



Proeftuin Zoetwater E4

WP5 – BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

HZ UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Valueplan Proeftuin Zoetwater E4

WP5 – BEDRIJFSECONOMISCHE ASPECTEN

30 mei 2016, Oegstgeest

Versie 1.0 final

Opdrachtgever:
HZ Hans Cappon

Auteur:
Mark Bakelaar

Feedback:
Hans Cappon

Inhoudsopgave

Inleiding	1
1. Werkwijze	2
2. Uitkomsten interviews en workshop	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Ten aanzien van doelstellingen	5
2.3 Ten aanzien van KPI's (Drivers)	5
2.4 Ten aanzien van Deliverables (projectresultaten)	6
2.5 Samenvatting	6
3. Aanvullend onderzoek	8
3.1 Ten aanzien van kosten	8
3.2 Ten aanzien van het risico van zoetwaterschaarste	8
3.3 Ten aanzien van het verlagen van de kostprijs van zoetwater	11
3.4 Ten aanzien van het uitnutten van kennis	11
3.5 Ten aanzien van aantrekkingskracht	12
4. Verwerking resultaten	13
4.1 Strategy Map	13
4.2 Causale verbanden	14
4.3 Invoering in de Value Management Toolset	15
4.3.1 Kosten	15
4.3.2 Risicovermijding van zoetwaterschaarste	15
4.3.3 Verlagen kostprijs zoetwater	16
4.3.4 Uitnutten van kennis	16
4.3.5 Aantrekkingskracht	16
4.4 Scenario's	17
5. Samenvatting en conclusies	18
5.1 Onvoorspelbaarheid risico's	18
5.2 Alternatieven voor watervoorziening	18
5.3 Hergebruiken kennis over samenwerking en oplossingen	18
Bijlage A	19
Bijlage B	20
Referenties	21

Inleiding

Proeftuin Zoet Water is een innovatief en onderzoekend projectenprogramma dat onder andere gesteund wordt door het Deltafonds. Het programma kent twee sporen. Allereerst is dat de vergroting van zoetwaterbeschikbaarheid en ten tweede de vermindering van de zoetwatervraag. Proeftuin Zoet Water kent tien projecten.

Proeftuin Zoet Water E4, hierna Zoetwater, is één van de projecten onder de paraplu van het projectenprogramma Zoet Water gericht op de vergroting van zoetwaterbeschikbaarheid.

“Dit project richt zich op het verkennen van de mogelijkheid om licht zilt omgevingswater in de Lovenpolder ten noorden van Hoek zodanig voor te zuiveren in een natuurlijke omgeving, dat het vervolgens technisch kan worden ontzilt. Het opgewerkte water kan worden benut door de industrieën in het Braakmangebied bij Terneuzen met Dow Benelux als voornaamste partij. De motivering voor deze verkenning is dat de bedrijven vanuit het oogpunt van risicospreiding graag een extra bron van zoet water tot hun beschikking hebben. In de huidige situatie betrekken zij water van (i) Evides dat het aanvoert vanuit de Biesbosch en (ii) opgewerkt effluent van de RWZI van Terneuzen. In principe bestaat ook de mogelijkheid het water op te werken voor landbouwgebruik. De prognose over de kuubprijs maakt dat het niet evident is dat dit economisch rendabel zal zijn. In dit project zal primair onderzocht worden of de natuurlijke voorzuivering d.m.v. een helofytenfilter mogelijk is en welke stromen zich hier het meest voor lenen. Daarnaast zal worden nagegaan of de aanvoer van de verschillende stromen in de tijd voldoende groot is en in welke verhouding deze primaire stromen optimaal gecombineerd kunnen worden om zowel de natuurlijke voorzuivering als de ontzilting optimaal te benutten.

Het omgevingswater dat potentieel beschikbaar is voor opwerking is bestaat uit drie verschillende bronstroom, t.w.:

1. water dat van bovenstrooms wordt aangevoerd via de zogenaamde Westelijke Rijkswaterleiding,
2. het neerslagoverschot van de Lovenpolder zelf,
3. koelwater van de industrieën in het Braakmangebied.

Het project is opgebouwd uit zes verschillende werkpakketten die zich richten op het wetlandontwerp, de integratie van groene en grijze infrastructuur, de geohydrologie van het gebied, de kansen voor landbouw en natuur en de bedrijfseconomische aspecten. Het zesde werkpakket is de projectorganisatie.”¹

In dit project bestaat uit een zestal werkpakketten, de meeste gericht op watertechnisch onderzoek. Dit document is geschreven in het kader van werkpakket 5, de bedrijfseconomische aspecten. Het bestaat uit een beschrijving van het Business Model met de vastgestelde KPI's.

Scope

De scope van dit project beperkt zich tot de Wetland, inclusief de nieuw te realiseren aanvoer, tot de aansluiting op de ontzilting. De ontzilting zelf valt dus buiten scope van het project.

¹ Uit: “Levend document over het programma Proeftuin Zoet Water, d.d. 11 december 2015”.

1. Werkwijze

Zoetwater is een sterk gekaderd onderzoeksproject. Er is in de voorfase vastgesteld wat de scope van het onderzoek is en welke oplossingen onderzocht worden. Door deze benadering wordt er gering gebruik gemaakt van de mogelijkheden van de Value Management methode. De Value Management methode wordt gewoonlijk ingezet om te bepalen hoe de meeste waarde gecreëerd kan worden uit innovatie-, strategie- en transitieprogramma's. In dit proces is het van belang dat er keuze-mogelijkheden zijn en dat keuzes tegen elkaar afgewogen kunnen worden in een scenarioplanning. In dat licht is dit project anders en is binnen dit project met name gezocht naar de mogelijke meerwaarde van dit project voor de diverse stakeholders.

Met de Value Management methode wordt transparant gemaakt welke projectonderdelen (Deliverables) in welke mate (KPI's, Drivers) gaan bijdragen aan welke doelstellingen (Benefits ofwel Profits).

Om de causale verbanden tussen Deliverables en Benefits inzichtelijk te maken worden de verbanden weergegeven in een Strategy Map geplot op de Balanced Scorecard, beide van Kaplan en Norton². De causale verbanden worden gebruikt om de Value Management Toolset te vullen, zie ook paragraaf 4.1, aangevuld met relevant nauwkeurige data. De Value Management Toolset vormt de basis voor het Business Model.

De eindresultaten geven weer waar de waarde in het project zit en hoe de waardecreatie ontstaat. De waardecreatie kan een kostenbesparing zijn, kostenvermindering of inkomstenstijging. Zie respectievelijk figuur 1 en figuur 2 op de volgende pagina.

De uitvoering van de Value Management methode gebeurt in een aantal stappen:

1. Allereerst zijn de doelstellingen van de diverse stakeholders geïnventariseerd door het houden van interviews. De interviews zijn semigestructureerd afgenomen wat in dit geval wil zeggen dat er wel gewerkt is met een format vragenlijst³ maar dat hiervan in de praktijk is afgeweken. De format vragenlijst is wel gebruikt om te controleren af alle benodigde vragen zijn gesteld.

De volgende stakeholders zijn geïnterviewd:

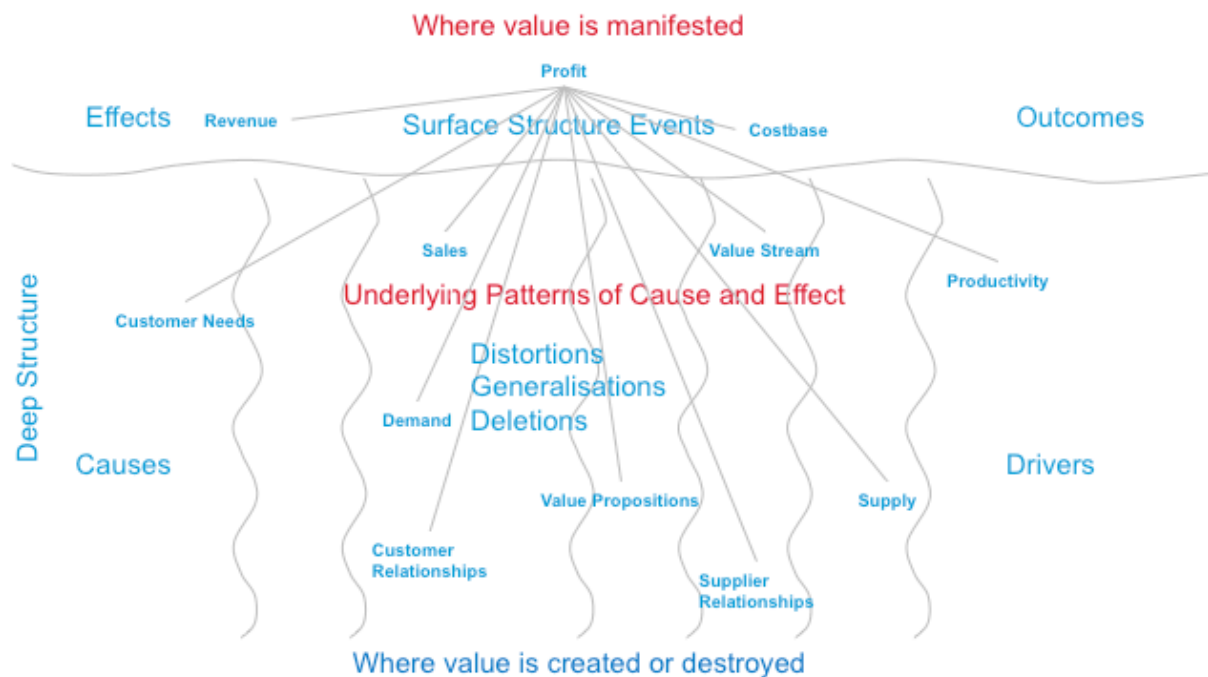
- Waterschap Scheldestromen; Walter Oomen
- Dow; Niels Groot en Cees van Houwelingen
- Grontmij; Monique van Veen en Wim Twigt
- HZ; Lukas Papenborg en Jean Marie Buijs
- Evides; Piet de Boks
- Provincie Zeeland; Vincent Klap
- Agrariërs; Mts. Riemens en Pepers
- Deltares; Marco Hoogvliet
- Staatsbosbeheer; Ad van Hees
- Gemeente Terneuzen; Jeannette Groeneveld-Verdonk

Daarnaast is de verslaggeving van eerder gehouden interviews met twee agrariërs, J. van Wijck en K. Dieleman, gebruikt.

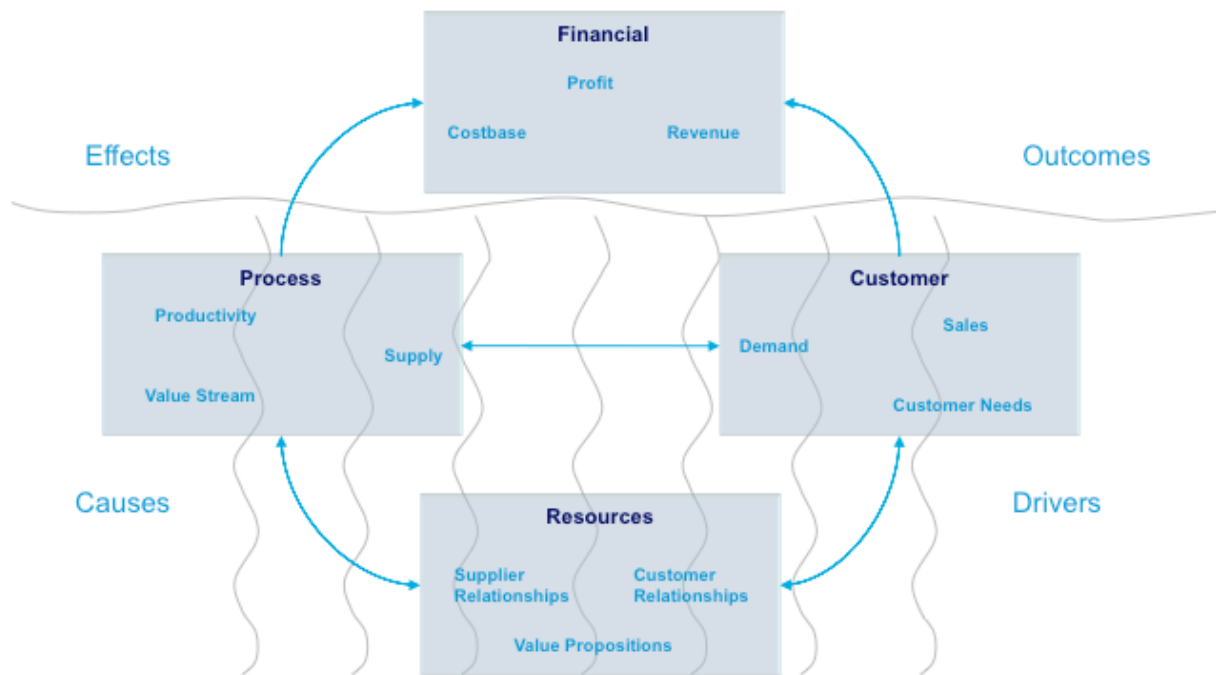
² R.S. Kaplan and D.P. Norton, Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes

³ In bijlage A de vragen die gebruikt zijn bij de semigestructureerde interviews.

2. In een workshop zijn de doelstellingen van de stakeholders gepresenteerd en is er een gevalideerde set met belangrijkste doelstellingen afgestemd. Daarnaast is er een eerste aanzet gedaan tot het raamwerk van het Business Model.
3. Na de workshop is de benodigde data opgehaald om de strategy map op te stellen en het Business Model te vullen. Opmerking hierbij is dat de data een relevante nauwkeurigheid kent en beschikbaar is.
4. Normaal gesproken wordt er in een tweede workshop het Business Model gevuld met behulp van de Value Management Toolset, wordt het Business Model gevalideerd en getoetst en wordt de optimale implementatie besproken. In dit traject is er voor gekozen, vanwege planning-technische redenen, dit decentraal te doen.
5. Presentatie van de eindresultaten tezamen met de andere werkpakketten.



Figuur 1; identificeren en realiseren van waarde.



Figuur 2; waardecreatie, causale verbanden weergegeven in een strategy map. De strategy map is weergegeven in de Balanced Scorecard van Kaplan en Norton.

2. Uitkomsten interviews en workshop

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten van de interviews en de workshops teruggegeven. De uitkomsten vormen de basis van het Business Model en hiermee de basis voor de invoer in de Value Management Toolset.

2.1 Algemeen

Met het houden van interviews is er een eerste beeld ontstaan van de doelstellingen van de diverse stakeholders in dit project. De Doelstellingen zijn in de workshop gevalideerd en bovendien is er een eerste aanzet gedaan tot het benoemen van de KPI's. De informatie is uitgeschreven, tezamen met een beschrijving van de Deliverables, en teruggegeven ter toetsing. Na een laatste aanpassing heeft dat geleid tot onderstaand beeld.

2.2 Ten aanzien van doelstellingen

De doelstellingen, met in het *cursief* het type waardecreatie (*kostenvermindering*, *kostenbesparing* en *waardevermeerdering*) bij de aanleg van een groene infrastructuur/wetland t.b.v. waterbuffering c.q. voorzuivering, zijn:

1. **Risicomitigatie ten aanzien van zoetwaterschaarste**, primair voor de industrie (Dow) met een tijdshorizon van 15 á 20 jaar en voor de leverancier van water (Evides). Secundair mogelijk ook voor de agrarische sector met een zelfde tijdshorizon. *Kostenvermindering*.
2. **Verlagen kostprijs zoetwater**, primair voor de industrie en mogelijk dat dit ook door de agrarische sector benut kan worden. *Kostenbesparing*.
3. **Het uitnutten van kennis:**
 - Over het organiseren van een dergelijk project.
 - Over de elementen in het voorgestelde watersysteem in samenhang met de watervoorziening.
 - Over de werking van het voorgestelde watersysteem in z'n geheel, inclusief robuustheid bij verandering in klimaat, aanvoer en behoefte
 - Over de werking van het voorgestelde watersysteem binnen de waterketen.
 - Voor de stakeholders Dow (mondiaal binnen de organisatie), Grontmij (regionaal, nationaal en internationaal bij opdrachten), Evides (regionaal, nationaal en internationaal), Deltares (regionaal, nationaal en internationaal bij opdrachten en als afgeleide subsidies bij nationaal economisch gewin), HZ (regionaal, deelname in projecten).
 - *Waardevermeerdering*
- **Aantrekkingskracht:**
 - Provincie Zeeland, Waterschap Scheldestromen, Evides, DOW en gemeente Terneuzen (regionaal) en Nederland (nationaal).
 - *Waardevermeerdering*

2.3 Ten aanzien van KPI's (Drivers)

KPI's (Key Performance Indicators ofwel Drivers) maken het mogelijk om de ontwikkeling van de waardecreatie in het Business Model te monitoren. Kortom, met het Business Model maken we

inzichtelijk wat de waardecreatie is en hoe deze tot stand komt en met de KPI's meten we of en in hoeverre dit gerealiseerd wordt. De KPI's die zijn afgeleid uit de informatie zijn de volgende:

- **Waterbeschikbaarheid**; van belang voor risicomitigatie (doelstelling) van gevolgen zoetwaterschaarste. De waterbeschikbaarheid is een indicator welke aangeeft in hoeverre de Deliverables (projectresultaten) bijdragen aan het terugdringen van het risico op schade door tekorten. Dient afgezet te worden tegen daadwerkelijk watergebruik om de waardecreatie te bepalen. Zie ook de volgende alinea.
- **Efficiency in productieproces zoetwater**; van belang voor kostprijs water (doelstelling).
- **Vermarkten kennis**; van belang voor het uitnutten van kennis. De waardecreatie, zie ook de volgende alinea, kan uitgedrukt worden in aantal projecten als gevolg van deze, gecorrigeerd voor de waardevermindering van huidige systeem
- **Naamsbekendheid**; aantrekkingskracht regionaal en nationaal. De waardecreatie, zie ook de volgende alinea, kan uitgedrukt worden in aantal projecten als gevolg van deze.

2.4 Ten aanzien van Deliverables (projectresultaten)

In het Business Model beschrijven we ook de Deliverables (projectresultaten). De Deliverable (aanleggen Wetland inclusief nieuw te realiseren aanvoer en koppeling) is opgesplitst in de componenten; aanpassen infrastructuur tot aan wetland, verticale filter, vloeiveld, koppeling ontzilting. Dit is gedaan met oog op de waardecreatie door het vermarkten van de kennis. Uit de opgehaald informatie blijkt dat hier een verschil zit in wat de individuele componenten bijdragen.

De voortbrenging van de Deliverables kent een eenmalige kostencomponent plus eventuele doorlopende kosten. Met de causale verbanden wordt beschreven hoe de Deliverables bijdragen aan de daadwerkelijke (geschatte) waardecreatie. De waardecreatie kan wordt weergegeven als positieve afwijking (verbetering) op de bestaande situatie:

- De Deliverables, zijnde aanpassen infrastructuur tot aan wetland, verticale filter, vloeiveld, koppeling ontzilting zijn bepalend voor de risicomitigatie. Risicomitigatie laat zich uitdrukken in de kans dat er onvoldoende zoetwater is en de kosten die daar mee gemoeid zijn.
- De Deliverables, zijnde aanpassen infrastructuur tot aan wetland, verticale filter, vloeiveld, koppeling ontzilting zijn mogelijk verantwoordelijk voor een lagere kostprijs. Kostprijs water laat zich uitdrukken in procentuele afwijking van huidige kostprijs.
- De Deliverables kennisvastlegging en integratie in portfolio of curriculum zijn verantwoordelijk voor het kunnen uitnutten van deze kennis. Het uitnutten van kennis laat zich uitdrukken in opdrachten, subsidies, etc.
- De Deliverables publicaties en branding zijn hiervoor verantwoordelijk. Aantrekkingskracht op regio laat zich uitdrukken in het belang van en interesse in de regio vertaald naar een economische waarde (investeringen in het gebied in de breedste zin).

2.5 Samenvatting

Dit project kent veel partijen met deels dezelfde belangen maar ook veel verschillende belangen. In de interviews en in de workshops zijn de gemeenschappelijke Doelstellingen gevalideerd, de KPI's opgesteld en uit de projectdocumentatie zijn de Deliverables afgeleid.

Wat opmerkelijk is, is dat meerdere bronnen⁴ vermelden dat er wel degelijk meekoppelkansen zijn voor de agrarische sector maar dat de geïnterviewde agrariërs in het gebied aangeven geen belang te hebben bij aanvullende zoetwatervoorziening. Er wordt aangegeven dat er gedurende de afgelopen

⁴ Rapport WP4 Zoetwater en interview gemeente Terneuzen.

jaren, ook in perioden van lange droogte, er nooit een tekort is geweest aan water. Dit zou te maken hebben met de ondergrond die in het gebied bestaat uit veen, zware klei en lichtere klei. Eén van agrariërs (melkveehouderij) geeft ook aan dat het gebied muggen, vossen en ganzen zal aantrekken, wat voor vee en ten aanzien van veevoer (met name gras) een risico vormt.

Tijdens de workshop is afgesproken de meekoppelkansen voor de agrarische sector, landschap, natuur en recreatie dermate gering zijn dat deze niet worden meegenomen in het Business Model.

De uitkomsten zijn vastgelegd in de Value Management Toolset en er is onderzoek gedaan om dit verder aan te kunnen vullen met relevant nauwkeurige data.

3. Aanvullend onderzoek

Om de Value Management Toolset te kunnen vullen met relevant nauwkeurige data is er nog aanvullend onderzoek gedaan. In dit hoofdstuk wordt weergegeven welk onderzoek gedaan en welke informatie dit heeft opgeleverd.

3.1 Ten aanzien van kosten

Er zijn twee type kosten. Allereerst de kosten voor het aanleggen van de wetland, inclusief de toevoer en de koppeling met de milde ontziltinstallatie. Daarnaast zijn er terugkerende kosten voor bijvoorbeeld onderhoud en energiekosten. Samen zijn dit de kosten voor de Deliverables.

In WP1 zijn de kosten opgenomen voor de aanleg van de Wetland. Het gaat daarbij om de aanleg van een verticale filter en een vloeiveld. De kosten hiervan zijn:

- verticale filter; 1,2 miljoen euro
- vloeiveld 1 ha; 260.000 euro (de kosten voor een groter vloeiveld van 9,5 ha bedragen 1,4 miljoen euro, dit alternatief is niet gebruikt gezien de geringe meeropbrengsten, zie hiervoor het rapport uit WP1)
- de verbinding Westelijke Rijkswaterleiding naar de Achterste Kreek bedraagt 200.000 euro.
- de kosten voor de verbinding Achterste Kreek tot de Wetland zijn nog niet bekend. Er worden hier 2 opties overwogen. De eerste is gebruik te maken van de bestaande kreek, waarbij een risico bestaat van verzilting. De tweede is gebruik te maken van leidingwerk wat aangelegd moet worden. De laatste optie zal naar alle waarschijnlijkheid een veelvoud kosten van de eerste optie.
- de verbinding van de Wetland naar de Milde Ontziltinstallatie bedraagt 3,3 miljoen euro.

De onderhoudskosten van bovenstaand systeem zijn wel opgevraagd maar niet bekend. Zodra deze gegevens bekend zijn kan de informatie ingevoerd worden in de Value Management Toolset.

In WP3 worden o.a. de mogelijkheden verkend van ondergrondse opslag, inclusief infiltratie en onttrekking. De kosten voor de aanleg hiervan worden geschat op een paar ton.

De kosten, ruim genomen en inclusief ondergrondse opslag, bedragen 6,5 miljoen euro. Dit is nog exclusief het transport door de Achterste Kreek.

De investeringen die gedaan worden dienen afgezet te worden tegen het huidige systeem en dat is de externe aanvoer vanuit de Biesbosch door Evides aangevuld met rioolwaterzuiveringseffluent.

3.2 Ten aanzien van het risico van zoetwaterschaarste

Dit risico valt uiteen in drie aspecten:

1. Allereerst het aspect van het ontstaan van de schaarste in de aanvoer van water wat gebruikt wordt om proceswater voor de industrie van te maken voor dit gebied.

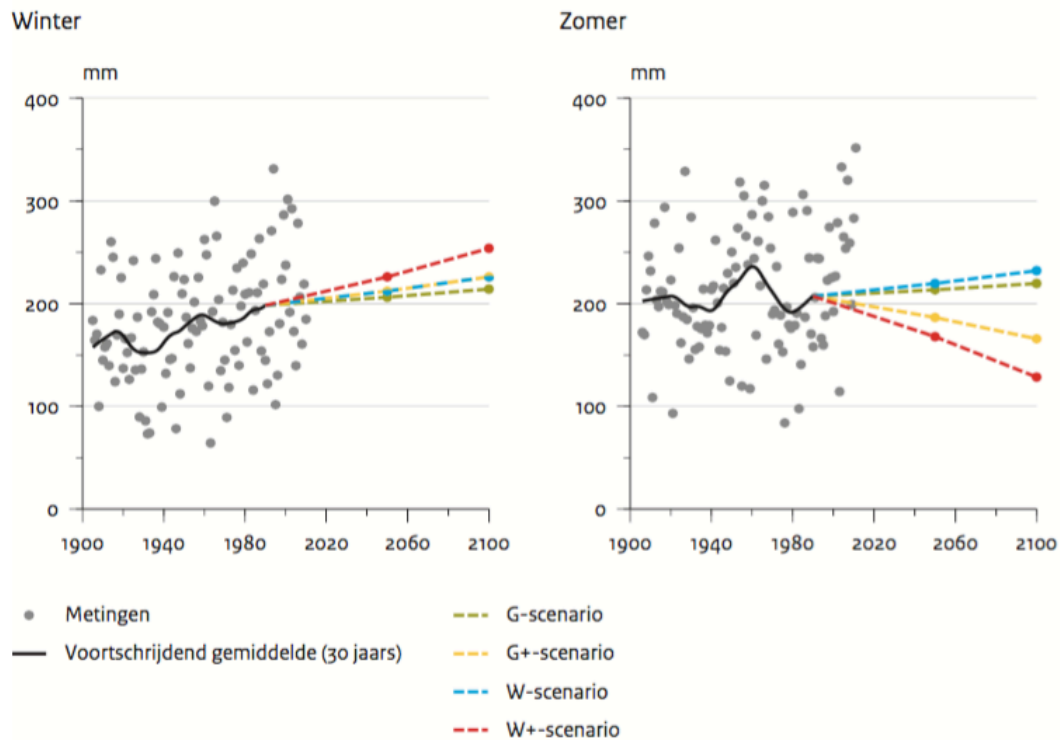
Het risico dient afgezet te worden tegen de huidige situatie. In de huidige situatie zijn er geen voorbeelden bekend van een tekort aan dit water waardoor er schade is ontstaan.

Uit diverse rapporten⁵ blijkt dat we de komende decennia in Nederland te maken krijgen met temperatuurstijgingen gedurende het hele jaar en winters met meer neerslag. Verdamping en neerslagtekort in de zomerperiode blijken veel lastiger te voorspellen. Dit hangt onder andere af van

⁵ Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 (EEA Report No 12/2012)

de luchtcirculatie en de voorspellingen lopen uiteen van een lichte toename tot een wat groter tekort.

Neerslag in Nederland

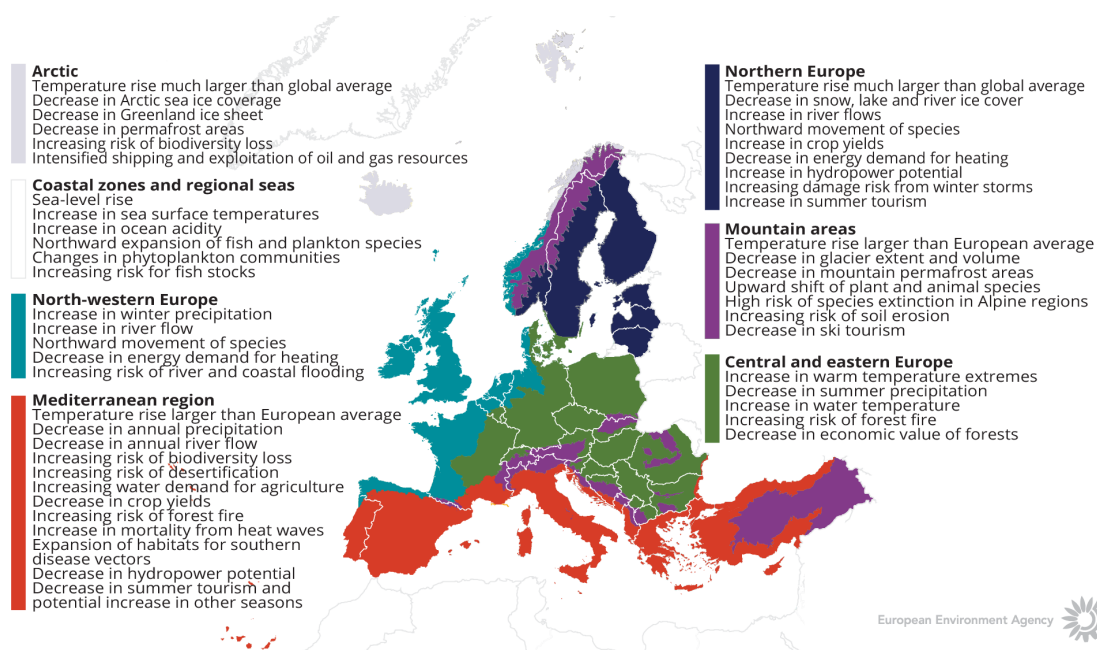


Afbeelding 2; 4 scenario's ten aanzien van neerslagontwikkeling.⁶

Voor de winterneerslag (links) in Nederland laten de scenario's een eenduidige trend zien. De trend voor zomerneerslag (rechts) is meer divers.

Voor punt 2 en 3 hieronder is er uitgegaan van een periode van een maand als het gaat om een dermate zoetwaterschaarste dat er alternatieven zoetwatervoorzieningen gebruikt moeten worden of dat er schade ontstaat.

⁶ Effecten van klimaatverandering in Nederland: 2012. Pagina 40. Bron: KNMI (2006)



Afbeelding 2; Key observed and projected impacts from climate change for the main regions in Europe⁷

Het risico op onvoldoende aanvoer van water op termijn van 10 á 30 jaar geeft dus een divers beeld. En ook dit moet worden afgezet tegen de huidige situatie.

Het huidige systeem voldoet momenteel ruim aan de eisen, ook voor langere periodes met droogte.

“Als het lange tijd niet regent, neemt de watertoevoer via de Maas af. Doordat wij in de bekkens het rivierwater opslaan, kunnen we maandenlange droge periodes overbruggen.”⁸

In het rapport van Grontmij, dat in het kader van dit onderzoek is opgesteld, wordt overigens op pagina 20 gesteld dat er altijd een additionele bron aanwezig moet zijn die 10.000 m³ per dag kan leveren aangezien vanuit de Wetland die niet gegarandeerd geleverd kan worden.

2. Ten tweede de kosten die gemaakt worden om onvoldoende wateraanvoer op te vangen.

Mocht de zoetwaterschaarste zich voordoen dan is het mogelijk de schaarste op te vangen door het inzetten van alternatieve bronnen. In het voorbeeld dat er een maand extern water ingekocht moet worden en het tekort is 500 m³/u en de kostprijs is € 1,50 per m³ dan zijn de kosten voor die maand € 540.000,-.

Ook kan er voor gekozen worden om drinkwater te gebruiken. De marktprijzen hiervoor liggen rond de € 0,90 per m³.⁹ In dat geval zouden de meerkosten € 324.000,- voor een maand zijn. Echter zal drinkwater in eerste instantie gebruikt worden voor huishoudens, mochten er tekorten zijn, dus dit scenario is niet waarschijnlijk.

3. Ten derde de schade die ontstaat als het risico zich daadwerkelijk voordoet.

Er is alleen uitgegaan van de mogelijke schade voor Dow. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het gegeven dat de schade kan oplopen tot 100 miljoen euro¹⁰ per maand.

⁷ <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/key-past-and-projected-impacts-and-effects-on-sectors-for-the-main-biogeographic-regions-of-europe-3>

⁸ <http://www.spaarbekkens.nl/functiesvandespaarbekkens>

⁹ Factuur Mts. Pepers over 2014/2015

¹⁰ Informatie van Dow

3.3 Ten aanzien van het verlagen van de kostprijs van zoetwater

De kostprijs van zoetwater is onder andere een kwestie van onderhandelingen. De marktprijs van water voor de industrie ligt tussen de € 0,30 en 0,70 per m³. De prijs wordt mede bepaald door risico's, specificaties ten aanzien van bijvoorbeeld kwaliteit, duur contract, etc. Daarbij zal naast het Wetland-systeem altijd een back-up moeten zijn, bijvoorbeeld in de vorm van het huidige systeem.¹¹

Op basis van de verkregen informatie is het niet aannemelijk dat de kostprijs van zoetwater lager zal uitvallen. Daarom wordt dit verder niet meegenomen in het Business Model.

3.4 Ten aanzien van het uitnutten van kennis

Dit project is zeer kennisintensief ten aanzien van:

- Gebruikte onderzoeksmethoden.
- Resultaten onderzoek.
- Het organiseren van een dergelijk project.

Deze kennis kan hergebruikt worden door diverse stakeholders waarmee waarde kan worden gecreëerd. De kennis kan worden gebruikt om projecten en subsidies te verkrijgen. Daarnaast kan de kennis gebruikt worden, om bij de uitvoering van deze projecten, zaken beter en sneller te doen.

Dow kan dit mondiaal doen binnen de eigen organisatie. Zij zit in veel gebieden, al of niet met zout water, waar kans op waterschaarste is. Door het inzetten van deze kennis kan Dow op veel plekken, waar er druk op watervoorziening is, risico's mitigeren. Als een fabriek stilvalt door onvoldoende aanwezig proceswater dan loopt de schade al snel op tot miljoenen per dag. Als de schade voorkomen kan worden dan is dit een aanzienlijke kostenvermindering. Dit moet afgezet worden tegen de kans dat de schade ontstaat.

Evides kan de kennis hergebruiken om in te zetten bij kapitaalintensieve industriële complexen en hiermee een voordeel hebben bij tenders, RFI's en RFP's. Hieronder uit het jaarverslag van Evides van 2014 de motivatie.

"Evides zet haar uitgebreide kennis van en ervaring in de Nederlandse (drink)watervoorziening ook internationaal in. Wij leveren industriewaterdiensten aan bedrijven in Duitsland en België en zijn actief in afvalwaterzuivering en hergebruik van water in China en Vietnam. Via ons DBFO (Design, Build, Finance, Operate) business model verzorgen we de realisatie van installaties en leggen we ons toe op een hechte en langjarige samenwerking met onze internationale klanten."

"In 2013 is er een incidentele omzet van gerealiseerd als gevolg van de oplevering van een transportleiding. Met deze opdracht is een opbrengst van € 3,2 miljoen gerealiseerd. Daarnaast is in 2014 de omzet positief beïnvloed als gevolg van de oplevering van een installatie in het kader van een financiële leasecontract van EIW voor een totaal bedrag van € 0,7 miljoen. In beide gevallen heeft dit tevens geleid tot een incidenteel hogere kostprijs overige omzet (zie inkoopwaarde omzet)."

"H2020 heeft een doorlooptijd van vier jaar en een totaalbudget van €10 miljoen."¹²

¹¹ Rapport WP1, pagina 20.

¹² Evides, jaarverslag 2014

Deltares kan de kennis hergebruiken en hiermee werk sneller en beter uit voeren. Daarnaast kan de kennis gebruikt worden om subsidies te verkrijgen bij het herhaalde toepassing. Deltares kende in 2015 een omzet van €108 miljoen. De opgedane kennis in dit project kan op een aantal van de expertisegebieden van Deltares worden ingezet om hiermee onderzoek te doen voor het Rijk en opdrachten uit te voeren voor het bedrijfsleven en overheden zowel in het binnenland als in het buitenland.¹³

Grontmij kan de kennis inzetten en hiermee een voordeel hebben bij tenders, RFI's en RFP's. Grontmij heeft een viertal groeisegmenten, te weten water, energie, (snel-)wegen en duurzame gebouwen. Daarnaast zijn er nog drie segmenten, te weten transport, industrie en omgevings- en ruimtelijke planning. Over 2014 heeft Grontmij een omzet behaald van €658 miljoen.¹⁴

HZ kan vanuit haar onderzoek rol meer deelnemen in projecten. Dit zal zorgen voor een uitbreiding van het curriculum en derhalve zorgen voor een grotere aantrekkingskracht. De directe waardecreatie uit het uitnutten van de kennis door HZ is relatief klein in verhouding tot de overige stakeholders. Daarom is dit niet verder uitgewerkt.

Het uitnutten van kennis gaat over het systeem binnen het grotere systeem, het systeem zelf en de elementen uit het systeem. Ten aanzien van de elementen ligt de nadruk bij verticale filter en vloeiveld.

3.5 Ten aanzien van aantrekkingskracht

Voor de provincie Zeeland:

De toegevoegde waarde (bruto, basisprijzen) van de Zeeuwse economie bedroeg in 2014 € 10,3 miljard, verdeeld over Landbouw € 0,5, Nijverheid € 3,0, Commerciële Dienstverlening € 4,4 en Niet Commerciële Dienstverlening € 2,5 miljard.

In de provincie Zuid-Holland werd in 2013 relatief het meest in onderzoek en ontwikkeling geïnvesteerd en in de provincie Zeeland het minst.¹⁵

Om ervoor te zorgen dat er aantrekkingskracht ontstaat op de provincie Zeeland, als gevolg van dit project, zal er een (demo) van een watersysteem aangelegd moeten worden, dan wel op een andere wijze aantoonbaar maken. Daarnaast is het voorwaardelijk dat er geïnvesteerd wordt in publicaties.

Voor de HZ:

De totale baten in 2014¹⁶ voor de HZ waren € 46 miljoen, waarvan € 2,6 miljoen overige overheidsbijdragen en subsidies, € 9 miljoen college-, cursus en examengelden, 1,7 miljoen baten werk in opdracht van derden, € 2 miljoen overige baten en € 31 miljoen rijksbijdrage. In 2014 was het studentaantal rond 4.800.

De Applied Research Centra binnen de HZ hebben de ambitie zich te ontwikkelen tot erkende onderzoeksinstituten wat leidt tot valorisatie van kennis in curricula, competentieontwikkeling studenten en professionalisering van docenten.

Om te zorgen dat als gevolg van de deelname en rol van HZ binnen dit project er meer studenten en opdrachten tot onderzoek richting de HZ komen zal er over dit project gepubliceerd moeten worden.

¹³ Deltares feiten-financieel-2015-nl.pdf

¹⁴ Grontmij-Annual-Report-2014_Full-version.pdf

¹⁵ De_regionale_economie_2014_website.pdf

¹⁶ Jaarstukken 2014.pdf; HZ

4. Verwerking resultaten

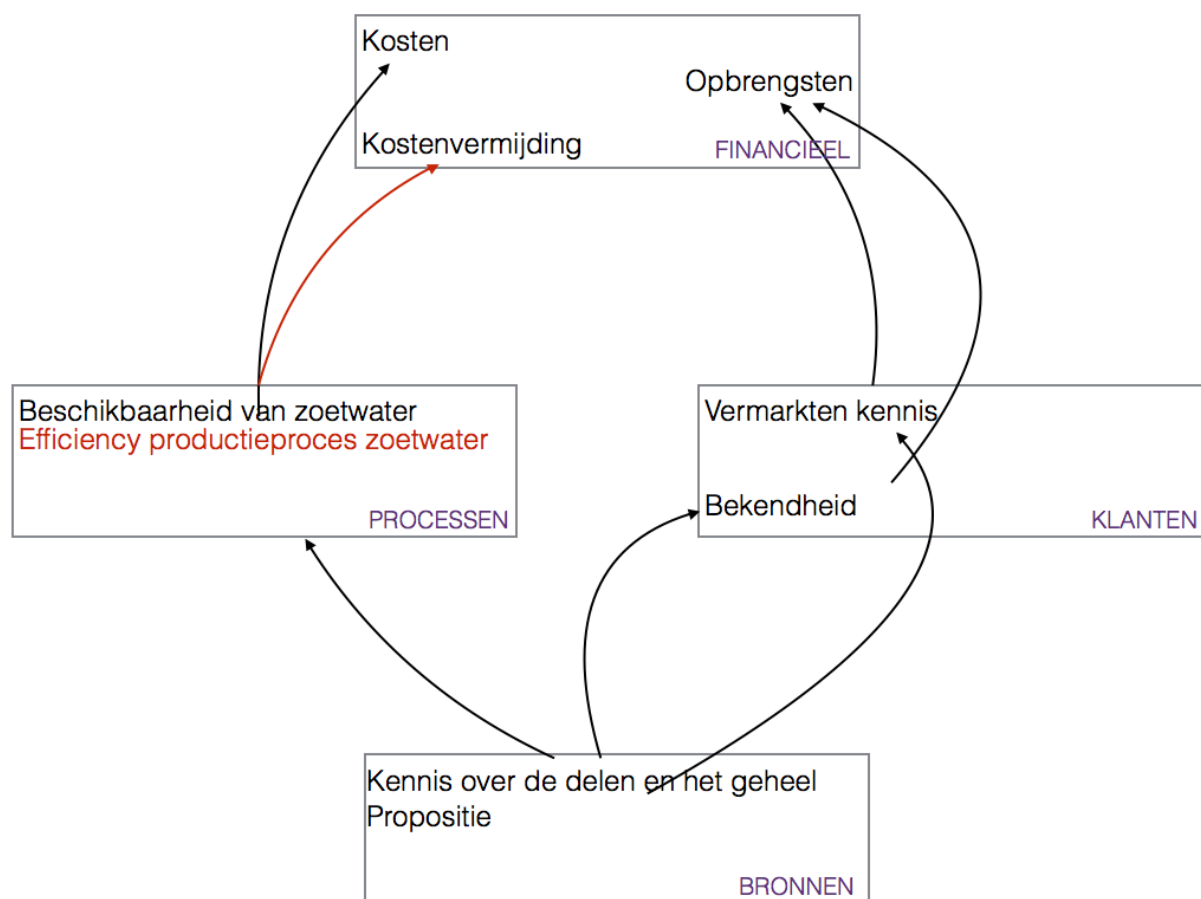
In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de resultaten van de interviews, workshop en aanvullende dataonderzoek verwerkt worden in de Value Management Toolset. De resultaten zijn van relevante nauwkeurigheid. In een vervolgstap van dit project dient de data en de implementatie verfijnd te worden.

De resultaten worden in de volgende paragrafen weergegeven in de volgende producten:

- De Strategy Map.
- De Causale verbanden.
- De invoering in de Value Management Toolset.
- Twee scenario's.

4.1 Strategy Map

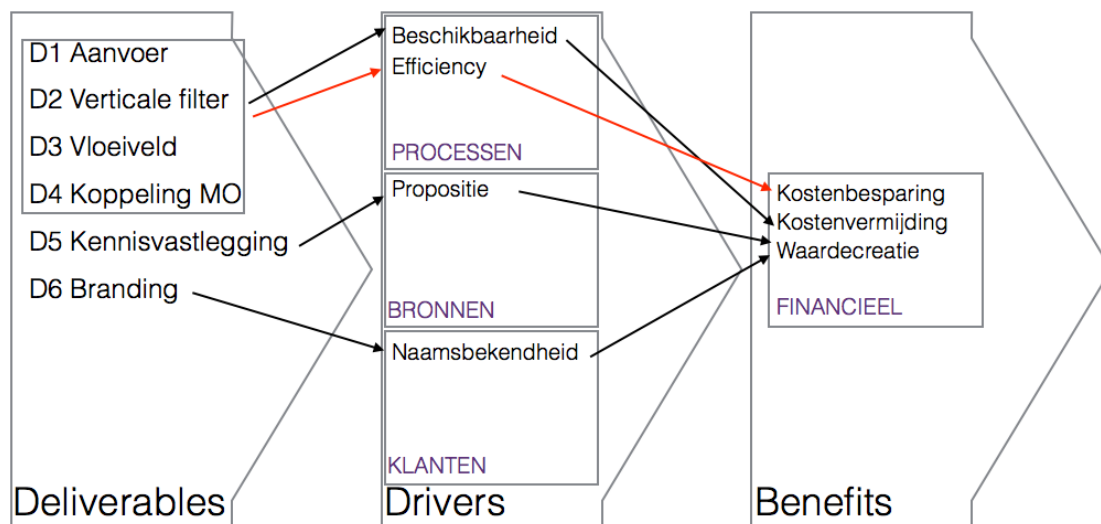
In de Strategy Map wordt weergegeven waar waarde ontstaat. Het dient als basis voor de Causale verbanden. In dit model komen de resultaten van de gehouden interviews en workshop samen.



Figuur 3; hoe wordt waarde gecreëerd. De strategy map is weergegeven in de Balanced Scorecard van Kaplan en Norton.

4.2 Causale verbanden

De causale verbanden beschrijven de relatie tussen de Deliverables, Drivers en Benefits. Dit is nodig om de Value Management Toolset te vullen en om hiermee de relaties inzichtelijk te maken tussen wat we doen en wat het oplevert. Zie figuur 4 voor een visualisatie in een schema en zie figuur 5 voor de weergave van de causale verbanden in de Value Management Toolset.



Figuur 4; weergave van de relatie tussen Deliverables, Drivers en Benefits.

Main		Update		Cause and Effect					
Group	Deliverable	IF Deliverable THEN Driver	Driver	Stakeholder	Beneficiary	Benefit	Rel Chge (%)	Abs Chge (€K or %)	IF Driver THEN Benefit
	D01 Aanvoer naar Wetland	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S01 Dow		B02 Costbase		250.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 100 mio x weging 1%
	D02 Zuivering verticale doorstroom	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S01 Dow		B02 Costbase		250.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 100 mio x weging 1%
	D03 Vloeienveld opslag	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S01 Dow		B02 Costbase		250.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 100 mio x weging 1%
	D04 Koppeling milde ontzilting	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S01 Dow		B02 Costbase		250.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 100 mio x weging 1%
	D01 Aanvoer naar Wetland	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S03 Evides		B02 Costbase		1.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 540.000 x weging 1%
	D02 Zuivering verticale doorstroom	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S03 Evides		B02 Costbase		1.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 540.000 x weging 1%
	D03 Vloeienveld opslag	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S03 Evides		B02 Costbase		1.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 540.000 x weging 1%
	D04 Koppeling milde ontzilting	Aanvoer naat Wetland essentieel voor waterbeschikbaarheid	M01 Waterbeschikbaarheid	S03 Evides		B02 Costbase		1.00	25% bijdrage aan risicovermijding x 540.000 x weging 1%

Figuur 5; ter illustratie, Cause and effect met Deliverables, Drivers en Benefits invoer.

4.3 Invoering in de Value Management Toolset

Nadat de causale verbanden zijn ingevoerd in de Value Management Toolset dienen de Benefits (resultaten na oplevering van de Deliverables) en de kosten van de Deliverables in de Value Management Toolset ingevoerd te worden. Zie hiervoor respectievelijk figuur 5 en 6 ter illustratie.

Main	BL Dur	Open Cost	Cost Attribution															
			Phase	Duration (wk)	Start (dd/mm/yy)	Slip Rule	Development Cost (€K)					Baseline (€K)	BL + Slip (€K)	Sensitivity		Sup Cost 1	Sup Cost 2	Sup Cost 3
							Dev Cost 1	Dev Cost 2	Dev Cost 3	Dev Cost 4	Dev Cost 5			(%)	(€K)			
Project Name																		
P01 - Aanvoer naar Wetland			52.0	01/02/17			200.0					200.0	200.0	0%	200.0	100.0	100.0	100.0
P02 - Zuivering verticale doorstroom			52.0	01/02/17			1,200.0					1,200.0	1,200.0	0%	1,200.0	100.0	100.0	100.0
P03 - Vloeiend opslag			52.0	01/02/17			1,400.0					1,400.0	1,400.0	0%	1,400.0	100.0	100.0	100.0
P04 - Koppeling milde ontzitting			52.0	01/02/17			3,300.0					3,300.0	3,300.0	0%	3,300.0	100.0	100.0	100.0
P05 - Kennisintegratie			25.0	01/01/16			50.0					50.0	50.0	0%	50.0	5.0	5.0	5.0
P06 - Publicaties			21.0	01/01/16			50.0					50.0	50.0	0%	50.0	15.0	15.0	15.0

Figuur 6; ter illustratie, éénmalige en support kosten voor de programmafases (in dit geval gelijk gesteld aan de Deliverables).

4.3.1 Kosten

De kosten om de Deliverables op te kunnen leveren zijn deels bekend, aangezien de benodigde informatie uit de andere werkpakketten momenteel nog niet voorhanden is. Deze gegevens zullen alsnog moeten worden ingevoerd in de Value Management Toolset. Dit geldt ook voor de support (onderhoud) kosten.

4.3.2 Risicovermijding van zoetwaterschaarste

“De motivering voor deze verkenning is dat de bedrijven vanuit het oogpunt van risicospreiding graag een extra bron van zoet water tot hun beschikking hebben.”¹⁷

Belangrijk voor de bedrijfseconomische aspecten is te bepalen hoe groot het risico is. De Deliverables dienen immers waarde te creëren door bij te dragen aan een risicovermijding. Hoe kleiner dit risico, hoe kleiner de toegevoegde waarde van de daadwerkelijke aanleg van het in dit project onderzochte watersysteem.

Uit de diverse rapporten (zie paragraaf 3.2) is niet eenduidig af te leiden hoe groot het risico is van een verminderde toevoer in droge periodes. Wel komt iets duidelijker naar voren het mogelijke tijdstip waarop dit risico groter wordt en die tijdshorizon is 10 á 30 jaar.

Daarnaast moet rekening gehouden worden met de huidige voorziening en eventuele andere, anders dan de in dit project onderzochte watersysteem, alternatieven. Uit de beschikbare informatie blijkt dat de waterbeschikbaarheid groot is, ook in langdurige (tot een maand) droge periodes, en dat er ook kan worden voorzien in voldoende water, via alternatieve aanvoer, tijdens deze langdurige droge periodes. Uiteraard tegen de meerkosten zoals genoemd.

De mogelijk toekomstige schade is gesteld op 100 miljoen euro. Dit correspondeert met het één maand moeten stilleggen van de processen als gevolg van zoetwaterschaarste. De kans dat dit zich voordoet in dit gebied de komende 5 jaar (de gefixeerde tijdspanne van de Value Management Toolset) is haast te verwaarlozen. De kans dat dit zich voordoet tussen de 10 en 30 jaar ligt iets hoger. Vandaar dat de kans op het daadwerkelijk ontstaan van de tekorten gesteld is op 1%. Daarnaast is aan de vier Deliverables elk 25% bijdrage aan de risicomitigatie toegewezen.

¹⁷ Zie de inleiding, citaat uit: “Levend document over het programma Proeftuin Zoet Water, d.d. 11 december 2015”.

4.3.3 Verlagen kostprijs zoetwater

In paragraaf 3.3 is gesteld dat het niet aannemelijk is dat de kostprijs van zoetwater lager zal uitvallen en niet wordt meegenomen in het Business Model. Mocht uit vervolgonderzoek blijken dat met de invoering van het watersysteem de kosten voor het produceren van zoetwater aanzienlijk lager komen te liggen dan verdient het de voorkeur dit alsnog mee te nemen in het Business Model.

4.3.4 Uitnutten van kennis

Het uitnutten van kennis is als volgt verwerkt:

- Dow kan deze kennis wereldwijd inzetten en de kennis zal 10% bijdragen aan een project waarmee een watersysteem als in dit project kan worden gerealiseerd waarmee schade, ter grootte van 100 miljoen, als gevolg van zoetwater tekort voorkomen kan worden de komende 20 jaar (gemiddelde van 10 tot 30 jaar).
- Voor Evides zal de inzet van de kennis en ervaring mondiaal zeer waarschijnlijk extra omzet gaan genereren. De kans dat dit gebeurt is geschat op 50% op een termijn van 10 jaar. De extra omzet die hiermee gemoeid is, is geschat op 2 miljoen bestaande uit een samenstelling van subsidies en opdrachten. Zie ook paragraaf 3.4. Er is hier nog geen rekening gehouden met terugkerende opbrengsten voor bijvoorbeeld de toename van bijvoorbeeld waterlevering en onderhoudscontracten.
- Deltares is een kennis instituut en zal zeer waarschijnlijk extra omzet gaan genereren door de opgedane kennis en ervaring in dit project. Ook hier is de kans dat dit gebeurt geschat op 50% op een termijn van 10 jaar. De omzet die hiermee gegenereerd kan worden is geschat € 1 miljoen.
- Voor Grontmij geldt ook dat de opgedane kennis in dit project ingezet kan worden om extra opdrachten uit te voeren in dit domein. De extra omzet die genereerd kan worden is 1,6 miljoen, de ordergrootte in dit project, ook met een kans percentage van 50% voor de komende 10 jaar.
- Voor HZ geldt dat het uitnutten van de kennis met name zal moeten zorgen voor extra aantrekkingskracht op de HZ.

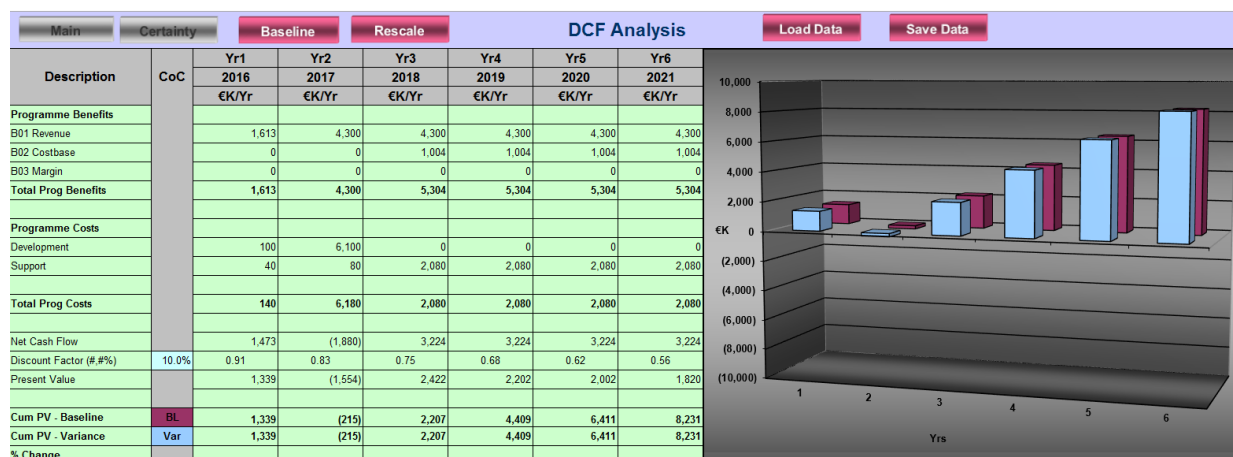
4.3.5 Aantrekkingskracht

Het is heel lastig om iets te zeggen over wat de aantrekkingskracht gaat opbrengen voor respectievelijk de Zeeuwse economie en de HZ. Toch zijn er in de Value Management Toolset respectievelijk € 1 miljoen en € 100k toegekend aan wat de aantrekkingskracht aan waarde gaat opleveren. Dit is de waardecreatie over een periode van 5 jaar, de gebruikte tijdspanne in de Value Management Toolset.

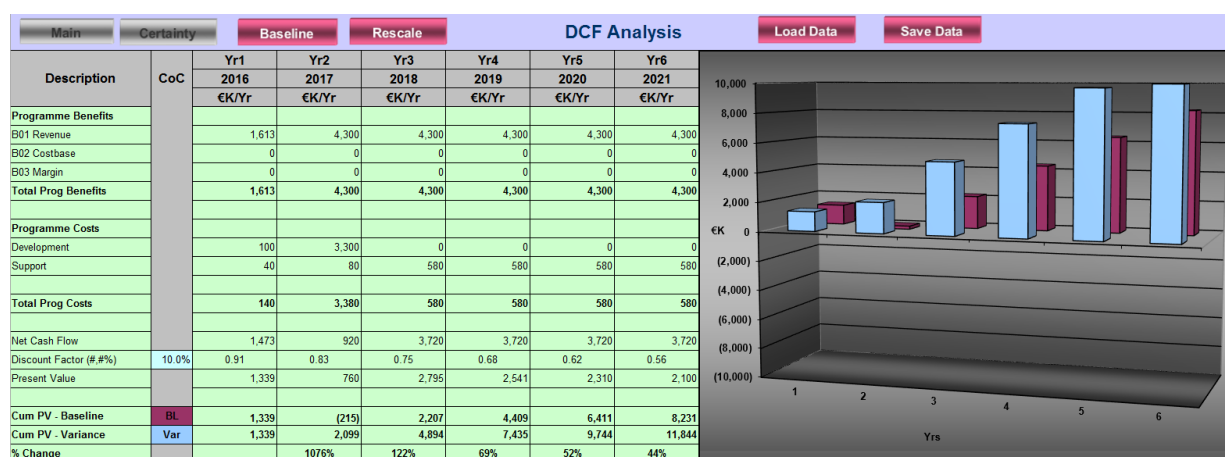
4.4 Scenario's

Na de invoer van de gegevens in de Value Management Toolset kunnen scenario's vergeleken worden. In dit geval zijn er twee scenario's uitgewerkt.

1. Hieronder¹⁸ in cijfers en grafiek weergegeven het scenario waarbij de het wetland systeem aangelegd wordt.



2. In het tweede scenario wordt alleen de kennis uitgenut en is er geen sprake van de daadwerkelijke aanleg van het wetland systeem. Dit heeft te maken met dat weliswaar een groot risico wordt gemitigeerd, maar dat de kans dat het risico zich voordoet in combinatie met de aanwezige bestaande voorzieningen en alternatieven de weging van het risico erg laag is gehouden.



De cijfers en berekeningen die ten grondslag liggen aan bovenstaande grafieken zijn opgeslagen in de Value Management Toolset te gebruiken door de licentiehouders. De gegevens zijn eenvoudig aan te passen. De financiële opbrengsten dienen nog gevalideerd te worden en kunnen daarmee nauwkeuriger worden gemaakt.

¹⁸ In bijlage B de landscape versies van beide scenario's ten behoeve van leesbaarheid.

5. Samenvatting en conclusies

De Value Management methode wordt gewoonlijk ingezet om te bepalen hoe de meeste waarde gecreëerd kan worden uit innovatie, strategie en transitie programma's.

Zoetwater is een sterk gekaderd onderzoeksproject en in dat licht is dit project anders en is binnen dit project met name gezocht naar de mogelijke meerwaarde van dit project voor de diverse stakeholders en gekeken naar een uitvoeringsscenario dat de meeste waarde oplevert tegen zo gering mogelijke kosten.

Uit het Value Management proces blijkt dat de opgedane kennis een heel groot rendement kan opleveren, voor de meeste stakeholders, indien op de juiste manier, lees integratie in waarde propositie met de bijbehorende marketing en branding, vermarkt wordt.

Het rendement van het daadwerkelijk aanleggen van het watersysteem, zoals binnen dit project onderzocht, ligt lager. Met de aanleg zijn forse investeringen gemoeid en die moeten gecompenseerd worden door het aanwezige risico van het ontstaan van waterschaarste en de aanwezige alternatieven.

De kans op vervolgoopdrachten is overigens groter als er een demo van het watersysteem wordt aangelegd. Deze demo, met een veel lagere investering, zal een belangrijke bijdrage leveren aan de kennisontwikkeling en als gevolg hiervan de mogelijkheid om dit te vermarkten. Op dit moment echter is niet bekend wat de kosten zijn van een dergelijke demo en is om die reden ook nog niet verwerkt in het Business Model.

5.1 Onvoorspelbaarheid risico's

De risico's ontstaan als er langere periodes zijn van onvoldoende neerslag en verdamping waardoor de huidige zoetwatervoorzieningen niet voldoende zijn om aan de watervraag te voldoen. De kans dat een dergelijk situatie zich voordoet is lastig te voorspellen. Wel kan gezegd worden dat dit risico de komende 5 jaar zeer klein is. Op een termijn van 10-20 jaar wordt de kans iets groter. Een en andere hangt mede af hoe de luchtcirculatiestromen zich boven Europa gaan gedragen.

5.2 Alternatieven voor watervoorziening

Uit de verzamelde informatie blijkt dat er alternatieven zijn om gedurende de periode van een maand te voorzien in voldoende zoetwater, tegen een iets hogere kostprijs, als met de bestaande toevoer dit niet geleverd kan worden. Afhankelijk van de contractuele afspraken tussen de afnemers en leverancier van water ligt het risico bij de eerste of de laatste partij.

5.3 Hergebruiken kennis over samenwerking en oplossingen

Het valt aan te bevelen om de kennis opgedaan in het onderzoek te vermarkten. Het vermarkten kost een inspanning van integratie in propositie en branding en marketing. In de Value Management Toolset is hiervoor een initiële kostenpost opgenomen, alsmede doorlopende kosten.

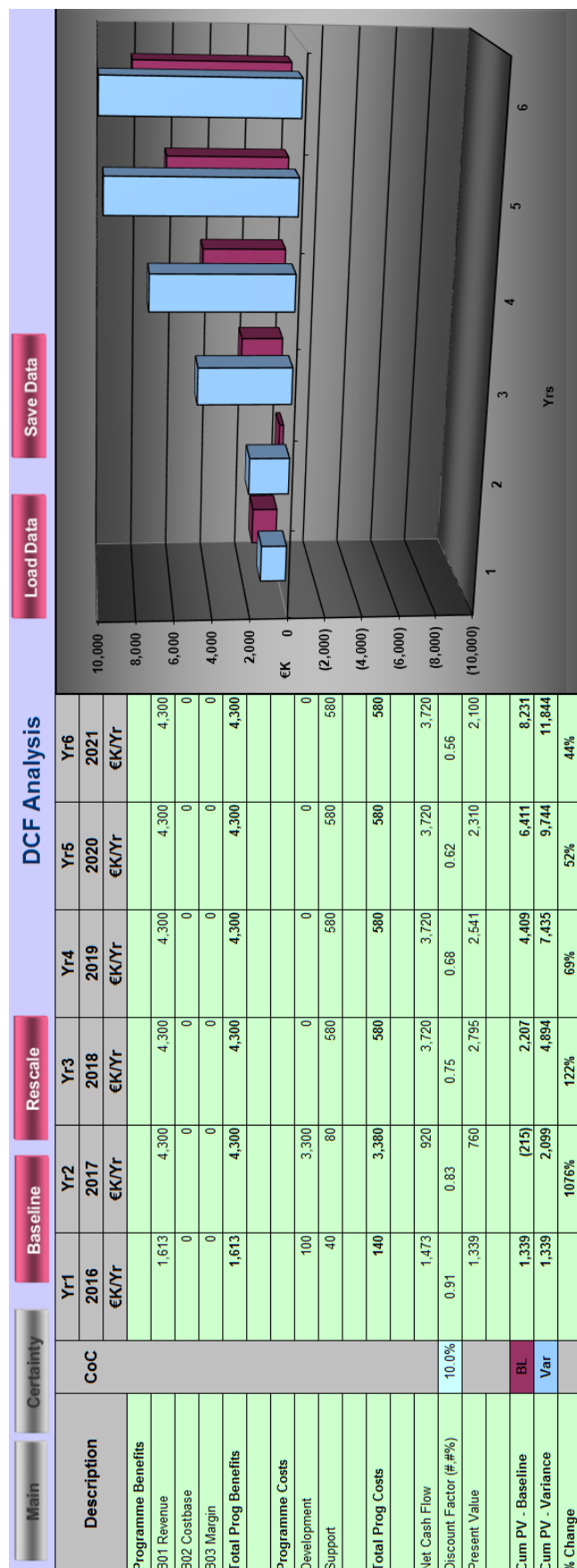
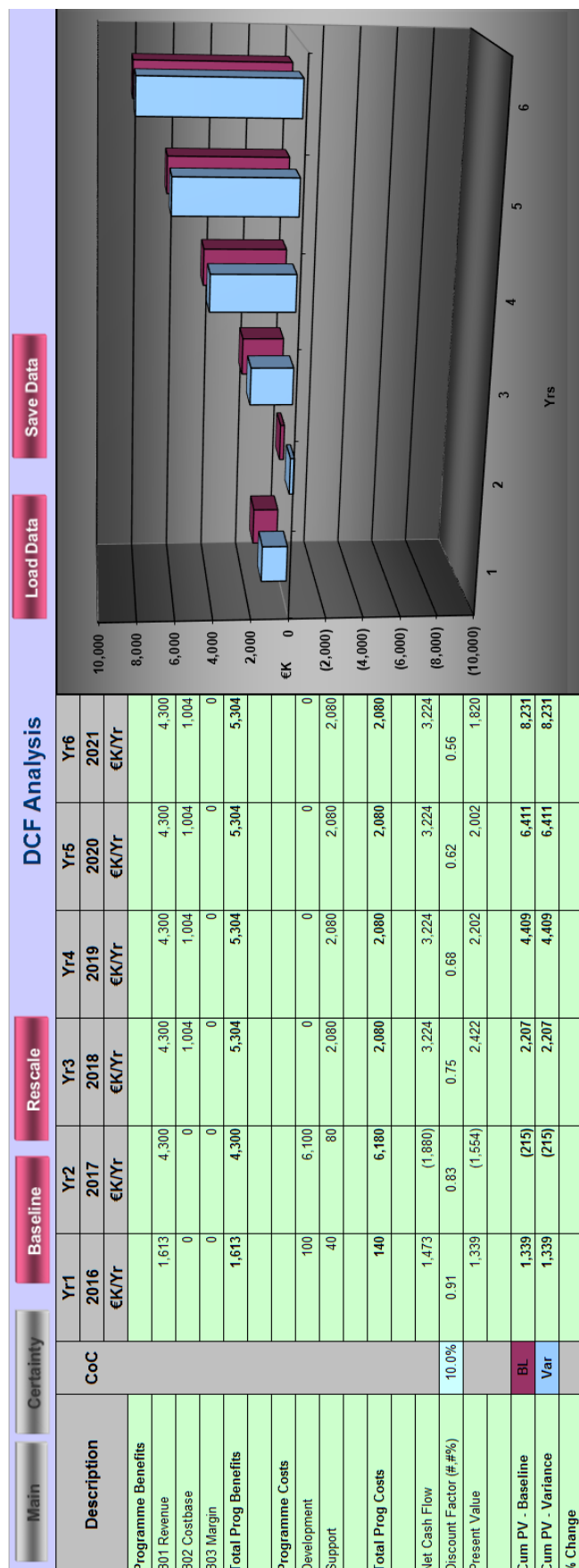
Bijlage A

Interview vragen

1. Wat is uw rol binnen de organisatie waarvoor u werkt en waar bent u verantwoordelijk voor?
2. Wat is de rol van uw organisatie binnen het Zoetwater E4 project?
3. Wat is uw visie op het Zoetwater E4 project? (Relevantie, welke waarde creëert het en voor wie?)
 - a. Wat zijn, of zouden moeten zijn, de doelstellingen van het Zoetwater E4 project?
 - b. Hoe worden deze doelstellingen gemeten?
4. Wat zijn de doelstellingen van uw organisatie binnen het Zoetwater E4 project?
 - a. Hoe worden de doelstellingen van uw organisatie gemeten?
 - b. Welke factoren spelen een rol in het bereiken van de doelen?
5. Als u volledig mandaat had en voldoende tijd en geld wat zou u dan met dit project willen bereiken?
6. Welke vraag is niet gesteld of wat wilt u verder nog kwijt?

Bijlage B

Weergave scenario's in landscape ten behoeve van leesbaarheid



Referenties

- “Levend document over het programma Proeftuin Zoet Water”, ontvangen van V.A. Klap van de Provincie Zeeland d.d. 11 december 2015,
- R.S. Kaplan and D.P. Norton, “Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes”, gepubliceerd 2004.
- L.R. Papenborg, J.M. Buijs en J. Verweel, “Deelprojectplan WP4 Landbouw, Landschap, Natuur & Recreatie, versie 4.0.
- European Environment Agency, “Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012”, EEA Report No 12/2012, gepubliceerd 2012
- European Environment Agency, <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/key-past-and-projected-impacts-and-effects-on-sectors-for-the-main-biogeographic-regions-of-europe-3>, gepubliceerd 1 mei 2016
- Waterwinningbedrijf Brabantse Biesbosch, <http://www.spaarbekkens.nl/functiesvandespaarbekkens>, gepubliceerd 1 mei 2016
- Factuur Mts. Pepers over 2014/2015
- Grontmij Nederland B.V., “Proeftuin Zoetwater E4, WP1: Wetland-ontwerp”, revisie C1, gepubliceerd 24 maart 2016
- Evides waterbedrijf, “Jaarverslag 2014”, op <http://2014.jaarverslagevideswaterbedrijf.nl>
- Deltares, “De financiën van 2015”, PDF op <http://jaarverslag2015.deltares.nl/media/feiten-financieel-2015-nl.pdf>
- Grontmij Annual Report 2014, “Grontmij Annual Report 2014 Full-version”, PDF op http://grontmij.com/investorrelations/Documents/Grontmij-Annual-Report-2014_Full-version.pdf
- Centraal Bureau voor Statistiek, “De regionale economie 2014 website”, PDF op <https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2015/51/de-regionale-economie-2014>
- HZ University of Applied Sciences, “Jaarstukken 2014”, PDF op <http://hz.nl/Documents/Jaarverslagen/Jaarstukken%202014.pdf>