2 | Uitgebrachte adviezen..... | 13 |
| 5.3 | Investerings, niet behaalde potentiële meeropbrengsten en winsten..... | 14 |
| 5.4 | Vervolgtrajecten..... | 21 |
| 6. | Communicatie..... | 23 |
| 7. | Financiën..... | 24 |
| 8. | Conclusies en aanbevelingen..... | 26 |
| 9. | Bijlagen..... | 28 |

Bijlage 1 Inhoudsopgave WOP

Bijlage 2 Tabel waterbehoefte druppelbevloeiing

Bijlage 3 Brief aan de telers

Bijlage 4 Checklist WOP

Bijlage 5 Overzicht uitgevoerde communicatie

Bijlage 6 Accountantsverklaring

Bijlage 7 Standaard WOP (losse bijlage)

Bijlage 8 Anonieme WOP (losse bijlage)

1. AANLEIDING VOOR HET PROJECT

De fruitteeltsector positioneert zich in toenemende mate in de markt door een innoverend aanbod van fruitproducten. Naast de diversiteit neemt ook de schaalgrootte per bedrijf toe. Om de ontwikkeling en groei in de sector te ondersteunen is het van belang om productierandvoorwaarden zoals de waterbeschikbaarheid te borgen voor de korte, middellange en langere termijn. In de provincie Zeeland is de beschikbaarheid van zoetwater in verschillende gebieden geen vanzelfsprekendheid. Slechts in een beperkt aantal gebieden is wateraanvoer (Volkerak-Zoommeer, landbouwleiding) geregeld of is zoet grondwater beschikbaar (kreekruggen en Zeeuws-Vlaanderen).

Klimaat effecten zullen de beschikbaarheid van zoet water in de toekomst verder gaan beïnvloeden. In diverse klimaatscenario's wordt aangegeven dat de neerslagfrequenties nog verder wijzigen. Meer regen in een korter tijdsbestek en meer regen in de winter en langere droogteperiodes in de zomer. Daarnaast heeft de gemiddelde temperatuurstijging invloed op de nachtvorstgevoeligheid van de fruitopstanden, waardoor de behoefte aan nachtvorstbestrijding toeneemt. Daarnaast neemt vanuit de markt de noodzaak toe om in het teeltseizoen meer met water te kunnen sturen ten behoeve van leveringsgaranties en kwaliteit.

Om huidige en toekomstige watervragen beter en duurzaam te kunnen inpassen op bedrijfsniveau is het van belang om de watervragen individueel in beeld te brengen en vervolgens gebiedsgericht te bekijken, zodat innovaties in het watergebruik, opslag op bedrijfsniveau en duurzaam watergebruik klimaatbestendig vorm gegeven kunnen worden.

Het project levert een belangrijke bijdrage in de kennisontwikkeling en bewustwording van een optimaal watergebruik bij fruitteelers. Deze kennisontwikkeling is ook van groot belang bij een optimalisering van het watergebruik op landelijk niveau.

2. DOELSTELLINGEN VAN HET PROJECT

Algemeen

Als doelstelling van het project is geformuleerd:

Realiseren van een infrastructuur voor duurzame en klimaatbestendige watervoorziening in de fruitteelt in de provincie Zeeland. Er wordt een samenwerking opgezet tussen de praktijk en kennisinstellingen, samen met stakeholders zoals Evides, de provincie Zeeland, het Productschap Tuinbouw en andere overheidsinstanties en toeleverende bedrijven.

Subdoelstellingen om deze doelstelling te realiseren zijn:

a. De waterbehoefte op bedrijfsniveau in beeld brengen en de toekomstige behoefte.

Het doel is om per gebied de waterbehoefte op bedrijfsniveau in kaart te brengen. Op bedrijfsniveau dient deze behoefte te worden omgezet in een Water Optimalisatie Plan (WOP) met de hieraan verbonden investeringen. Een WOP levert een bijdrage aan goed en voldoende water op elk bedrijf in de toekomst.

Het aantal op te stellen individuele Water Optimalisatie Plannen is gebaseerd op het aantal bedrijven per gebied. Het ledenbestand van de vakgroep ZLTO/NFO vormt de uitgangsbasis voor de uitvoering. Op basis hiervan is een inschatting gedaan om 50 WOP'en uit te voeren.

b. Bewustwording.

De fruittelers dienen zich bewust te worden en kennis te ontwikkelen van hun mogelijkheden, individueel maar ook gebiedsgericht. Optimale watervoorziening en benutting kan mede worden gerealiseerd door een vergroting van de kennis in de behoefte en de mogelijkheden.

c. Optimalisering landbouwwaterleiding.

In Zuid-Beveland ligt er de koppeling met de huidige landbouwwaterleiding van Evides. Een inventarisatie van de mogelijkheden van een optimalisering van de benutting van dit systeem, inclusief de inzetbaarheid van de toekomstige centrale buffer tegen aanvaardbare kosten, vormt onderdeel van het project.

d. Innovaties watervoorziening/praktijk-pilots.

Nieuwe of innovatieve mogelijkheden dienen in beeld te worden gebracht. De actuele kennisontwikkelingen, (onderzoeks)wensen en de behoeften dienen dan bekend te zijn. Nadat alles op bedrijfsniveau in beeld is gebracht, dienen de wensen, behoeften en mogelijkheden omgezet te worden in nieuwe pilotprojecten per gebied (of combinatie van gebieden). De uitvoering van deze projecten levert een bijdrage in de ontwikkeling van een duurzame, perspectievolle fruitteelt in Zeeland. De doelstelling is om 3 vervolgotrajecten tot stand te brengen.

3. PROJECTSTRUCTUUR

Opdrachtgever voor het project is de ZLTO afdeling Borsele. ZLTO Projecten heeft de opdracht voor de projectleiding gekregen.

Het project is uitgevoerd onder leiding van een stuurgroep. De belangrijkste taken van de stuurgroep waren de bewaking van de voortgang van het project, de financiële bewaking en de informatievoorziening naar de (eigen) betrokken partijen. De samenstelling van de stuurgroep is onderstaand weergegeven.

- Vertegenwoordiger vakgroep Fruitteelt : A.J. Slabbekoorn (voorzitter)
- Opdrachtgever/Waterportefeuillehouder vakgroep fruitteelt : M.A. van 't Westeinde
- Provincie Zeeland : dr. V. Klap
- Productschap Tuinbouw : mevr. ir. J. Klap
- Deltares : mevr. ir. E. van Baaren
- Rabobank : ing. A. Vink
- ZLTO Belangenbehartiging : ing. J. van Hees
- Projectleider : ing. J.A.M. Withagen

Voor de uitvoering van het project is een projectgroep samengesteld. De taak van de projectgroep was de uitvoering van het project, met name de ontwikkeling van het WOP, de opstellingen van de WOP'en en de communicatie over het project.

De projectgroep bestaat uit:

- Vertegenwoordigers Kennis voor Klimaat
- Acacia Water : dr. A de Vries
- KWR : drs. K. Zuurbier
- Evides : ir. R. Biemans
- ZLTO BB specialist water : mevr. ir. C. Michielsen
- LTO BB specialist fruitteelt : ing. G. Hermans
- ZLTO Advies : ing. J.J.M. Bal
- Projectleider : ing. J.A.M. Withagen
- Provincie Zeeland : ing. A.A. v.d. Straat

Toegevoegd per juli 2011

- Waterschap Scheldestromen : ir. W. Oomen

Betrokken externe adviseurs

- WUR/PPO : ir. R. vd Maas
- Toeleverancier : Handelonderneming Meeuwse BV
P. Meeuwse

4. WATER OPTIMALISATIE PLAN (WOP)

4.1. Ontwikkeling Water Optimalisatie Plan (WOP)

Door ZLTO Advies is een Water optimalisatie plan ontwikkeld. Bij deze ontwikkeling is kennis op het gebied van watervraag ingebracht door en gebruik gemaakt van de kennisinstellingen Acacia Water, KWR en Evides. Daarnaast is bij de ontwikkeling gebruik gemaakt van de kennis en inbreng van de WUR/PPO en Meeuwse Handelsonderneming te Goes.

Door de werkgroep is het Water Optimalisatie Plan vastgesteld.

Het Water Optimalisatie Plan (WOP) is een plan op individueel bedrijfsniveau dat inzicht moet geven in de huidige en toekomstige watervoorziening, de optimalisering van de waterbehoefte, de hiermee gepaard gaande investeringen en rendementen hiervan.

De individuele rapportage van een WOP is een rapportage van ca. 50 pagina's.

4.2 WOP uitgangspunten

Iedere WOP begint met een inleiding en beschrijft de achtergrond van het project Duurzame Watervoorziening Fruitteelt. Hierna volgt een beschrijving van het bedrijf, de ligging, het areaal fruit en de omgeving. Ook is beschreven hoe de bodem eruit ziet en welk water er op en rondom het bedrijf aanwezig is. In het volgende hoofdstuk vindt een inventarisatie plaats van het huidige gebruik van water in de huidige situatie. Vervolgens wordt ingegaan op het efficiënt inzetten van water en hoe de sturing van de watergift geoptimaliseerd kan worden. Hierna wordt aangegeven wat de aanbevolen optimalisatie is van het watergebruik op het huidige bedrijf en worden vervolgens de opties uitgewerkt naar effect op kwaliteit en kwantiteit van de productie en doorgerekend in financiële termen. Naast de investeringen en kosten is onderzocht wat de rentabiliteit van de investeringen is, op basis van de klimaatscenario's van het KNMI. Gekozen is voor een gematigd plus klimaatscenario (G+) (zie onder).

Tot slot is er een hoofdstuk opgenomen met achtergrondinformatie van het project Kennis voor Klimaat en is een opsomming gegeven hoe het bedrijf en de omgeving, zich kan voorbereiden op de klimaatverandering ten aanzien van de zoetwatervoorziening in de toekomst. Deze opsomming is gebruikt voor het zoeken van oplossingen voor de watervoorziening per individueel bedrijf.

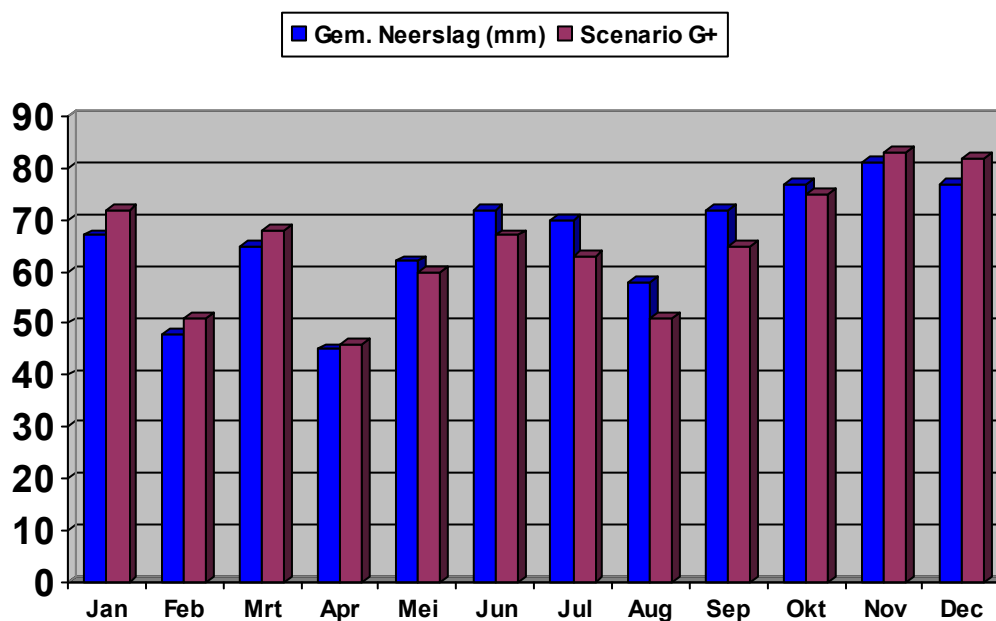
Aan het eind zijn bijlagen die de berekeningen, meetgegevens waterkwaliteit en een toelichting op de bijgevoegde kaarten bevatten. De conclusies en adviezen staan voorin het rapport. In bijlage 1 is een overzicht van een inhoudsopgave van een WOP opgenomen. Als losse bijlagen zijn toegevoegd een standaard WOP (bijlage 7) en een anonieme WOP (bijlage 8).

Keuze klimaatscenario voor toekomstige waterbehoefte

De berekeningen voor de waterbehoefte op het fruitteeltbedrijf zijn gebaseerd op de klimaatscenario's van het KNMI opgesteld in 2006. Als uitgangspunt is gekozen voor het KNMI'06 scenario Gematigd plus (G+), beschreven in "Klimaatverandering in Nederland; Aanvullingen op de KNMI'06 scenario's", KNMI, De Bilt, 2009. Scenario Gematigd plus (G+) gaat er vanuit dat de gemiddelde temperatuur op aarde in 2050 is gestegen met + 1 °C, ten opzichte van 1990. Daarnaast zullen de winters zachter en natter worden, door meer westenwind en de zomers warmer en droger, door meer oostenwind. De neerslag in het groeiseizoen zal hierdoor, tussen april en oktober, per maand afnemen met 3 tot 12%. Juist in de belangrijke maanden voor de vruchtgroei, juli tot en met september, is er een afname van de neerslag met 10 tot 12% per maand.

Bij scenario Warm (W) en Warm plus (W+) is de afname van de neerslag in het groeiseizoen per maand tussen 5 en 24%. Daarnaast is door de waterdienst van RWS berekend dat de werkelijke verdamping in het zuidwestelijke deltagebied met 25 tot 50 mm per jaar zal toenemen bij beide W-scenario's.

Grafiek 1: Gemiddelde neerslag per maand en berekende gemiddelde neerslag bij scenario G+



Bron : KNMI Langjarige gemiddelde neerslag per maand in De Bilt (1971-2000).

Berekening waterbehoefte

De watervoorziening van fruitbomen in het groeiseizoen is afhankelijk van de hoeveelheid neerslag, de verdamping van de grond en de bomen zelf en het vochtleverende vermogen van de grond. De verdamping door de bomen is afhankelijk van de groei, de vruchtdracht, de soort en het ras. Naast verschillen tussen appel en peer, een perenboom heeft een grotere waterbehoefte dan een appelboom, zijn er ook verschillen tussen de rassen.

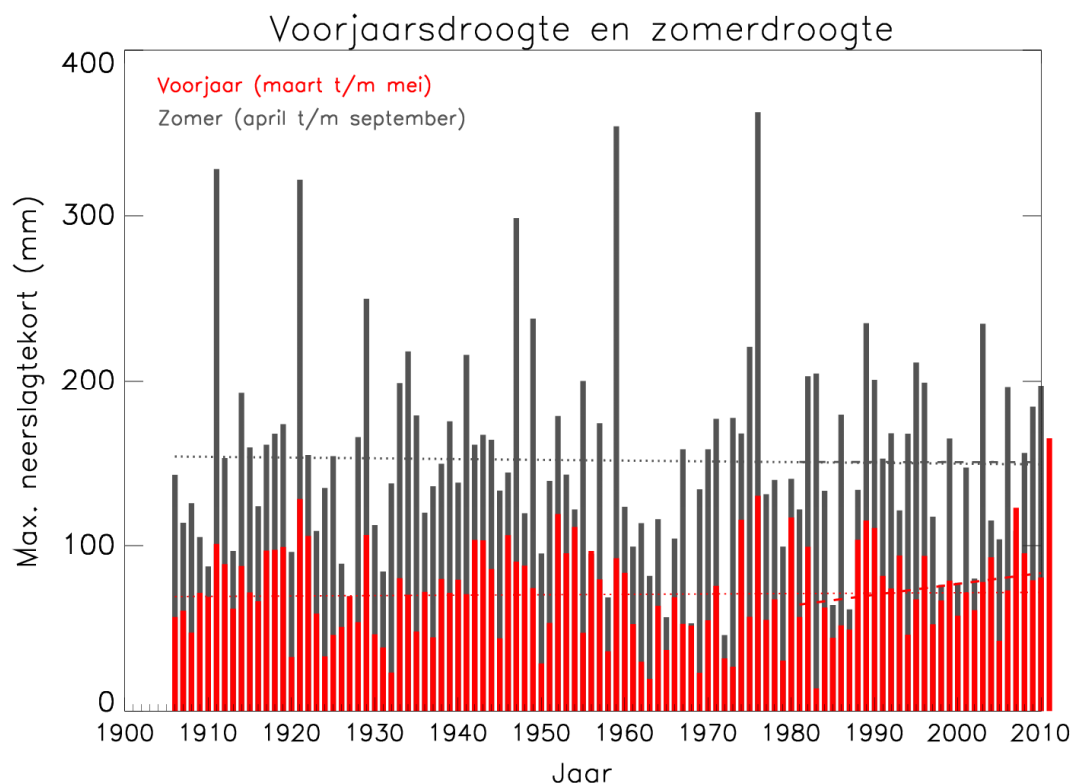
Uit onderzoek van het Proefstation voor de Fruitteelt in Wilhelminadorp (tegenwoordig WUR-PPO Fruit in Randwijk) blijkt dat volgroeide appel- en perenbomen 1,5 tot 2,0 keer de referentieverdamping verdampen, dit wisselt per ras en boomvolume. Het KNMI hanteert als norm 1,36 keer, voor pit- en steenfruit (appels, peren, kersen en pruimen). Dit op basis van hun Leaf Area Index (LAI). Bij een neerslagtekort in het groeiseizoen, zoals aangegeven door het KNMI, van bijvoorbeeld - 200 mm, ligt het neerslagtekort in een boomgaard dus 1,5 tot 2,0 keer hoger, dus tussen - 300 en - 400 mm.

Het neerslagtekort was in het groeiseizoen van het zeer droge jaar 2003, ruim - 225 mm en in het jaar 2006 iets boven - 200 mm. Het neerslagtekort is de balans van enerzijds de neerslag en anderzijds de verdamping, gebaseerd op de referentieverdamping. Meer verdamping dan neerslag geeft dus een vochttekort.

Door combinatie van bovenstaande berekeningen en aannames, heeft de werkgroep van het project DWF gekozen voor drie droogteregimes: zeer droog met een watertekort van ca. - 400 mm, droog met een watertekort van ca. - 250 mm en nat met een watertekort van slechts ca. - 100 mm. Het tekort van ca. - 100 mm in het groeiseizoen is anno 2012 al om het andere jaar en heeft in de fruitteelt op de klei geen invloed.

Om de waterbehoefte voor droogtebestrijding middels druppelbevloeiing op het bedrijf te kunnen bepalen is uitgegaan van een watergift in een beplanting appels van 3.000 bomen/ha. Het watertekort is berekend voor het groeiseizoen in de zomerperiode. Als zeer droog is het jaar 2003 gekozen, met een berekend watertekort van ca. - 400 mm. Zie tabel in Bijlage 2.

Grafiek 2: Neerslagtekort bij voorjaarsdroogte en zomerdroogte over de afgelopen 100 jaar.



Bron : KNMI in De Bilt.

In een zeer droog jaar (zoals 2003) wordt in de periode april-mei in een volgroeide aanplant 21 dagen 2 liter water per boom per dag gegeven. In de periode mei tot en met augustus (begin oogst) 70 dagen van 4 liter per boom per dag. In diezelfde periode, maar met name juli-augustus, komen daar nog 21 dagen van 8 liter per boom per dag bij. Per boom is dan 490 liter water nodig. Dit is 1.470 m³ per hectare.

Uit het rapport "Potentiële Watervraag Fruitteelt Zuid-Beveland" in relatie tot de landbouwwaterleiding Evides (vierde versie december 2007 plus enkele aanvullingen januari 2008)" van waterspecialist bij ZLTO, ir. C.J.C. Michielsen blijkt dat de variatie in waterbehoefte tussen droge en natte jaren ligt tussen 360 m³/ha en 1.470 m³/ha. Naast de neerslag is de grondsoort, het vochtvasthoudend vermogen en capillaire opstijging van grondwater van belang voor de waterbehoefte.

Voor de nachtvorstberekening wordt uitgegaan van de standaard om te beregenen met 3 mm/m²/uur. Dit is 30 m³/ha/uur. Nachtvorst ook wel vorst aan de grond, begint vaak pas in de tweede helft van de nacht, meestal pas kort voor zonsopkomst, maar een enkele keer al kort na middernacht. Gemiddeld wordt 7 uur per nacht beregend. Per nacht is dus 210 m³/ha nodig.

Zeeland is minder nachtvorstgevoelig dan de rest van Nederland. Om de paar jaar zijn er 1 à 2 nachten met nachtvorst en dient er te worden beregend om schade te voorkomen. Incidenteel, eens per tien jaar, moet er 3 à 4 nachten beregend worden. De meeste jaren is beregening niet nodig.

Scenario voor rentabiliteitsberekeningen

Droogte en nachtvorst hebben een negatieve invloed op de vruchtmaat en de vruchtkwaliteit. Kleinere vruchten of beschadigde vruchten brengen een lagere verkoopprijs op dan vruchten van een verkoopbare vruchtmaat (65-75 mm) en een goede (uiterlijke) kwaliteit.

Voor de rentabiliteitsberekeningen is uitgegaan dat 1 op de 5 jaar een zeer droog jaar wordt met een vochttekort van ca. -400 mm, en 1 op de 5 jaar een droog jaar, met een vochttekort van ca. -250 mm. Het vochttekort heeft uitsluitend betrekking op het groeiseizoen van begin mei tot en met de oogst in september. Dit tekort is gebaseerd op de berekeningen van het Proefstation voor de Fruitteelt te Wilhelminadorp (tegenwoordig WUR-PPO Fruit in Randwijk).

Verder is uitgegaan van 1 op de 10 jaar strenge nachtvorst en 1 op de 5 jaar lichte nachtvorst tijdens de bloei van de fruitbomen. In een aantal individuele gevallen is hiervan afgeweken. Zo zijn enkele bedrijven tegen de kust iets minder gevoelig voor nachtvorst en zijn er enkele bedrijven met zeer goede vochtopgevendende gronden, waardoor het tekort minder groot zal zijn.

Bij het door de werkgroep, hiervoor beschreven en gekozen scenario gematigd plus (G+), waarbij in 2050 1 op de 5 jaar zeer droog is, is gerekend met 25% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productieverlies en een kleinere vruchtmaat en bij 1 op de 5 jaar droog, tijdens het groeiseizoen, met 6% niet behaalde potentiële meeropbrengst. Daarnaast is bij 1 op de 10 jaar strenge nachtvorst, gerekend met 50% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productie en kwaliteitsverlies en 1 op de 5 jaar lichte nachtvorst tijdens de bloei, met 15% niet behaalde potentiële meeropbrengst. Dit betekent dat er in de toekomst 7 maal niet behaalde potentiële meeropbrengst zal zijn in een periode van 10 jaar als gevolg van droogte en/of nachtvorst. Daartussen kunnen ook jaren zitten waarbij er nachtvorstschade is en ook droogteschade.

Dit scenario sluit ook aan op de praktijkervaringen van de ondernemers, de jaren 1976, 2003, 2006, 2009, 2010 en 2011 gaven in meer of mindere mate schade aan het fruit door droogte en/of hitte. Bij de laatste twee genoemde jaren betrof het voornamelijk problemen van de inwendige vruchtkwaliteit tijdens en na bewaring. Voor nachtvorst staan vooral de jaren 1990, 1991, 1995, 1997, 1999, 2005, 2009, 2010, 2011 en 2012 bekend in de fruitteeltpraktijk. Uitzonderlijk zijn de jaren 1985 en 2012 met wintervorstschade aan de bomen en bloemknoppen. In beide jaren volgde strenge wintervorst na een periode van zacht winterweer. In het hele land zakte binnen een etmaal de temperatuur met ruim 25-30 graden. Voor de Noordoost Polder geldt dit ook voor 2004, waar begin maart een halve meter sneeuw viel gevolgd door een nacht met strenge wintervorst.

Door de werkgroep is bewust gekozen voor het Gematigd plus-scenario, omdat de scenario's met alleen temperatuursverhoging juist iets natter zullen zijn. Wanneer alle berekeningen met het gematigd plus klimaatscenario aangeven dat de gedane investeringen rendabel blijken, zal bij het zwaarste klimaatscenario W+, de rentabiliteit alleen maar verder toenemen. Daarbij dient in acht te worden genomen dat er anno 2012 op bedrijven die niet over zoet water beschikken ook al zeer regelmatig niet behaalde potentiële meeropbrengsten zijn door droogte en nachtvorst. Deze niet behaalde potentiële meeropbrengst is het verschil tussen de taakstellende, normatieve productie en kwaliteit, en de door de bedrijven werkelijk gerealiseerde productie en kwaliteit, in een jaar met droogte en/of nachtvorst. Feitelijk de gemiste opbrengsten. Gemiste opbrengsten door onvoldoende teeltzorg, hagelschade, ziektes en plagen worden buiten beschouwing gelaten. Deze worden niet beïnvloed door het wel of niet beschikbaar hebben van zoet water.

4.3 Werkwijze opstellen WOP

Om te komen tot het opstellen van een Water Optimalisatie Plan is door de werkgroep een inventarisatielijst opgesteld, zie bijlage. Deze is vooraf aan het intakegesprek toegezonden aan de deelnemende bedrijven, zodat de ondernemer zich goed kon voorbereiden. Naast algemene bedrijfsgegevens, zijn er vragen gesteld over de bodem, de beschikbare bronnen, het huidige en toekomstige watergebruik, praktijkervaringen op het eigen bedrijf en de eigen gronden, de omgeving, mogelijkheden tot samenwerking, wat tot op heden is gerealiseerd op het gebied van watervoorziening, etc.

Tijdens het intakegesprek worden alle vragen doorlopen, zodat een goed beeld ontstaat van het heden en de gewenste toekomst. Er is gebruik gemaakt van de kadastrale kaarten, aangeleverd door de ondernemer, zijn bodem- en waterkaarten gemaakt met GIS-kaartmateriaal van de Provincie Zeeland. Er is een bodemkaart, welke verder gespecificeerd is met een STIBOKA-bodemkaart, een hoogte kaart, een kaart met de dikte van de zoetwatervoorraad (bellen en lenzen), een kwelkaart en een theoretische kaart voor de mogelijkheden van infiltratie in de WOP verwerkt.

Bij het Waterschap Scheldestromen zijn de waterkwaliteitsgegevens opgevraagd van watergangen en sloten in de directe omgeving van het bedrijf of de percelen. Dankzij een goede samenwerking kwamen deze vlot en gedetailleerd beschikbaar. Overigens zijn er gebieden waar het aantal meetpunten en/of het aantal metingen beperkt zijn.

Bij een goede indicatie voor zoetwater, is de ondernemers geadviseerd zelf over een lange periode van minimaal een jaar regelmatig metingen te doen naar het zoutgehalte met een Ec-meter of watermonsters te laten analyseren op de samenstelling en kwaliteit van het water.

Verder is de omgeving bekeken, gecombineerd met het intakegesprek bij de ondernemer op het bedrijf, naar landschapselementen, buurbedrijven, watergangen, bedrijfsgebouwen en – terreinen voor de mogelijkheden van waterbronnen, wateropslag en/of samenwerking. Dit is op de Google-kaarten in beeld gebracht, waar nodig van toepassing.

Bij enkele bedrijven zijn door KWR de diepere metingen bekeken in verband met de mogelijkheid om in de ondergrond water te bufferen tussen twee kleilagen. Dit vooral in gebieden zonder zoetwaterbellen in kreekgronden.

Afhankelijk van de mogelijkheden zijn per bedrijf verschillende alternatieven doorgerekend. Dit zijn berekeningen gemaakt voor het opvangen van water van de gebouwen, het opslaan van water in bassins of de ondergrond, toepassen van druppelbevloeiing en/of beregening, aanleg diepdraains en de combinaties hiervan. In een incidenteel geval is samenwerking meegenomen als alternatief, waar dit nadrukkelijk voor de hand lag. De meeste samenwerkingsverbanden zijn pas benoemd aan het eind van het project en de meest kansvolle benoemd als vervolgtraject.

Vervolgens is de rentabiliteit van de investeringen berekend per alternatief of deeloplossing. Deeloplossingen zijn alternatieven voor een deel van het bedrijf. Soms liggen percelen ver van de bedrijfslocatie en geïsoleerd van andere fruitteeltbedrijven. Om de rentabiliteit te kunnen berekenen zijn percentages bepaald van het verlies van productie in kilogrammen en de opbrengstdaling als gevolg van het kwaliteitsverlies. Beide zijn uitgedrukt in percentage van de omzet (productie x prijs). Bij het percentage kilogramverlies gaat het om een percentage van de productie en bij percentage kwaliteitsverlies gaat het om een percentage van de prijs. Bij de resultaten in het volgende hoofdstuk zijn de berekeningen en uitgangspunten verder toegelicht.

Na het opstellen van de WOP is deze toegestuurd aan de ondernemer. Tot slot is het plan bij de ondernemer op het bedrijf besproken. In een drietal groepsbijeenkomsten per gebied is gesproken over de resultaten en mogelijkheden per gebied tot samenwerking.

Het opstellen van een Water Optimalisatie Plan vroeg meer tijd dan begroot in het projectplan. Om vooral layout technisch tijds winst te behalen, zijn bij de laatste vijf plannen, de algemene achtergrondinformatie uit het rapport gehaald en in een apart boekje toegevoegd als losse bijlage.

5. RESULTATEN

5.1. Aantal Water Optimalisatie Plannen

Bij de doelstellingen is aangegeven dat er een inschatting is gemaakt om 50 WOP'en op te stellen. Hierbij is de provincie Zeeland als het uitvoeringsgebied vastgesteld, waarbij het zwaartepunt diende te liggen op Zuid-Beveland, omdat de fruitteelt hier het sterkste voorkomt en de Landbouw Water Leiding in dit gebied is aangelegd.

Het aantal uitgevoerde WOP'en is 37. Deze verdeling over de diverse gebieden is in tabel 1 opgenomen.

Tabel 1. Aantal opgestelde Water Optimalisatie Plannen per gebied.

| Gebied | Aantal |
|--------------------|--------|
| West Zuid-Beveland | 11 |
| Oost Zuid-Beveland | 15 |
| Schouwen-Duiveland | 2 |
| Walcheren | 4 |
| Zeeuws-Vlaanderen | 5 |
| Totaal | 37 |

ZLTO Advies heeft de opstelling van de WOP'en uitgevoerd. Bij deze uitvoering is zoetwaterkennis ingebracht door de kennisinstellingen, met name KWR en Acacia Water.

Conclusie

De ingeschatte doelstelling is in belangrijke mate gerealiseerd. Bij de uitvoering heeft er een goede samenwerking plaatsgevonden tussen de praktijk en de kennisinstellingen. Vastgesteld kan worden dat er invulling is gegeven aan de doelstellingen.

5.2. Uitgebrachte adviezen

Een WOP is gericht op de individuele bedrijven. Dit heeft tot gevolg dat de uitgebrachte adviezen ook op de individuele bedrijven, met de daarbij behorende specifieke bedrijfsomstandigheden, zijn gericht. Deze specifieke bedrijfsomstandigheden hebben o.a. betrekking op:

- Het totale areaal fruitteelt;
- De huidige bedrijfsstructuur, met name het aantal percelen en de grootte van de huiskavel en de afstand van de percelen tot de huiskavel;
- De verhouding tussen de oppervlakte appelen en peren;
- De rassen bij de appelen;
- Wel/niet beschikbaar zijn van zoet water;
- Het wel/niet aangesloten zijn op de Landbouw Water Leiding;
- Het al wel/niet toepassen van druppelbevloeiing en/of (nachtrust) beregening;
- Het wel/niet toepassen van wortel snijden.

Daarbij komt dat van de aangegeven punten deze veelal maar op een gedeelte van het bedrijf worden toegepast, meestal gebaseerd op de ligging van de diverse percelen.

De adviezen leveren dan ook een breed scala bedrijfsaanpassingen en investeringen op. Ondanks dat er een grote variëteit is tussen de bedrijven, is er wel een aantal hoofdzaken te benoemen. Deze zijn onderstaand weergegeven.

Oppervlakten

In tabel 2 is een overzicht opgenomen van de oppervlakten van de deelnemende bedrijven.

In de tabel is een overzicht opgenomen van de totale en gemiddelde oppervlakte fruit van de deelnemende bedrijven, het totaal en gemiddelde areaal peren en het totaal en gemiddelde areaal appelen.

Tabel 2. Oppervlakte totaal en gemiddelde areaal fruit, peren en appelen van de deelnemende bedrijven

| | Totaal | Gemiddeld per bedrijf |
|-------------------|--------|-----------------------|
| Areaal fruitteelt | 871 | 23,6 |
| Areaal Peren | 549 | 14,8 |
| Areaal Appelen | 285 | 7,7 |
| Overige | 37 | 1,1 |

Het areaal fruitteelt van de bedrijven, die een WOP hebben laten maken is ruim 871 ha groot. Dit is ca. 22% van het areaal fruitteelt in Zeeland dat in 2009, 3.937 ha groot was. Vastgesteld kan worden dat hiermee een hoog percentage deelname is gerealiseerd. In tabel 3 is een spreiding in grootte van de bedrijven opgenomen.

Tabel 3. Het aantal bedrijven binnen bedrijfsoppervlakte klasse.

| Grootte totale oppervlakte fruitteelt per bedrijf | Aantal bedrijven | Grootte oppervlakte peren en appels | Aantal bedrijven peren | Aantal bedrijven appels |
|---|------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 0 tot 10 ha | 5 | 0 tot 5 ha | 5 | 15 |
| 10,1 tot 20 ha | 14 | 5,1 tot 10 ha | 13 | 13 |
| 20,1 tot 30 ha | 11 | 10,1 tot 15 | 7 | 6 |
| > 30,1 ha | 7 | > 15 ha | 12 | 3 |
| Totaal | 37 | | 37 | 37 |

Het areaal peren is bijna 2 keer zo groot als het areaal appelen. De waterbehoefte van peren is vergelijkbaar met appelen.

Dit geldt ook voor het aantal keren water geven, de waterbehoefte per keer, de nachtvorstgevoeligheid is zelfs iets groter bij peren.

5.3. Investerings, niet behaalde potentiële meeropbrengst en winsten

Optimalisering van de watervoorziening vraagt grote investeringen. In een WOP zijn verschillende alternatieven doorgerekend. Zoals al aangegeven zijn de situaties per bedrijf zeer verschillend in de huidige situatie. Dit levert grote verschillen op in de hoogte van de investeringen. Bij de alternatieven zijn berekeningen gemaakt m.b.t. het opvangen van water van de gebouwen, opslaan van water in bassins e.d., toepassen van druppelbevloeiing en/of beregening, aanleg diepdraains en de combinaties hiervan.

Voor een paar bedrijven die met een perceel op een kreekruggrond liggen, met een zoetwaterbel van minimaal 15 m dik, is soms de aanleg van een horizontale bron of diepdrain al voldoende voor een goede zoetwatervoorziening. Hierbij is een investering van € 2.500,- tot € 5.000,- al voldoende, naast de aanleg van druppelsslangen en/of overheadberegening. Deze bedrijven kunnen dus met relatief weinig investeringen al rendement behalen.

Voor alle bedrijven is gekeken naar de opvang van de neerslag van de bedrijfsgebouwen. Enkele bedrijven hebben een redelijk dakoppervlak en laten het water toch weglopen naar het riool. Door de neerslag op te vangen is een voorraad water aan te leggen, welke benut kan worden bij droogte. De gemiddelde neerslag in Nederland ligt op 793 mm, dit is 793 liter per vierkante meter (0,793 m³/m²). Bron: KNMI Langjarige gemiddelde neerslag per maand in De Bilt (1971-2000).

In de wintermaanden van september tot mei valt er gemiddeld 549 mm neerslag, bij een effectieve opvang van 90% is dit bijna 0,5 m³/m² loods of gebouw. De effectieve opvang is gesteld op 90% in verband met verdamping en ander verlies.

Wanneer voor de opvang van de neerslag een apart bassin moet worden aangelegd, zijn de investeringskosten relatief groot en daardoor minder aantrekkelijk voor de ondernemers. De meeste bedrijfsgebouwen zijn tussen 500 en 1.000 m², slechts een enkel bedrijf heeft een veel groter oppervlakte aan bedrijfsgebouwen.

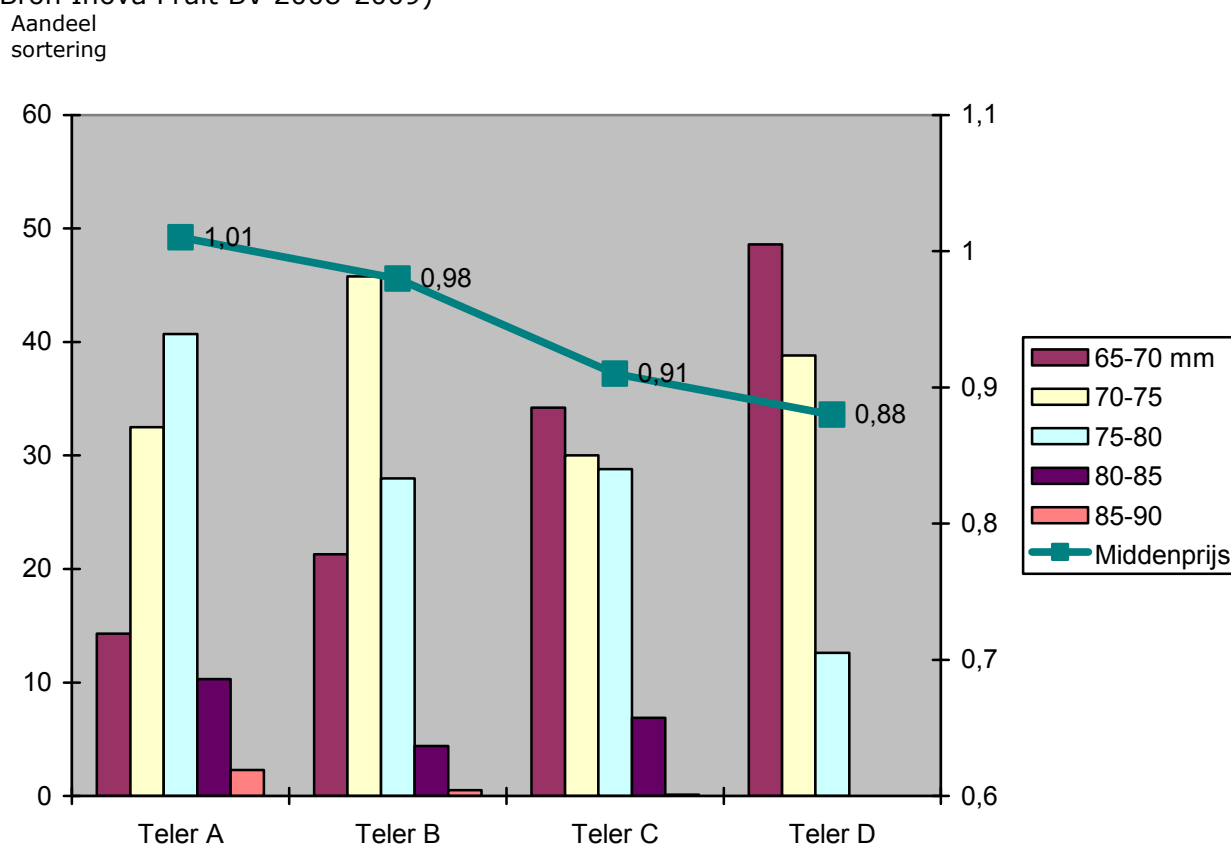
Tabel 4: Relatie tussen inhoud bassin en de investeringskosten per kuub inhoud.

| Inhoud bassin | Investering per m ³ inhoud |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 500 m ³ | € 19,- /m ³ |
| 1.000 m ³ | € 11,- /m ³ |
| 4.000 m ³ | € 5,- /m ³ |
| 10.000 m ³ | € 2,50/m ³ |
| 20.000 m ³ | € 1,75/m ³ |

Wanneer er ook een andere bron op het bedrijf of perceel aanwezig is, waarbij het water gebufferd dient te worden, zoals oppervlaktewater in de winterperiode, dan wordt vaak wel gekozen voor een combinatie. Het gebufferde zoete oppervlaktewater in de winterperiode wordt dan aangevuld met de opgevangen neerslag van de bedrijfsgebouwen.

Door droogte blijven de vruchten kleiner, hierdoor valt de totale productie in kilogrammen lager uit. Maar fruit wordt op maat verkocht, waarbij de kleinere vruchten minder opbrengen. In de grafiek hieronder een voorbeeld van het verschil in middenprijs per kilogram bij een fijnere maatsortering. Het betreft de sorteergegevens van het nieuwe clubras Junami, waarbij alle vier de bedrijven 80-81% van hun partij hebben geleverd onder de merknaam Junami. Wat betekent dat de kwaliteit gelijk was, alleen de verdeling in vruchtmaat afwijkend. De middenprijs per kilogram is alleen al door het maatverschil € 0,13 groot.

Grafiek 3: Middenprijs per Kg bij Junami na sortering
(Bron Inova Fruit BV 2008-2009)



Bij het perenras Conference is de invloed van de maat voor de afzetprijs, grofweg € 0,01 per mm. Wanneer de gemiddelde vruchtmaat 5 mm grover is, is de middenprijs ook € 0,05 hoger.

Tabel 5: Gemiddelde prijsverschil in maatklasse Conference in sept-okt 2010
(bron: Telersvereniging Conference)

| Vrucht-maat in mm | | 50-55 | 55-65 | > 60 | 65-75 | > 70 |
|-------------------|---------------------|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Wk 39 | Prijs: Verschil: | 45-50 | 50-58 +6 | 56-60 +4 | 58-68 +5 | 68-76 +9 |
| Wk 41 | Prijs: Verschil: | 48-53 | 53-59 +6 | 59-65 +6 | 65-70 +5 | 70-75 +6 |

Nachtvorstschade kan een deel van de bloesem dusdanig beschadigen dat er geen vruchtzetting plaatsvindt en daarmee de productie achterblijft. Daarnaast zijn een deel van de vruchten beschadigd en/of misvormd. Vrucht met verruwing, vorstneuzen, stropdassen (kurkachtige lengtestreep van steel naar kelkholte) en scheve vruchten veroorzaakt door nachtvorst worden gedeclasseerd van klasse 1 naar klasse 2 of zelfs 3. Gemiddeld betekent dit een prijsverschil van € 0,13 tot € 0,23 per kg. Sommige jaren brengen deze vruchten minder of vrijwel niets op bij verkoop en worden doorgedraaid en vernietigd.

Tabel 6: Zesjaarlijks, gewogen gemiddelde veilingprijs in €/kg, van de belangrijkste rassen naar kwaliteitsklasse over de seizoenen 2003/2004 tot en met 2008/2009.

| Appelras | Veilingprijs totaal | Veilingprijs Klasse 1 | Veilingprijs Klasse 2 | Veilingprijs Klasse 3 |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Elstar | 0,45 | 0,46 | 0,30 | 0,21 |
| Jonagold (helder) | 0,39 | 0,42 | 0,29 | 0,24 |
| Jonagold Decosta | 0,42 | 0,43 | 0,32 | 0,23 |
| Jonagored | 0,46 | 0,47 | 0,35 | 0,17 |
| Golden Delicious | 0,42 | 0,44 | 0,32 | 0,20 |
| Cox's O.P. | 0,43 | 0,44 | 0,24 | 0,19 |
| Rode Boskoop | 0,49 | 0,50 | 0,33 | 0,13 |
| Rubens® / Civni | 0,97 | 0,98 | 0,65 | |
| Junami® / Milwa | 0,97 | 0,98 | 0,79 | |
| Kanzi® / Nicoter | 1,08 | 1,12 | 0,65 | 0,27 |
| Appels gemiddeld | 0,46 | 0,47 | 0,33 | 0,23 |

| Perenras | Veilingprijs totaal | Veilingprijs Klasse 1 | Veilingprijs Klasse 2 | Veilingprijs Klasse 3 |
|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Beurré Alexandre Lucas | 0,52 | 0,53 | 0,40 | 0,07 |
| Conference | 0,64 | 0,74 | 0,49 | 0,13 |
| Doyenné du Comice | 0,52 | 0,57 | 0,34 | 0,08 |
| Gieser Wildeman | 0,50 | 0,52 | 0,35 | |
| Peren gemiddeld | 0,60 | 0,67 | 0,47 | 0,15 |

Bron: KWIN Fruitteelt 2009/2010, Fruitmasters 2009

De prijzen zijn gebaseerd op de totale aanvoer per klasse in de diverse jaren. Voor de clubrassen geldt voor klasse 1, de gehanteerde merknaam® en voor klasse 2 de rasnaam. Van deze rassen zijn de eerste bomen in de praktijk pas sinds 2006 in productie.

In de berekeningen is voor de gemiddelde verkoopprijzen van de appels en peren in de nabije toekomst, uitgegaan van de gegevens van de Commissie afzetprijsindicaties bestaande uit het IKC, PPO, LEI, Productschap Tuinbouw, Rabobank Nederland, NFO, DLV, WTE en (Z)LTO, welke jaarlijks indicaties voor de prijsvorming afgeven op de middellange termijn voor begrotingen en financiering. Prijzen voor 2050 zijn moeilijk te begroten, maar kunnen niet of nauwelijks lager zijn dan de gehanteerde afzetprijzen, want dan is de fruitteelt niet meer kostendekkend en levensvatbaar in Nederland.

De marge (winst) tussen het bruto en netto financiële resultaat is klein in de fruitteelt, waardoor een tekort aan productie in kilogrammen van goede kwaliteit, sterk invloed heeft op het financiële resultaat. Uiteraard heeft de afzetprijs zelf ook een grote invloed op het resultaat, immers productie maal prijs geeft het brutoresultaat ofwel de omzet. Globaal geven een productiedaling van 10% of een prijsdaling van 10%, beiden een daling van 8-10% van het brutoresultaat. Immers het brutoresultaat (omzet) is prijs maal productie. De afgelopen 20 jaar is een productiedaling in Nederland, nauwelijks van invloed op een hogere afzetprijs. Nederland produceert slechts 3-4% van de Europese fruitproductie.

Bij een lagere productie dalen de totale kosten echter niet evenredig. Slechts 30% van de kosten, hoofdzakelijk arbeidskosten voor de oogst (de plukkosten), vallen weg. De overige 70% kosten, zoals vaste, algemene en teeltkosten, moet door de overgebleven productie opgebracht worden. Waardoor de marge voor de overgebleven productie kleiner wordt en bij een productiedaling van 10%, het netto resultaat wel 50-60% kan dalen bij gelijk blijvende afzetprijzen. Het break-evenpoint van fruitteelt ligt de afgelopen jaren bij 80-85% productie, waardoor 100% van de winst, gemaakt wordt door slechts 15-20% van de productie. Productieverlies heeft dan ook al snel een groot effect op het nettoresultaat.

De lagere productie kan twee oorzaken hebben. Door droogte kan de gemiddelde vruchtmaat kleiner zijn. Naast minder kilogrammen zal de middenprijs ook afnemen door het grotere aandeel vruchten met een kleinere vruchtmaat. Immers binnen de maatverdeling worden de kleinere maten minder goed gewaardeerd dan de "optimale" consumentenmaat 70-80 mm. Hierdoor ontstaat bij droogte meestal een optelsom van een productiedaling en een prijsdaling door de kleinere vruchtmaat. Ook kan de productie lager zijn door nachtvorst, naast minder kilogrammen omdat een deel van de bloesem bevroren is, zijn de overgebleven vruchten meestal van mindere kwaliteit. Alleen bij extreme nachtvorstschade door heel Europa en een substantiële mindere Europese productie zal de afzetprijs en daarmee de middenprijs hoger zijn. Alleen een misoogst in Nederland of zelfs alleen in Zeeland heeft nauwelijks effect, immers Nederland produceert slechts 3-4% van de Europese fruitproductie.

De laatste 20 jaar is nachtvorstberekening in grote delen van Europa en ook grote delen van Nederland in algemeen gebruik, waardoor bedrijven met nachtvorstschade, zoals in delen van Zeeland, waar niet berekend kan worden, te maken krijgen met een nadelige prijsvorming. In het verleden, toen er nog niet tegen nachtvorstschade berekend werd, was de prijsvorming juist in Zeeland, door gemiddeld een betere oogst van redelijke kwaliteit, beter dan in de rest van het land. Tegenwoordig is dit andersom, vrijwel alle bedrijven buiten Zeeland kunnen beregenen tegen nachtvorst, waardoor de Zeeuwse bedrijven juist harder getroffen worden door de nachtvorstschade, omdat er geen hogere middenprijzen worden behaald. Juist het overige fruit met nachtvorstschade is visueel van mindere kwaliteit en brengt daardoor ook een mindere middenprijs op.

In de Water Optimalisatie Plannen wordt gebruik gemaakt van schadepercentsages van het bruto resultaat of omzet. Dit is dus het effect van productieverlies en prijsverlies, door mindere kwaliteit of fijnere vruchtmaat.

Bij het door de werkgroep gekozen scenario gematigd plus (G+), waarbij in 2050 1 op de 5 jaar zeer droog is, is gerekend met 25% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productieverlies en een kleinere vruchtmaat en bij 1 op de 5 jaar droog, tijdens het groeiseizoen, met 6% niet behaalde potentiële meeropbrengst.

Daarnaast is bij 1 op de 10 jaar strenge nachtvorst, gerekend met 50% niet behaalde potentiële meeropbrengst door productie en kwaliteitsverlies en 1 op de 5 jaar lichte nachtvorst tijdens de bloei, met 15% niet behaalde potentiële meeropbrengst. Dit betekent dat er in de toekomst 7 maal niet behaalde potentiële meeropbrengst zal zijn in een periode van 10 jaar als gevolg van droogte en/of nachtvorst. Daartussen kunnen ook jaren zitten waarbij en nachtvorstschade is en ook droogteschade. De gemiddeld, berekende jaarlijkse niet behaalde potentiële meeropbrengst zal in 2050 daardoor met ongeveer 3% stijgen tot ongeveer 14%, wat neer komt op ruim € 1.700,- omzetverlies per ha fruit. Uiteraard komen gemiddelde jaren niet voor, doordat soms droogte en nachtvorst in een en hetzelfde jaar voorkomen.

Opgemerkt dient te worden dat de gemiddelde niet behaalde potentiële meeropbrengst door nachtvorst en droogte op bedrijven zonder watervoorziening, ook nu al op gemiddeld 11% per jaar ligt, zijnde ruim € 1.300,- omzetverlies per ha. Tot 2050 zal de gemiddelde niet behaalde potentiële meeropbrengst met 3% toenemen, ofwel toenemen met € 400,- per hectare, voor bedrijven zonder zoetwater.



In de volgende tabellen zijn overzichten weergegeven van de financiële berekeningen. Hierbij zijn de gegevens verwerkt op basis van de maximalisering van de winst/rendement.

In tabel 7 zijn voor de deelnemende bedrijven de totale investering en de gemiddelde investering per hectare opgenomen, de niet behaalde potentiële meeropbrengst door droogte en nachtvorst en de extra winst als gevolg van deze investeringen.

Vanwege de enorme spreiding tussen de bedrijven, wat betreft de investeringen en het behaalde rendement op de investeringen is de hele groep opgenomen in deze tabel.

| NR | PLAATS | Investerings in € | | Resultaat per jaar (totaal) | | | rendement |
|----|-----------------|-------------------|---------|-----------------------------|------------|---------|-----------|
| | | Totaal | ha | Schade | Jaarkosten | Winst | |
| 1 | Kapelle | 520.100 | 13.003 | 92.100 | 69.200 | 26.200 | 5,04 |
| 2 | Serooskerke | 332.000 | 22.133 | 81.800 | 45.000 | 36.800 | 11,08 |
| 3 | Kloosterzande | 213.000 | 11.833 | 52.000 | 27.000 | 2.500 | 1,17 |
| 4 | Kruiningen | 47.000 | 12.100 | 8.000 | 6.000 | 2.000 | 4,26 |
| 5 | Nisse | 135.000 | 10.385 | 31.272 | 18.847 | 12.890 | 9,55 |
| 6 | Kapelle | 160.800 | 13.400 | 33.429 | 20.650 | 8.477 | 5,27 |
| 7 | Kapelle | 169.400 | 11.293 | 43.700 | 23.700 | 7.100 | 4,19 |
| 8 | Kapelle | 230.000 | 9.200 | 43.000 | 30.000 | 14.000 | 6,09 |
| 9 | Hengstdijk | 156.000 | 13.000 | 29.000 | 21.000 | 8.000 | 5,13 |
| 10 | Krabbedijke | 1.024.420 | 12.805 | 165.869 | 140.863 | 12.243 | 1,20 |
| 11 | Nw. St Joosland | 150.000 | 8.500 | 23.000 | 20.000 | 3.000 | 2,00 |
| 12 | Hoofdplaat | 400.000 | 13.800 | 54.000 | 62.000 | 11.000 | 2,75 |
| 13 | Wemeldinge | 43.600 | 1.560 | 9.800 | 6.600 | 2.700 | 6,19 |
| 14 | Oostkapelle | 211.800 | 14.700 | 41.400 | 29.300 | 12.100 | 5,71 |
| 15 | Arnhemuiden | 247.000 | 10.000 | 73.000 | 35.000 | 38.000 | 15,38 |
| 16 | Nieuwerkerk | 80.300 | 20.100 | 32.000 | 11.900 | 5.100 | 6,35 |
| 17 | Nieuwerkerk | 140.500 | 15.200 | 23.000 | 20.400 | 2.900 | 2,06 |
| 18 | Kapelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 19 | Kapelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 20 | Krabbedijke | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 21 | Krabbedijke | 230.800 | 12.800 | 37.000 | 20.800 | 5.700 | 2,47 |
| 22 | Vogelwaard | 212.600 | 15.500 | 45.300 | 3.030 | 15.000 | 7,06 |
| 23 | Kapelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 24 | Kapelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,00 |
| 25 | Krabbedijke | 150.270 | 12.500 | 31.018 | 21.185 | 10.493 | 6,98 |
| 26 | Ovezande | 204.990 | 14.600 | 29.323 | 26.295 | 2.550 | 1,24 |
| 27 | Oudelande | 212.600 | 16.100 | 34.400 | 30.200 | 5.000 | 2,35 |
| 28 | Kwadendamme | 630.400 | 11.249 | 105.663 | 91.029 | 4.398 | 0,70 |
| 29 | Hulst | 171.600 | 14.918 | 31.441 | 24.730 | 7.371 | 4,30 |
| 30 | Oudelande | 129.100 | 16.545 | 25.790 | 18.254 | 7.536 | 5,84 |
| 31 | Lewedorp | 264.900 | 15.325 | 42.683 | 37.937 | 2.637 | 1,00 |
| 32 | Lewedorp | 597.800 | 34.064 | 101.825 | 86.716 | 7.202 | 1,20 |
| 33 | Ovezande | 305.030 | 13.262 | 62.026 | 41.873 | 13.619 | 4,46 |
| 34 | Nieuwdorp | 167.007 | 12.190 | 35.655 | 22.711 | 13.728 | 8,22 |
| 35 | Oudelande | 219.294 | 14.240 | 45.041 | 30.922 | 6.520 | 2,97 |
| 36 | Oudelande | 117.600 | 15.075 | 28.377 | 16.561 | 1.244 | 1,06 |
| 37 | Kapelle | 48.352 | 15.110 | 7.783 | 6.874 | 587 | 1,21 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Totaal | 7.923.263 | 446.491 | 1.499.695 | 1.066.577 | 308.595 | 3,89 |
| | | | | | | | |
| | Gemiddeld | 214.142 | 12.067 | 40.532 | 28.826 | 8.340 | 3,89 |

In de tabel is te zien dat voor een viertal bedrijven rond Kapelle (nr. 18,19,23 en 24) en één bedrijf in Krabbedijke (nr. 20), de investeringen voor het verkrijgen van voldoende zoet water dermate groot zijn dat er geen positief rendement valt te behalen op de begrote investeringen. Zij zullen dan ook geen investeringen gaan plegen.

Meestal was er géén zoetwater in het gebied beschikbaar en moesten grote afstanden worden overbrugd voor bijvoorbeeld een aansluiting op de Landbouwwaterleiding.

Het is voor de betreffende ondernemers wel van belang om te realiseren dat hun bedrijfsresultaat de komende jaren nog met 3% verder zal dalen. Dit kan reden zijn om na te denken over bedrijfsverplaatsing, of uitruilen, aankopen van percelen waar wel zoet water voorziening kan worden gerealiseerd. Ook is in enkele gevallen, door samenwerking, de investering in zoetwatervoorziening wel te realiseren.

Tabel 8. Gemiddelde investeringen, niet behaalde potentiële meeropbrengst, bedrijfskosten en winst per bedrijf. (Afgeronde bedragen)

| | Gemiddelde per bedrijf |
|---|------------------------|
| Investerings | 214.100 |
| Niet behaalde potentiële meeropbrengst per jaar | 40.500 |
| Bedrijfskosten per jaar | 28.800 |
| Winst/jaar investeringen | 8.300 |

De niet behaalde potentiële meeropbrengst komt overeen met een bedrag van € 40.500,- per bedrijf. Een aanzienlijk bedrag! De bedrijfskosten, in het overzicht, hebben betrekking op de kosten i.v.m. de investeringen, dit zijn dus de kosten voor de afschrijvingen, rente en onderhoud. Niet in het overzicht zijn opgenomen de kosten voor aankoop van water, met name via de Landbouwwaterleiding. De winst neemt gemiddeld per bedrijf met € 8.300,- per jaar toe als gevolg van de investeringen in de droogte- en nachtvorstschade te beperken.

In de tabellen 8 a, b en c zijn de bedrijven ingedeeld naar bedrijfsgrootteklasse. Per klasse is het aantal van de deelnemende bedrijven weergegeven.

Tabel 8a. Indeling van het aantal bedrijven naar grootte klasse van de investeringen.

| Investerings per klasse in euro | Aantal bedrijven |
|---------------------------------|------------------|
| 0 tot 100.000 | 9 |
| 100.000 tot 200.000 | 10 |
| 200.000 tot 300.000 | 11 |
| > 300.000 | 7 |

Tabel 8b. Indeling van het aantal bedrijven naar grootte klasse van de droogte- en nachtvorstschade.

| Droogte- en nachtvorstschade per klasse in euro | Aantal bedrijven |
|---|------------------|
| 0 tot 20.000 | 8 |
| 20.000 tot 40.000 | 14 |
| 40.000 tot 60.000 | 8 |
| > 60.000 | 7 |

Tabel 8c. Indeling van het aantal bedrijven naar grootte klasse van de winst en rendementspercentage.

| Winst in euro | Aantal bedrijven | Percentage rendement | Aantal bedrijven |
|-------------------|------------------|----------------------|------------------|
| 0 tot 5.000 | 16 | 0 tot 2 | 14 |
| 5.000 tot 10.000 | 9 | 2,1 tot 4 | 5 |
| 10.000 tot 15.000 | 9 | 4,1 tot 6 | 9 |
| > 15.0000 | 3 | > 6 | 9 |

Conclusie.

Berekeningen, gebaseerd op een gematigd klimaatscenario leveren op de meeste bedrijven nog een positief rendement op. Bij strengere scenario's is een aanzienlijk groter effect te verwachten. De niet gerealiseerde potentiële meeropbrengst door droogte- en nachtvorst op de bedrijven is aanzienlijk. Beperking en vermindering van deze schade vragen grote investeringen. De financiële resultaten van het teeltseizoen 2011/2012 zijn door de slechte prijsvorming op vele bedrijven matig tot slecht. De animo om op dit moment te investeren is daarom beperkt. Ondersteunende maatregelen zijn daarom zeer welkom.

5.4 Vervolgtrajecten

In het plan van aanpak is een doelstelling opgenomen om op basis van de uitgevoerde WOP'en 3 vervolgpilots te ontwikkelen.

Op basis van de uitgevoerde WOP'en en de beschikbare kennis zijn er 7 ideeën voor vervolgpilots ontwikkeld. Dit betreft:

1. Opslaan van zoet water in de ondergrond/kreekruigen;
2. Freshmaker;
3. Verbetering drainagesystemen;
4. Toepassen waterbesparende flipper of andere waterbesparende technieken.;
5. Organisatie "Kenniscgroep Water Fruitteelt" of thematisch kennisactiviteiten;
6. Uitbreiding LWL in het gebied rond Kruiningen;
7. Benutting water uit het Sloegebied.

Een korte beschrijving van deze 7 vervolgpilots zijn onderstaand weergegeven.

5.4.1. Berging zoetwater in de ondergrond.

Om succesvol in kreekkruggebieden zoetwater te kunnen bergen kan gebruik worden gemaakt van eenzelfde soort bekken, waarbij het bekken dient om zowel water te injecteren (winter) als water te onttrekken (zomer). Door het bekken te gebruiken voor zowel infiltratie als terugwinning lijkt dit systeem veel op frequent in het buitenland toegepaste ASR (Aquifer Storage Recovery) systemen, waarbij een enkele put gebruikt wordt voor zowel infiltratie als terugwinning. De analogie van kreekkrugbekkens met ASR heeft de naam LASR (Lake Aquifer Storage Recovery) doen ontstaan.

5.4.2. Freshmaker.

De freshmaker is een technologisch concept waarmee zoetwatervoorraden in het grondwater aangevuld en beschermd kunnen worden tegen opkegelend onderliggend zout water. De Freshmaker bestaat uit een configuratie van horizontale grondwaterputten, sensoren en een centrale regeleenheid. Met een uitgekiende plaatsing en aansturing van onttrekkingsdebiëten wordt zo voorkomen dat een zoetwaterlens verloren gaat door opkegelend zoutwater of vermenging met omliggend brak en zout water. Door de combinatie van injectie van zoet water en onttrekking van brak/zout water is het mogelijk om in gebieden met een oorspronkelijke zoetwaterlens <15 m dik een zoetwater te winnen.

5.4.3. Optimalisering drainagesysteem.

Middels een optimalisatie van de drainagediepte en drainageafstand kan de beschikbaarheid van zoetwater worden geoptimaliseerd. Van belang hierbij is de invloed van de drains en de drainafstand. Door middel van drainage kan het perceelssysteem gereguleerd worden. De huidige drainage is vooral gericht op afvoer en regulering van de vochtbalans in de bodem en niet op het wegdrukken van zout. Metingen in Noord-Nederland en Noord-Holland tonen aan dat door drainage verzilting juist kan toenemen en in andere gevallen er voor zorgt dat zoute kwel wordt afgevangen.

5.4.4. Waterbesparende flipper of andere waterbesparende technieken.

Uit de WOP'en blijkt dat voor de waterbuffering op bedrijfsniveau er een forse investering nodig is. De zgn. flipper is een sproeier, die alleen de bomenrij besproeit en niet het tussenliggende stuk. Dit leidt tot een waterbesparing van ca. 50% bij de nachtvorstbestrijding. Het effect op de nachtvorstbestrijding is echter nog onbekend.

Een onderzoeksprogramma dient hierin duidelijkheid te verschaffen. Daarnaast zijn er technieken met slangen op de grond, welke minder worden beïnvloed door de wind. De mogelijkheden en de voor- en nadelen dienen te worden onderzocht en in beeld te worden gebracht.

5.4.5. Kennisgroep water fruitteelt en/of thematische kennisactiviteiten.

Bevorderen van de kennis voor het toepassen van een duurzaam water gebruik op bedrijfsniveau, het optimaliseren van het watergebruik op bedrijfsniveau, het bevorderen van het toepassen van de innovatieve ontwikkelingen en het communiceren over het watergebruik.

Uit de opgestelde WOP'en komt o.a. naar voren dat het kennisniveau van het gebruik in 2 groepen valt in te delen nl.

- 1. een groep die al water gebruikt
- 2. een groep die nog geen water gebruikt.

Bij de 1^{ste} groep blijkt er vooral behoefte te bestaan aan kennis op gebied van een andere diepgang, vooral gericht op het opslaan van water in grotere hoeveelheden. Dit zijn veelal innovatieve ontwikkelingen zoals bijv. het opslaan in de ondergrond, maar ook nadere vormen zijn denkbaar.

Bij de 2^{de} groep bestaat behoefte vooral gericht op het gebruik van water. Naar aanleiding van de WOP'en blijkt er een duidelijke behoefte aan een verdere begeleiding omdat men niet goed weet hoe de watervoorziening op het eigen bedrijf verder op te pakken.

5.4.6. Uitbreiding Landbouw Water Leiding (LWL).

In het gebied rond Kruiningen is er een groep fruittelers (groep Lokerse) ontstaan, die belangstelling heeft voor een uitbreiding (aftakking) van de LWL. Een gezamenlijke investering kan mogelijk de kans bieden om in een zoetwatervoorziening voor deze bedrijven te realiseren.

5.4.7. Benutting water uit het Sloegebied.

In Vlissingen/Borsele is het industrieterrein, het Sloegebied, op vele plaatsen ca. 5 m verhoogd. Dit zorgt ervoor dat er veel zoetwater aan de noordkant beschikbaar komt. Dit water wordt op dit moment afgevoerd naar de Westerschelde. Welke mogelijkheden zijn er om het zoetwater dat beschikbaar komt uit het Sloegebied te kunnen benutten voor de landbouw en met name voor de fruitteelt in het gebied ten noorden van het Sloegebied, in hoofdzaak de Quarlespolder.

De Quarlespolder ligt helemaal aan het einde van de Landbouw Water Leiding (LWL). Dit heeft tot gevolg dat er met name in de periode van de grootste waterbehoefte er regelmatig een tekort optreedt in de watervoorziening.

Om deze reden is de vraag welke alternatieve mogelijkheden er zijn om in de waterbehoefte te voorzien. Het opvangen van het water vanuit het Sloegebied is een alternatief.

In de bijeenkomst van de stuurgroep van 27 juni 2011 is aanbevolen om deze ideeën verder te ontwikkelen. Vastgesteld kan worden dat bij de uitvoering van deze vervolgprojecten het project "Duurzame Watervoorziening Fruitteelt" een krachtige stimulans geeft aan de optimalisering van de watervoorziening voor de fruitteelt in Zeeland in de komende jaren. Door diverse partijen zijn reeds 1 of meerdere van deze vervolgtrajecten opgepakt en is een nadere uitwerking en financiering in gang gezet.

Verdere uitwerkingen van deze vervolgtrajecten is geen onderdeel van het project Duurzame Watervoorziening Fruitteelt en worden derhalve hier niet nader beschreven. Bij de uitvoerende partijen is nadere informatie verkrijgbaar over deze uitwerkingen.

6. COMMUNICATIE

Een belangrijk onderdeel van het project is de communicatie. Er is een communicatieplan opgesteld en uitgevoerd. In **bijlage 5** is een overzicht opgenomen van de activiteiten, die in het communicatieplan zijn opgenomen en de activiteiten die zijn uitgevoerd. Uit dit overzicht blijkt dat alle voorgenomen activiteiten zijn uitgevoerd, waarbij er voor diverse communicatieonderdelen meer activiteiten zijn dan opgenomen in het communicatieplan. In tabel 9 zijn de in het communicatieplan opgenomen en uitgevoerde activiteiten samengevat.

Tabel 9. Overzicht geplande en uitgevoerde communicatieactiviteiten.

| Activiteit | Communicatieplan | Uitgevoerd |
|--|-------------------------|-------------------|
| Informatiebijeenkomsten | 2 | 3 |
| Voorlichtingsbijeenkomsten | 3 | 4 |
| Artikelen vakbladen | Aantal niet aangegeven | 11 |
| Nieuwsbrieven | Aantal niet aangegeven | 6 |
| Informeren projectpartners Vervolgtrajecten | 1 | 2 |
| Afsluitingsbijeenkomst | 1 | 1 |
| Individuele bedrijfsbezoeken | Niet opgenomen | 20 |
| Eindverslag | 1 | 1 |

Voor een uitvoeriger overzicht met data etc. wordt verwezen naar **bijlage 5**. Toegevoegd zijn enkele voorbeelden van de uitgevoerde communicatie.

7. FINANCIËN

De ZLTO afdeling Borsele is de opdrachtgever voor het project. De afdeling is niet BTW-plichtig. Voor de start van het project is uitvoerig met alle projectpartners deze situatie besproken en zijn er concrete afspraken gemaakt, waardoor er geen problemen te verwachten waren. Desondanks bleek er bij de betaling van het 1^{ste} voorschot door de betrokken overheden zich een administratief probleem voor te doen, welke niet binnen de wettelijke kaders was op te lossen. Hierdoor is er een "BTW-gat" van € 17.670,- ontstaan. Daarnaast zijn er 37 WOPpen opgesteld, hetgeen een mindere bijdrage van de deelnemers tot gevolg had.

In tabel 10 is een overzicht opgenomen waarin de oorspronkelijke begroting wordt vergeleken met de aangepaste/werkelijke inkomsten en uitgaven per 15 juni 2012.

Op 6 februari 2012 is door Ernst en Young Accountants te Eindhoven gestart met de accountantscontrole. Per 20 juni 2012 is de accountantsverklaring afgegeven, bijlage 6.

| Tabel 10. Overzicht Begroting inkomsten en uitgaven per 15 juni 2012, bedragen incl. BTW | | | | | |
|--|-----------|--------------------------|----------------------------|-----------|--------------------------|
| Inkomsten | | | Kosten | | |
| | Begroting | Werkelijk per 15-06-2012 | | Begroting | Werkelijk per 15-06-2012 |
| NCB Ontwikkeling | 100000 | 100000 | Projectontwikkeling | 12376 | 11835 |
| Deltares | 29750 | 25000 | WOP Ontwikkeling | 23503 | 25621 |
| Produkt. Tuinbouw | 35700 | 35700 | Uitvoering WOPpen | 114240 | 101302 |
| Provincie Zeeland | 71400 | 60000 | Stuur/werkgroep | 23514 | 18333 |
| Rabobank | 5000 | 5000 | Werving, communicatie | 34201 | 33437 |
| Deelnemers | 13388 | 8000 | Rapportage + vervolgpilots | 23705 | 17888 |
| Eigen Inzet deeln | 17850 | 13209 | Projectmanagem. | 24578 | 21689 |
| | | | Overig/onvoorzien | 16971 | 5096 |
| Totaal | 273088 | 246909 | Totaal | 273088 | 235200 |

Toelichting.

De werkelijke inkomsten liggen op € 246.909,- door het BTW-gat en het lager aantal uitgevoerde WOPpen. Het BTW-gat had betrekking op de bijdrage van Deltares, de Provincie Zeeland en de deelnemers. Hierbij is ervan uitgegaan dat door de diverse partijen toegezegde (beschikte) bedragen via de eindafrekening nog worden uitbetaald. De werkelijke kosten bedragen € 235.200,-. Dit is aanzienlijk lager dan oorspronkelijk begroot. Aangezien de BTW-problematiek al in het begin van de uitvoering naar voren kwam is er een strak begrotingsbeleid gevoerd. Uit het overzicht blijkt dat dit ertoe heeft geleid dat voor de meeste onderdelen de werkelijke kosten lager zijn dan oorspronkelijk begroot. De lagere werkelijke kosten voor de uitvoering van de WOPpen komt door het lagere aantal. Per opgestelde WOP zijn de kosten echter hoger dan begroot. De ZLTO bestuurders hebben geen aanspraak gemaakt op een vergoeding uit het project, waardoor de kosten voor de stuurgroep lager zijn. De ZLTO Vakgroep Fruitteelt heeft deze kosten (buiten het project) voor haar rekening genomen. Ook de post onvoorzien is niet volledig noodzakelijk gebleken (opgenomen zijn met name de kosten voor de accountantscontrole).

Hierdoor is er een positief resultaat voor het project van € 11.709,-. Belangrijk is om hierbij de kanttekening te maken dat in het project voor de uitvoering van een WOP 12 uur was begroot, in de praktijk bleek de uitvoering echter ca. 18 uur te vragen. Het verschil van 6 uur per WOP zorgt voor een totale extra kosten van ruim € 33.000,-.

Deze extra kosten zijn niet bij het project in rekening gebracht en betaald door de ZLTO. Indien deze kosten wel ten laste van het project waren gebracht, was er een tekort geweest van ruim € 21.000,-.

8. CONCLUSIES en AANBEVELINGEN

In hoofdstuk 4.3 zijn reeds een aantal punten aangegeven waarom het zeer moeilijk is om algemene conclusies en aanbevelingen vast te stellen. In dit hoofdstuk zijn een aantal conclusies en aanbevelingen geformuleerd, welke gebaseerd zijn uit de uitgevoerde WOP'en.

Conclusies

- 1.** Er is een Water Optimalisatie Plan ontwikkeld. Middels een WOP is de waterbehoefte op bedrijfsniveau in beeld te brengen. Deze doelstelling is gerealiseerd. Met een beperkt aantal aanpassingen bijv. regiospecifieke gegevens is het WOP in geheel Nederland toepasbaar.
- 2.** Er zijn 37 WOPpen opgesteld. De ingeschatte doelstelling (50 stuks) is in belangrijke mate gerealiseerd.
- 3.** Berekeningen, gebaseerd op een gematigd klimaatscenario leveren op de meeste bedrijven nog een positief rendement op. Bij strengere scenario's is een aanzienlijk groter effect te verwachten. De niet gerealiseerde potentiële meeropbrengst door droogte- en nachtvorst op de bedrijven is aanzienlijk. Beperking en vermindering van deze schade vragen grote investeringen. De financiële resultaten van het teeltseizoen 2011/2012 zijn door de slechte prijsvorming op vele bedrijven matig tot slecht. De animo om op dit moment te investeren is daarom beperkt. Ondersteunende maatregelen zijn daarom zeer welkom.
- 4.** Op de vele bedrijven in het gebied rond de Landbouw Water Leiding is reeds een bepaalde vorm van zoetwatervoorziening aanwezig. De noodzaak voor een optimalisering van de watervoorziening is echter ook op de meeste bedrijven aanwezig. Aan de doelstelling om de landbouwwaterleiding te optimaliseren is voldaan.
- 5.** Het opvangen van water van bedrijfsgebouwen e.d. levert verhoudingsgewijs hoge investeringen op per m³ water en zijn daardoor de minst rendabele investeringen. In combinatie met andere investeringen kan dit wel een bijdrage leveren aan de verbetering van de watervoorziening.
- 6.** Het gebruik van oppervlaktewater, mits van goede kwaliteit, verdient de voorkeur. Het verdient aanbeveling dat fruittelers meer metingen uitvoeren naar de kwaliteit van het oppervlaktewater in de omgeving van hun bedrijf.
- 7.** Het rendement van de investeringen is afhankelijk van het assortiment fruit. De clubrassen bij appels en de peren hebben een beter rendement.
- 8.** Er is binnen de sector veel belangstelling voor de innovatieve ontwikkelingen (opslaan in kreekruigen, de freshmaker, drainagesystemen e.d.).
- 9.** De communicatie over het project heeft in de praktijk duidelijk bijgedragen aan een verbetering van de bewustwording om de watervoorziening op bedrijfsniveau te optimaliseren. Het communicatieplan is volledig uitgevoerd. Aan de doelstelling is voldaan.
- 10.** Er zijn 7 voorstellen voor innovatie vervolgpilots/trajecten geformuleerd. Aan de doelstelling is voldaan.

Aanbevelingen

- 1.** Het bevorderen van samenwerkingsverbanden om een beter rendement uit de investeringen te halen is nodig. Ondersteunende maatregelen zijn wenselijk.
- 2.** Structuurverbeteringen, zoals samenvoegen van percelen of inzet van kavelruilen, zijn zeer wenselijk. Ondersteunende maatregelen hiervoor zijn wenselijk/noodzakelijk.
- 3.** Het verdient aanbeveling te onderzoeken welke mogelijkheden er zijn met een optimalisering van de watervoorziening in samenwerking met andere sectoren, zoals bijv. de akkerbouw en andere intensieve sectoren.
- 4.** Het verdient aanbeveling de innovatieve ontwikkelingen verder te bevorderen en praktijkgeschikt te maken. Kennisontwikkeling en uitwisseling tussen kennisinstellingen en de praktijk (ZLTO) kan hieraan een belangrijke bijdrage leveren.
- 5.** De gegevens verzameld in de WOP'en zijn waardevol en uniek, maar zijn uitgevoerd op individueel niveau. Het is aan te bevelen om (eventueel voor deelgebieden) een ruimtelijke analyse uit te voeren op de verzamelde gegevens (stagiair KWR/VU Robbert van der Ven, maart-juni 2012).

Bijlagen

1. Inhoudsopgave van een Water Optimalisatie Plan
2. Tabel waterbehoefte druppelbevloeiing
3. Brief intakegesprek en inventarisatielijst
4. Overzicht afzetprijnsindicaties fruitteelt lange termijn voor 2012 in eurocenten
5. Overzicht van de uitgevoerde communicatie
6. Accountantsverklaring
7. Standaard WOP (losse bijlage)
8. Anonieme WOP (losse bijlage)

Bijlage 1. Inhoudsopgave WOP

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Samenvatting, conclusies en advies | 5 |
| 1.1 | Samenvatting en conclusies | 5 |
| 1.2 | Advies | 7 |
| 2 | Duurzame Watervoorziening Fruitteelt | 8 |
| 2.1 | Beknopte leeswijzer | 9 |
| 3 | Algemene bedrijfsgegevens | 10 |
| 3.1 | Adresgegevens | 10 |
| 3.2 | Bedrijfsgegevens | 10 |
| 3.2.1 | Areaal | 10 |
| 3.3 | Omgeving | 11 |
| 3.3.1 | Bodem en water | 12 |
| 3.3.2 | Agrarische bedrijven | 13 |
| 4 | Watergebruik in huidige situatie | 14 |
| 4.1 | Inventarisatie | 14 |
| 5 | Efficiënte inzet water | 15 |
| 5.1 | Optimalisatie natuurlijke vochtvoorziening | 15 |
| 5.1.1 | Vochthoudend vermogen bodem | 15 |
| 5.1.2 | Organische stofgehalte | 15 |
| 5.2 | Optimalisatie sturing watergift | 16 |
| 5.2.1 | Sturen op vochtbalans (Irry) | 17 |
| 5.2.2 | Geleide droogtestress | 17 |
| 5.3 | Efficiënte inzet mineralen | 18 |
| 5.4 | Andere toepassingen beregening | 19 |
| 5.4.1 | Bestrijding hitte stress | 19 |
| 5.4.2 | Bestrijding vruchtboomkanker (kalkmelkberegening) | 19 |
| 5.4.3 | Bestrijding perenbladvlo (Psylla pyricola) | 19 |
| 6 | Optimalisatie watergebruik huidige bedrijfssituatie | 20 |
| 6.1 | Gewenste optimalisatie | 20 |
| 6.1.1 | Horizontale of verticale diepdrainage | 20 |
| 6.1.2 | Bicarbonaat | 20 |
| 6.2 | Berekende waterbehoefte | 20 |
| 6.2.1 | Waterbehoefte druppelbevloeiing | 20 |
| 6.2.2 | Waterbehoefte beregening | 21 |
| 6.2.3 | Totale waterbehoefte bedrijf | 21 |
| 6.3 | Oplossing/mogelijkheden | 22 |
| 6.3.1 | Opvang neerslag (Thuis) | 22 |
| 6.3.2 | Buffering oppervlaktewater in de winter (Colijnsplaat) | 22 |
| 6.3.3 | Aansluiting drinkwaterleiding (Colijnsplaat) | 24 |
| 6.3.4 | Kwaliteitseisen water voor beregening | 24 |
| 6.3.5 | Kwaliteitseisen water voor druppelbevloeiing | 25 |
| 6.4 | Regels Grondwaterbeheerplan Provincie Zeeland | 26 |
| 6.5 | Technische voorzieningen en investeringen | 28 |
| 6.5.1 | Vervanging en optimalisatie huidige systeem | 28 |
| 6.5.2 | Buffering oppervlaktewater in de winter (Colijnsplaat) | 29 |
| 6.5.3 | Aansluiting drinkwaterleiding (Colijnsplaat) | 30 |
| 6.5.4 | Pompcapaciteit en diameter zuigleiding | 31 |

| | | |
|-------|---|----|
| 6.6 | Rentabiliteit investeringen..... | 32 |
| 6.6.1 | Winst aan vruchtmaat | 32 |
| 6.6.2 | Winst aan vruchtkwaliteit..... | 32 |
| 6.6.3 | Winst aan productie (kg) | 32 |
| 6.7 | Berekende rentabiliteit | 33 |
| 6.7.1 | Vervanging en optimalisatie huidige systeem..... | 33 |
| 6.7.2 | Buffering oppervlaktewater in de winter (Colijnsplaat)..... | 34 |
| 6.7.3 | Aansluiting drinkwaterleiding (Colijnsplaat) | 35 |
| 7 | Watergebruik toekomstige bedrijfsontwikkeling | 36 |
| 7.1 | Ontwikkelingen en uitbreiding..... | 36 |
| 7.2 | Investeringsplan toekomstige situatie..... | 36 |
| 7.3 | Rentabiliteit toekomstige situatie | 37 |
| 8 | Kennis voor klimaat | 38 |
| 8.1 | Onderzoeksprogramma | 38 |
| 8.2 | Nationaal en regionaal | 38 |
| 8.3 | Vraagstukken zoetwatervoorziening | 38 |
| 8.4 | Oplossingen | 39 |
| 8.4.1 | Beleidsmaatregelen | 39 |
| 8.4.2 | Beheersmaatregelen..... | 39 |
| 8.4.3 | Gebruikersmaatregelen..... | 40 |
| 8.5 | Waterberging in Holocene deklaag..... | 41 |
| 8.6 | Opties voor uw bedrijf | 41 |
| 9 | Bijlage berekeningen | 42 |
| 9.1 | Berekening waterbehoefte | 42 |
| 9.2 | Berekening vervanging en optimalisatie huidige systeem..... | 43 |
| 9.3 | Berekening buffering oppervlaktewater in de winter (Colijnsplaat) | 44 |
| 9.4 | Berekening aansluiting drinkwaterleiding (Colijnsplaat) | 45 |
| 9.5 | Rentabiliteit vervanging en optimalisatie huidige systeem | 46 |
| 9.6 | Rentabiliteit buffering oppervlaktewater in de winter (Colijnsplaat)..... | 47 |
| 9.7 | Rentabiliteit aansluiting drinkwaterleiding (Colijnsplaat)..... | 48 |
| 9.8 | Berekening toekomstige bedrijfssituatie | 49 |
| 9.9 | Rentabiliteit toekomstige bedrijfssituatie..... | 50 |
| 10 | Bijlage Metingen Oppervlaktewater | 51 |
| 10.1 | Meetwaarden Witte Weel Eversdijk (MPN3970) | 51 |
| 10.2 | Meetwaarden Colijnsplaatse Groeneweg Colijnsplaat (MPN4030) | 52 |
| 10.3 | Meetwaarden Molenweg, Hoogeweide Colijnsplaat (MPN7362) | 53 |
| 11 | Toelichting bijgevoegde kaarten | 54 |
| 11.1 | Hoogte kaart | 54 |
| 11.2 | Zoetwaterbeldikte-kaart..... | 54 |
| 11.3 | Bodemkaart | 54 |
| 11.4 | Kwelkaart..... | 55 |
| 11.5 | Overzichtskaart..... | 55 |
| 11.6 | Infiltratiekaart..... | 55 |

Bijlage 2

Tabel waterbehoefte druppelbevloeiing

| | Watertekort - 100 mm (Nat) | | | | Watertekort - 250 mm (Droog) | | | | Watertekort - 400 mm (Zeer droog) | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------|------------|---------------------------------|--------------------|------------------|------------|--------------------------------------|--------------------|------------------|--------------|
| | Aantal dagen | Gift/dag l/boom | Totaal l/boom | m3/ha | Aantal dagen | Gift/dag l/boom | Totaal l/boom | m3/ha | Aantal dagen | Gift/dag l/boom | Totaal l/boom | m3/ha |
| Eerste jaar | | | | | | | | | | | | |
| april-mei | 7 | 1 | 7 | | 21 | 1 | 21 | | 28 | 1 | 28 | |
| mei-augustus | 21 | 2 | 42 | | 42 | 2 | 84 | | 42 | 3 | 126 | |
| juli-augustus (piek) | 7 | 4 | 28 | | 14 | 4 | 56 | | 21 | 5 | 105 | |
| Totaal | | | 77 | 231 | | | 161 | 483 | | | 259 | 777 |
| Tweede jaar | | | | | | | | | | | | |
| april-mei | 14 | 1 | 14 | | 21 | 1 | 21 | | 28 | 2 | 56 | |
| mei-augustus | 21 | 2 | 42 | | 56 | 2 | 112 | | 56 | 3 | 168 | |
| juli-augustus (piek) | 7 | 4 | 28 | | 14 | 4 | 56 | | 21 | 5 | 105 | |
| Totaal | | | 84 | 252 | | | 189 | 567 | | | 329 | 987 |
| Volgroeide aanplant | | | | | | | | | | | | |
| april-mei | 14 | 1 | 14 | | 21 | 2 | 42 | | 21 | 2 | 42 | |
| mei-augustus | 35 | 2 | 70 | | 56 | 3 | 168 | | 70 | 4 | 280 | |
| juli-augustus (piek) | 7 | 5 | 35 | | 14 | 6 | 84 | | 21 | 8 | 168 | |
| Totaal | | | 119 | 357 | | | 294 | 882 | | | 490 | 1.470 |

Bijlage 3

Aan

| | | | |
|---------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| <i>Onderwerp</i> | <i>Kenmerk</i> | <i>Doorkiesnummer</i> | <i>Datum</i> |
| WOP Fruitteelt | ZJBA.10.0043 | 0113-24 77 43 | 22 november 2010 |
| <i>Afdelingsfax</i> | <i>E-mail</i> | | |
| 0113-24 77 77 | john.bal@zlto.nl | | |

Geachte heer/mevrouw ,

Op de eerste plaats bedanken wij u voor uw inschrijving voor het laten opstellen van een Water Optimalisatie Plan (WOP). In het Water Optimalisatie Plan wordt het huidige en het optimale watergebruik doorgerekend. Er wordt bekeken wat de mogelijkheden zijn om overal op het bedrijf geschikt water te krijgen en wat daarvan de kosten en investering zijn. Het financieel bedrijfsresultaat van deze kosten wordt doorgerekend aan de hand van het behoud van een goede vruchtmaat en -kwaliteit, als gevolg van berekening en/of fertigatie.

De volgende zaken zijn voor ons nodig als voorbereiding voor het gesprek. Wij verzoeken u dan ook om deze aan ons toe te sturen.

(Kadastrale) kaarten percelen (evt. kaarten gecombineerde opgave)
Overzicht van de percelen (namen, kadastrale nummers)
Oppervlakte percelen
Overzicht plantopstand. Bijvoorbeeld een duidelijke uitdraai uit RegPro.
Gegevens huidige waterverbruik. (Bron, capaciteit)
Kwaliteit van huidige water (indien beschikbaar wateranalyse)
Bodemopbouw (grondsoort, afslibbaarheid)
Grondwaterstand in zomer en winter

Wilt u de bovenstaande informatie per antwoord enveloppe naar ons opsturen, zodat wij vooraf aan het gesprek, een aantal gegevens bij derden, o.a. Provincie Zeeland kunnen opvragen.

Als voorbereiding op het gesprek zelf hebben wij voor u alvast een checklist bijgevoegd, zodat u vooraf nog een aantal andere zaken kunt nakijken of navragen.

Verder is het goed om na te denken over de toekomst van uw bedrijf en de daaraan gekoppelde waterbehoefte. Welke kansen en mogelijkheden ziet u? Kunt u dit alleen realiseren of samen met andere (agrarische) bedrijven?

Indien u vooraf nog vragen heeft, dan kunt u contact met ons opnemen.

Met vriendelijke groet,

Ing. J.J.M. Bal ab
Bedrijfsadviseur Fruitteelt



Dit project is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van bovenstaande bedrijven of instanties.

CHECKLIST WATER OPTIMALISATIE PLAN ZEEUWSE FRUITTEELT

ALGEMEEN

1. N.a.w. gegevens bedrijf + (mob.) telefoon + fax + Emailadres
2. N.a.w. gegevens woon/postadres (indien afwijkend t.o.v. 1)
3. Rechtsvorm bedrijf (Mts., B.V. etc.)?
4. BTW-regime of Landbouwregeling?

HUIDIGE BEDRIJF

5. Andere sectoren op het bedrijf?
6. Totaal areaal en areaal per sector of gewas?
7. Percelen, kadastrale nummers, oppervlakte, beplanting (ras, leeftijd, teeltsysteem)?
8. Ligging van de percelen (kadastrale kaart) t.o.v. bedrijfsgebouwen? Kaarten vanuit de gecombineerde opgave?

OMGEVING

9. Hoe is het grondgebruik bij de burens en van de buurpercelen?
10. Wat is er bekend van het watergebruik (en met welk doel) op die buurpercelen?
11. Welke burens zijn bereid tot samenwerking op gebied van watervoorziening?
12. Welke niet-agrarische bedrijven zijn er in de omgeving met geschikt water voor de fruitteelt?
13. Wat is de mogelijkheid van wateropslag (weel, vijver o.i.d.) en wat is potentiële volume?

HUIDIG WATERVERBRUIK

14. Hoe wordt momenteel het water gegeven? Zo ja, met druppelsslagen en/of met overheadberegening/nachtvorstberegening? En op welke percelen?
15. Is er altijd voldoende water beschikbaar? Zo nee, in welke perioden niet? Wat is dan het tekort (volume)?
16. Doel nachtvorstberegening en/of gewaskoeling en/of gewasbescherming (kalkmelk)?
17. Wat zijn de bronnen (landbouwleiding, bron, horizontale bron, oppervlakte water, drinkwaterleiding etc.)?
18. Waar liggen deze?
19. Wat is de capaciteit? En de kwaliteit van het water (zoutgehalte of Ec, gehalte aan bicarbonaat, ijzergehalte e.d.)?
20. Wat is de kwaliteit van het oppervlakte water in de wintermaanden?
21. Is er een waterbassin of andere buffer? Zo ja, wat is het beschikbare volume? Wat zijn hiervan de investeringskosten en de jaarkosten (o.a. onderhoud)?
22. Wat gebeurt met hemelwater van de bedrijfsgebouwen en/of de erfverharding? Wat is de oppervlakte van de gebouwen en/of erfverharding?
23. Is er afvalwater (sorteren e.d.) beschikbaar? Uit welke bron, welk volume?
24. Als gebruik wordt gemaakt van afvalwater of andere bronnen, hoe goed is de kwaliteit daarvan, en welke mate van zuivering is nodig? Welke kosten brengt dat mee?
25. Zijn er ander toepassingen op het bedrijf, waarvoor water nodig is?

GEWENST OPTIMAAL WATERVERBRUIK (Huidige situatie)

26. Welke percelen hebben nog geen of onvoldoende watervoorziening?
27. Wat is op die percelen gewenst, druppelen en/of beregenen?
28. Benodigde capaciteit (maak onderscheid tussen gemiddelde vraag en piekvraag)?
29. Wat zijn mogelijke bronnen? En wat is de capaciteit?
30. Waterkwaliteit van die bronnen? Is er nabehandeling nodig en zo ja, hoeveel?
31. Zijn er subsidies te verkrijgen voor hergebruik van afvalwater, waterbesparing etc.? Zo ja, voor welk bedrag?
32. Afstanden tot mogelijke bronnen?
33. Welke investeringen zijn hiervoor nodig? Denk hierbij aan kosten voor infrastructuur, waterbehandeling, energie en onderhoud?

34. Wat zijn hiervan de jaarkosten (kostprijs)?
35. Welk effect heeft dit op het saldo/bedrijfsresultaat?
36. Zijn er sorteergegevens beschikbaar van het eigen bedrijf?

EFFICIËNTIE INZET WATER

37. Wat is de grondsoort op de verschillende percelen en wat is het organisch stofgehalte?
38. Welke plekken zijn er in de percelen met wateroverlast of droogte (zandkop o.i.d.)?
39. Hoe wordt de watergift bepaald (watermarks, tensiometers, e.d.)?
40. Is er een beslissingondersteunend watergeefprogramma (Irry o.i.d.)?
41. Wat wordt er nog meer gedaan of voornemens om zuinig met water om te gaan?
42. Welke investeringen zijn hiervoor nodig?
43. Wat zijn hiervan de jaarkosten (kostprijs)?
44. Welk effect heeft dit op het saldo/bedrijfsresultaat?

EFFICIËNTIE INZET MINERALEN

45. Wordt op het bedrijf de watergift gecombineerd met bemesting (fertigatie)?
46. Zijn er voorzieningen nodig om te gaan fertigeren?
47. Is de fertigatie te optimaliseren, bv regulering op Ec en/of pH?
48. Welke investeringen zijn hiervoor nodig?
49. Wat zijn hiervan de jaarkosten (kostprijs)?
50. Welk effect heeft dit op het saldo/bedrijfsresultaat?

TOEKOMSTIG BEDRIJF

51. Wat is de ontwikkeling op het bedrijf de komende 10 jaar?
52. Zijn er nog bestaande en/of nieuwe percelen, welke in de toekomst beplant gaan worden?
Zo ja, hoe groot is het nieuwe areaal, welke teelten worden voorzien, welke waterbehoefte hoort daarbij (gemiddeld en piekvraag)?
53. Aangrenzende percelen of burens van toekomstig nieuwe perceel?

GEWENST OPTIMAAL WATERVERBRUIK (Toekomstig bedrijf)

54. Wat is op die toekomstige percelen gewenst, druppelen en/of beregenen?
55. Benodigde capaciteit? Wat verwacht u zelf nodig te hebben aan water? Welke range? (perceptie)
56. Wat zijn mogelijke bronnen en wat zijn de afstanden tot deze bronnen?
57. Welke investeringen zijn hiervoor nodig?
58. Wat zijn hiervan de jaarkosten (kostprijs)?
59. Welk effect heeft dit op het saldo/bedrijfsresultaat?

Bijlage 4. Overzicht afzetprijnsindicaties fruitteelt lange termijn voor 2012 in eurocenten

| | 2005/2006 t/m 2009/2010 1 <i>ongewogen</i> | 2005/2006 t/m 2009/2010 1 <i>gewogen</i> | Prijsindicatie 2011 lange termijn | 2006/2007 t/m 2010/2011 1 <i>ongewogen</i> | 2006/2007 t/m 2010/2011 1 <i>gewogen</i> | Prijsindicatie 2012 lange termijn <i>ongewogen</i> | Prijsindicatie 2012 lange termijn <i>gewogen</i> |
|-----------------------------|--|--|--|--|---|--|--|
| Elstar | 41,0 | 40,7 | 41 | 41.6 | 41,3 | 42 | 41 |
| Golden Delicious | 37,6 | 37,8 | 38 | 38.6 | 38,7 | 39 | 39 |
| Jonagored en mutanten | 38,0 | 38,1 | 38 | 40.2 | 40.0 | 40 | 40 |
| Boskoop | 40,6 | 40,7 | 41 | 42.6 | 42.1 | 43 | 42 |
| Red Prince | 47,0 | 47,0 ⁷ | 45 | 47.4 | 47.4 ⁷ | 47 | 47 |
| Junami /Milwa ³ | 88,0 ² | 79,2 ² | 59 | 87.2 | 81.2 | 69 | 65 |
| Kanzi /Nicoter ³ | 104,0 | 101,2 | 59 | 99.4 | 100.0 | 82 | 82 |
| Rubens/Civni ³ | 76,0 ² | 76,0 ² | 59 | 73.0 | 70.2 | 59 | 56 |
| Peren | | | | | | | |
| Beurré Alexandre Lucas | 50,7 | 48,7 | 50 | 49.6 | 47.9 | 50 | 48 |
| Conférence | 61.8 | 59.5 | 61 | 59.2 | 57.4 | 59 | 57 |
| Doyenné du Comice | 54,5 | 51.3 | 53 | 54.8 | 51.6 | 55 | 52 |
| Sweet Sensation | | | 67 ⁴ | 125 ⁵ | 125 ^{5,7} | 69 ⁴ | 66 ⁴ |

¹ Gemiddelde prijzen over de seizoenen 2005/06 t/m 2009/10 en 2006/07 t/m 2010/11 in eurocenten per kg over de klasse I + II + III (bron DPA, op basis van prijzen Fruitmasters en The Greenery exclusief BTW)

'ongewogen' = rekenkundig gemiddelde van de gemiddelde jaarprijzen; 'gewogen' = idem, maar gewogen naar productie.

² Junami en Rubens: prijzen van 2006/07 t/m 2009/10 (vierjaarlijks gemiddelde).

³ De clubrassen Junami, Kanzi, Rubens en Wellant: de vijfjarig of eenjarig gemiddelden gelden voor het onder merknaam verhandelde product. De afzetprijnsindicaties zijn op basis van de kwaliteiten I t/m III.

⁴ Sweet Sensation en Xenia: prijsindicatie Doyenné du Comice + 14 eurocent.

⁵ Wellant/87031-47 en Sweet Sensation: prijzen van seizoen 2010/2011 (eenjarig gemiddelde).

⁶ In 2010 (prijsindicatie 2011) nog niet vastgesteld.

⁷ Ongewogen gemiddelde; gegevens voor weging van het gemiddelde ontbreken.

5. Bekendheid resultaten en innovatieve ontwikkelingen bij projectpartners **26** : Is besproken tijdens de bijeenkomst van de begeleidingscommissie van 27 juni 2011. Bij de uitwerkingen en financiering van enkele vervolgtrajecten zijn eveneens een aantal projectpartners betrokken.
6. Afsluitingsbijeenkomst **27** : Uitgevoerd op 15 februari 2012.
7. Eindverslag communicatie Onderdeel eindrapportage **28** : Eindrapportage uitgebracht in februari 2012.
8. Niet opgenomen in communicatieplan **29** : - maart-mei 2011; individuele bedrijfsbezoeken; J. Bal.
- november-december 2011; gerichte individuele benadering 9 telers door J. Bal
- individuele benadering fruittelers door bestuurders gedurende de gehele periode.

Bijlage 6. Accountantsverklaring