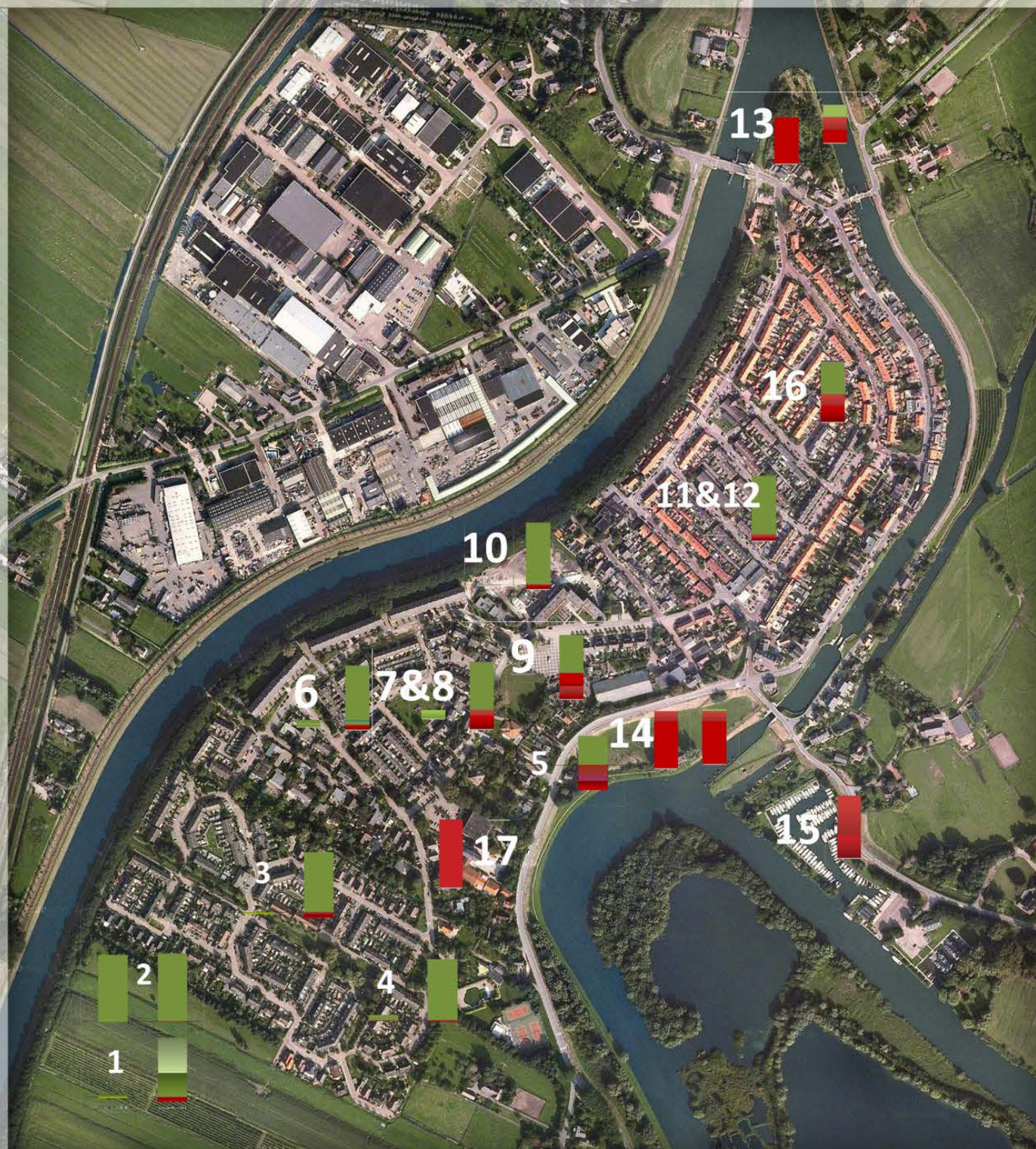


Baten van ambitieniveaus in de watervisie van Arkel

Een onderzoek naar de kosten en baten van duurzame maatregelen in de ruimtelijke ordening van Arkel.



VERANTWOORDING

Titel : Baten van ambitieniveaus in de watervisie van Arkel

Subtitel : Een onderzoek naar de kosten en baten van duurzame maatregelen in de ruimtelijke ordening van Arkel, onderverdeeld in verschillende ambitieniveaus.

Auteur: : Matty van Veldhuizen

Email adres : mattyvanveldhuizen@gmail.com

Opdrachtgever : Grontmij Nederland B.V.

Onderwijsinstelling : Hogeschool Van Hall Larenstein, Velp

Opleiding : Land en Watermanagement; inrichting en waterbeheer

Aantal pagina's (excl. bijlagen) : 29 pagina's

Plaats, datum voltooiing : Arnhem, 25 juli 2012

Begeleid door : Louis Broersma, Grontmij Nederland B.V.

: Peter Groenhuijzen, Hogeschool Van Hall Larenstein

VOORWOORD

Als student Land en Watermanagement aan Hogeschool Van Hall Larenstein wordt u een onderzoek aangeboden naar de kosten en baten van de ambitieniveaus in de watervisie op Arkel en Hoogblokland. Het onderzoek is gedaan in opdracht van Grontmij Nederland B.V. De hogeschool heeft toezicht gehouden op het proces en de kwaliteit en Grontmij B.V. heeft gefaciliteerd in informatie en inhoudelijke begeleiding, gemeente Giessenlanden heeft geen verantwoordelijkheid in het proces en de resultaten.

De voornaamste informatiebronnen voor het onderzoek zijn kentallen van LNV en Witteveen en Bos (2006), CROW (2002), Reeds Business (2002) en voor locatiespecifieke gegevens is een kredietraming gebruikt, opgesteld door Grontmij (2012).

Mijn persoonlijke conclusie is dat cijfertjes en geldbedragen levendiger en boeiender zijn dan ik ooit voor mogelijk hield.

Mijn beide begeleiders wil ik bedanken voor het aanbieden voor deze boeiende en zinvolle afstudeeropdracht. Peter Groenhuijzen bedank ik voor de accurate feedback en de positieve manier van kritiek geven. Louis Broersma bedank ik hartelijk voor de altijd moedgevende begeleiding.

Deskundigen die mij geïnspireerd hebben zijn Vincent Grond en Hasse Goosen, bedankt!

Matty van Veldhuizen

SAMENVATTING

Kringlopen sluiten, klimaatkansen benutten en gezamenlijk de ruimtelijke kwaliteit verbeteren klinken overtuigend en ideaal. Het blijkt echter dat veel ruimtelijke plannen, gebaseerd op een dergelijke motivatie uiteindelijk stranden voordat zij volledig uitgevoerd zijn. Een oorzaak daarvan is dat de baten van de plannen niet direct zichtbaar zijn, waardoor bestuurders niet gemotiveerd worden geld ervoor te reserveren en kansen niet worden benut. Hetzelfde geldt wanneer de doelen op een gegeven moment uit beeld verdwijnen. Om in de ruimtelijke ordening bodem, water en groen zinvoller te maken, is een methode ontwikkeld om deze pijlers samen te laten werken in een natuurlijke alliantie. De methode heet de *Natuurlijke alliantie* en daarbinnen kan gekozen worden voor vier ambitieniveaus: *functies borgen, ruimtelijke kwaliteit, veerkracht* en het *verduurzamen van de regionale economie*.

Met behulp van de methode *Natuurlijke alliantie* kan huidig beleid geanalyseerd worden en kunnen op een consistente manier nieuwe plannen worden gemaakt. Een realistische indicatie van kosten en baten van de ambitieniveaus zouden kunnen helpen bij het maken van een goede afweging voor een bepaald ambitieniveau binnen de methode *Natuurlijke alliantie* en specifieke maatregelen. Bovendien kan inzicht in gunstige gevolgen voorkomen dat duurzame plannen niet worden uitgevoerd of uiteindelijk verzanden.

Het probleem van kosten en baten is dat deze vaak locatiespecifiek zijn en dat positieve en negatieve effecten moeilijk of niet in geld uit te drukken zijn. Een nauwkeurige kosten-batenanalyse is bovendien een omvangrijk proces, daarom is het niet rendabel om voor iedere watervisie een uitgebreide kosten-batenanalyse uit te voeren. Desondanks is het nodig om een gefundeerd overzicht te hebben van de verhoudingen tussen kosten en baten, daarom zal voor een paar representatieve projecten toch een analyse moeten worden uitgevoerd. Om deze analyses uit te voeren, is het van belang dat vooraf onderzoek wordt gedaan naar de meest geschikte methodiek om de kosten en baten in beeld te brengen. In dit onderzoek wordt gekozen voor de methode 'MKBA in de Regio' en het rapport 'Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap' (2006). De handleiding voor het analyseren van projecten in regionaal waterbeheer en het genoemde rapport worden toegepast op een proefproject van de methode *Natuurlijke alliantie*. Het projectgebied waarop de MKBA toegepast wordt, is de kern Arkel, in gemeente Giessenlanden. Voor deze kern zijn 16 maatregelen aanbevolen, vanuit de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit; veerkracht* en *verduurzaming van de regionale economie*.

De maatschappelijke kosten en baten van iedere afzonderlijke maatregel worden per ambitieniveau geanalyseerd, evenals de maatregelen binnen de autonome ontwikkeling. De kosten zijn geraamd op basis van hoeveelheden en oppervlaktes op de specifieke locaties en voor de geldbedragen zijn kentallen gebruikt.

De baten worden ingedeeld in kwantitatieve effecten, kwalitatieve effecten en indirecte baten. De belangrijkste baten zijn vermeden schadekosten, bespaarde energiekosten, stijging van woningwaarde en het faciliteren van ondernemers.

De kosten en baten worden gealloceerd, oftewel toegeschreven aan diverse partijen, zodat duidelijk is wie verantwoordelijk zijn voor de kosten en wie er profijt van zullen hebben. De kosten in het plan worden overwegend gedragen door gemeente en particulier. De baten zijn voor meerdere partijen, maar de aanzienlijkste profiteurs zijn verzekeringsmaatschappijen, particulieren, waterschap en de woningmarkt.

INHOUD

VOORWOORD	3
SAMENVATTING	4
1 INLEIDING	1
1.1 AANLEIDING.....	1
1.2 PROBLEEMSTELLING	1
1.3 HOOFDDOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN.....	3
1.3.1 <i>Hoofddoel</i>	3
1.3.2 <i>Hoofdvraag</i>	3
1.3.3 <i>Deelvragen</i>	3
1.4 PROJECTKADER.....	3
1.5 RANDVOORWAARDEN.....	4
1.6 WERKWIJZE	5
1.6 LEESWIJZER.....	5
2 METHODISCH KADER	7
2.1 METHODE NATUURLIJKE ALLIANTIE.....	7
2.2 METHODE MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATENANALYSE	8
2.2.1 <i>MKBA in de Regio</i>	8
2.2.2 <i>Projectalternatief en autonome ontwikkeling</i>	9
2.2.3 <i>Voorbeeld kwantificeren en monetariseren</i>	9
2.3 CONTANTE WAARDEMETHODE.....	10
3 KOSTEN.....	11
3.1 INVESTERINGSKOSTEN	11
3.2 VERVANGINGSKOSTEN	11
3.3 BEHEERKOSTEN	11
3.4 ANALYSE	13
4 BATEN.....	14
4.1 INVENTARISEREN EFFECTEN	14
4.1.1 <i>Fysieke effecten</i>	14
4.1.2 <i>Welvaartseffecten</i>	14
4.2 KWANTIFICEREN EN MONETARISEREN DEFECTEN	17
4.2.1 <i>Directe en kwantitatieve effecten</i>	17
4.2.2 <i>Indirecte baten en kwalitatieve effecten</i>	17
5 CONTANTE WAARDEN EN ALLOCATIE	19
5.1 CONTANTE WAARDEN PROJECTALTERNATIEF EN AUTONOME ONTWIKKELING	19
5.2 ALLOCATIE KOSTEN EN BATEN	21
5.2.1 <i>Autonome ontwikkeling</i>	21
5.2.2 <i>Ruimtelijke kwaliteit</i>	21
5.2.3 <i>Veerkracht</i>	21
5.2.4 <i>Verduurzaming regionale economie</i>	21
6 RESULTAAT	23
6.1 VERGELIJKING PROJECTALTERNATIEF MET AUTONOME ONTWIKKELING.....	23
6.2 BREDERE TOEPASBAARHEID.....	24
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	25

7.1	CONCLUSIES.....	25
7.2	AANBEVELINGEN.....	26

REFERENTIELIJST	28
------------------------------	-----------

BIJLAGEN	29
-----------------------	-----------

<i>I</i>	<i>Verklarende woordenlijst</i>	<i>29</i>
<i>II</i>	<i>Onderbouwing keuzes.....</i>	<i>29</i>
<i>III</i>	<i>Investeringskosten, vervangingskosten, beheerkosten*.....</i>	<i>29</i>
<i>IV</i>	<i>Monetarisatie maatschappelijke effecten*</i>	<i>29</i>
<i>V</i>	<i>Netto contante waarden Kosten en Baten*.....</i>	<i>29</i>
<i>VI</i>	<i>Allocatie NCW Kosten en Baten</i>	<i>29</i>
<i>VII</i>	<i>Persoonlijke communicatie*</i>	<i>29</i>
<i>VIII</i>	<i>Projectplan*</i>	<i>29</i>
<i>IX</i>	<i>Reflectie*</i>	<i>29</i>

1 INLEIDING

In de inleiding van dit rapport worden het kader en aanleiding gegeven van het onderzoek naar de meest geschikte methode om financiële consequenties vast te stellen van aanbevolen maatregelen in de watervisie op Arkel. Het onderzoek zal bestuurders ondersteunen in het maken van gefundeerde keuzes voor ambitieniveaus binnen de methode Natuurlijke alliantie.

1.1 AANLEIDING

In de samenleving wordt de afgelopen jaren nagedacht over klimaatadaptatie, duurzaam handelen en het combineren van functies. Dit gebeurt vanuit idealisme, vooruitdenken en geldwinst.

WATERSCHALEN

Ook de watersector is de afgelopen jaren bezig geweest met verduurzaming en samenwerking, zodat zij op een effectieve manier kunnen inspelen op de gevolgen van klimaatverandering. Waterschap Rijn en IJssel is op zoek geweest naar een manier om de samenhang tussen water en ruimte vroegtijdig in de ruimtelijke ordening te integreren. Daarvoor is in eerste instantie de methode *Waterschalen* ontwikkeld. Dit is een hulpmiddel voor het maken van watervisies, hiermee kunnen op consistente wijze visies worden ontwikkeld voor dorpen en stadsdelen. Deze integrale methode voorziet in een behoefte om in de ruimtelijke ordening op een realistische manier bepaalde ambities na te streven. Dit houdt in dat bepaalde ambities alleen gehaald kunnen worden als deze voortbouwen op onderliggende bouwstenen. De vernieuwingen kunnen vervolgens ook deze bouwstenen verbeteren.

Het principe van de *Waterschalen* wordt inmiddels succesvol toegepast bij verschillende projecten in de gemeente Nijmegen, Arnhem en Duiven. De methode *Waterschalen* is speciaal ontwikkeld voor de watersector, maar in de praktijk is gebleken dat de natuurlijke elementen sterker staan tegenover andere belangen, wanneer zij verenigd worden. De methode *Waterschalen* is daarom uitgebreid met de pijlers bodem en groen en wordt nu de *Natuurlijke alliantie* genoemd. Een schematische weergave en nadere uitleg van de methode wordt gegeven in hoofdstuk 2.

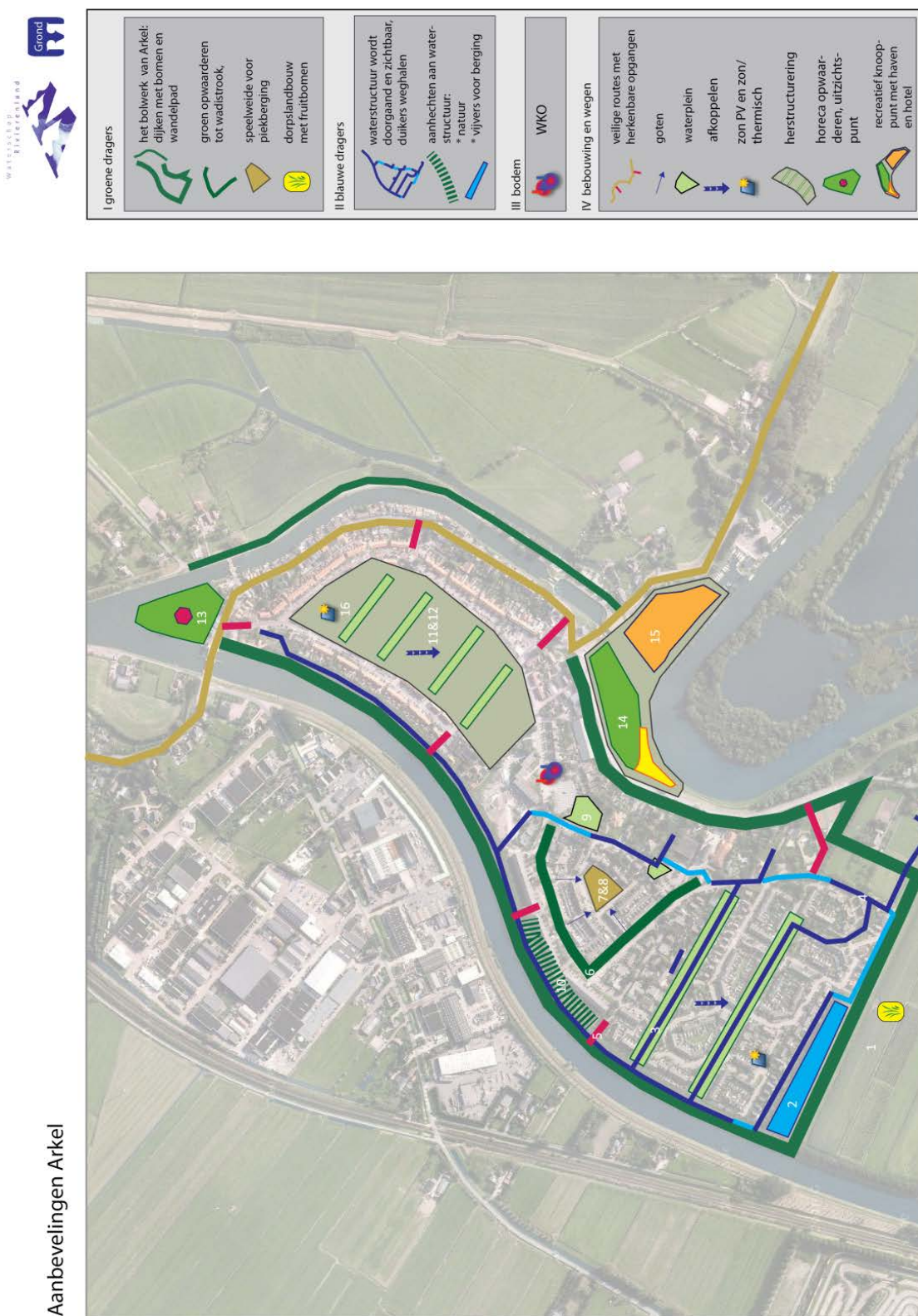
1.2 PROBLEEMSTELLING

Kringlopen sluiten, klimaatkansen benutten en gezamenlijk de ruimtelijke kwaliteit verbeteren klinken overtuigend en ideaal. Het blijkt echter dat veel ruimtelijke plannen, gebaseerd op een dergelijke motivatie, uiteindelijk toch stranden voordat zij volledig uitgevoerd zijn. Een oorzaak daarvan is dat de gunstige gevolgen van de plannen niet direct zichtbaar zijn, waardoor bestuurders niet gemotiveerd worden geld te reserveren, met als gevolg dat kansen dan niet benut worden. Hetzelfde geldt wanneer de doelen op een gegeven moment uit beeld verdwijnen. Om deze redenen worden duurzame kansen niet benut. Een goede indicatie van kosten en een overzicht van baten kunnen helpen om dit probleem te voorkomen en beslissers gefundeerde keuzes te laten maken. Het gaat in de ruimtelijke ordening namelijk niet alleen om ambities en idealen, maar ook om haalbaarheid (Grontmij, persoonlijke mededeling 22 maart, 2012).

Met behulp van de methode *Natuurlijke alliantie* kan huidig beleid geanalyseerd worden en kunnen op een consistente manier nieuwe plannen worden gemaakt. Voor de doelmatigheid van de methode is het van belang inzicht te krijgen in kosten en baten, opdat de kans groter is dat plannen daadwerkelijk gerealiseerd worden. Vooraf kan dan namelijk door bestuurders al een gefundeerde afweging gemaakt worden voor een ambitieniveau met bijbehorende maatregelen.

Het probleem van kosten en baten is dat deze vaak locatiespecifiek zijn en dat positieve en negatieve effecten moeilijk of niet in geld uit te drukken zijn. Een nauwkeurige kosten-batenanalyse is een omvangrijk proces; daarom is het niet rendabel om voor iedere watervisie een uitgebreide kosten-batenanalyse uit te voeren. Desondanks is het nodig om een gefundeerd overzicht te hebben van de verhoudingen tussen kosten en baten;

daarom zal voor enkele representatieve projecten toch een analyse moeten worden uitgevoerd. Om deze analyses uit te voeren, is het van belang dat vooraf onderzoek wordt gedaan naar de meest geschikte methodiek om de kosten en baten in beeld te brengen. In dit onderzoek zal een methode gekozen worden om deze vervolgens toe te passen op de watervisie van Arkel en Hoogblokland. Deze watervisie is als proefproject ontwikkeld met behulp van de *Natuurlijke alliantie*.



FIGUUR 1 - PROJECTGEBIED MET AANBEVOLEN MAATREGELEN (WSRL, 2012)

1.3 HOOFDDOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN

In deze paragraaf wordt het hoofddoel van het onderzoek beschreven, evenals de onderzoeksvragen. De antwoorden op de deelvragen zullen uiteindelijk leiden tot de conclusies.

1.3.1 HOOFDDOEL

Het vaststellen van de meest geschikte methode om te onderzoeken wat de financiële consequenties zijn van de aanbevolen maatregelen voor Arkel, om vervolgens die methode toe te passen en een gefundeerd kosten-batenoverzicht samen te stellen, waarmee bestuurders van Arkel worden ondersteund bij het maken van keuzes wat betreft de watervisie.

1.3.2 HOOFDVRAAG

Welke methode is het meest geschikt om te onderzoeken wat de financiële consequenties zijn van de maatregelen, aanbevolen in de watervisie Arkel en Hoogblokland; hoe verhouden zich de kosten en baten van de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit*, *veerkracht* en *verduurzaming*; door wie worden de kosten gedragen en welke partijen hebben daar voordeel bij?

1.3.3 DEELVRAGEN

Natuurlijke alliantie

- Wat houdt de methode *Natuurlijke alliantie* in? Uit welke bouwstenen en ambitieniveaus bestaat de methode? Welke doelen hebben de ambitieniveaus?

Analysemethode

- Wat is de meest geschikte methode om de kosten en baten per ambitieniveau in beeld te brengen?

Projectgebied

- Welke maatregelen, voorgesteld in 'Watervisie Arkel, Hoogblokland', zijn representatief voor de verschillende ambitieniveaus?

Kosten en baten

- Wat zijn de kostenposten binnen de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit*, *veerkracht* en *verduurzaming regionale economie* en in welke categorieën zijn de positieve effecten in te delen?
- Voor wie gelden de kosten en baten?

Toepasbaarheid

- Maakt de uitkomst van dit onderzoek de keuze van een ambitieniveau voor bestuurders eenvoudiger?
- Zijn de uitkomsten bruikbaar voor andere gebieden en gemeenten?

1.4 PROJECTKADER

WATERVISIE ARKEL

Het doel van dit project is om de kosten en baten van de verschillende ambitieniveaus te analyseren. Daarvoor wordt een bestaand project gebruikt, zodat reële gegevens beschikbaar zijn. Gekozen is voor projectgebied Arkel, de onderbouwing van deze keuze is te vinden in bijlage II.

Op initiatief van Waterschap Rivierenland is in 2011-2012 een proefproject uitgevoerd volgens de methode *Waterschalen*. Grontmij heeft daarvoor onder leiding van GrondRR een watervisie ontwikkeld voor de kernen Arkel en Hoogblokland, in gemeente Giessenlanden. Om tot de watervisie te komen is, zoals beschreven in de methode, eerst een inventarisatie uitgevoerd naar ondergrond, tijdlagen, waterbeleid, groenbeleid en landschapsbeleid. Vervolgens is een ambitieniveau vastgesteld, waarnaar men wil streven en daaraan zijn bepaalde maatregelen gekoppeld. Als uitgangspunt is in het projectgebied door de betrokken partijen gekozen voor ambitieniveau III: *veerkracht*, waarin het aanpassen aan de klimaatverandering centraal staat. Voor de korte

termijn is een belangrijk richtpunt het gebiedssturende niveau (ambitieniveau II) en voor de langere termijn is echte duurzaamheid het doel (ambitieniveau IV).

Arkel is een van de zeven dorpskernen van gemeente Giessenlanden en heeft begin 2012 3.393 inwoners. In de watervisie op Arkel en Hoogblokland is het ambitieniveau *veerkracht* als uitgangspunt genomen om water- en groenbeleid de komende jaren te integreren. Ambitieniveau II (*ruimtelijke kwaliteit*) is een belangrijk richtpunt voor de korte termijn en verduurzaming van de regionale economie (niveau IV) is het uiteindelijke doel.

Binnen deze ambitieniveaus zijn zestien maatregelen aanbevolen voor de kern Arkel, zie figuur 1 en tabel 1. De onderbouwing van de indeling van de maatregelen staat geschreven in bijlage II.

TABEL 1 - MAATREGELEN TOEGESCHREVEN AAN AMBITIENIVEAUS

Volgnr.	Projectalternatief	Ruimtelijke kwaliteit	Veerkracht	Verduurzaming regionale economie
1	Dorpsboomgaard			
2	Verlaagd terrein voor berging			
3	Natuurvriendelijke oevers			
4	Wategang zichtbaar en ruimer			
5	Herkenbare opgangen			
6	Groenstrook als wadi			
7&8	Infiltratieveld			
9	Waterpleinen			
10	Natte natuurstrook			
11&12	Afkoppelen d.m.v. IT-riolering			
13	Uitzichtpunt			
14	Evenemententerrein			
15	Jachthaventje 'De Gors'			
16	Zonnepanelen			

1.5 RANDVOORWAARDEN

De randvoorwaarden voor het onderzoek zijn zoals genoemd het projectgebied Arkel en de watervisie op Hoogblokland en Arkel. De methode Natuurlijke alliantie met haar ambitieniveaus wordt gebruikt als basis voor het onderzoek en de methode MKBA in de Regio wordt als leidraad gebruikt voor de economische evaluatie. Voor de economische evaluatie worden bovendien uitsluitend kentallen en expert judgement gebruikt. Voor het berekenen van de huidige waarde van kosten en baten wordt de contante waardemethode toegepast, met een discontovoet van 2,5% en een tijdspanne van 80 jaar.

De resultaten geven een indicatie van kosten en baten van het voorbeeldproject. De geldbedragen lijken absolute aantallen, omdat zij nauwkeurig berekend zijn; deze bedragen zijn echter in de MKBA ontstaan onder bepaalde veronderstellingen. Alle kengetallen zijn gebaseerd op onderzoek, hypotheses en gemiddelden, die in de loop van de tijd kunnen veranderen en op de specifieke locatie toch anders kunnen blijken te zijn. Bovendien is het aantal jaar waarvan de Netto contante waarde is berekend, bepalend voor de uitkomst, evenals de gebruikte discontovoet. Ondanks dat de keuzes en aannames onderbouwd zijn, zouden ze in de realiteit toch kunnen variëren en hebben zij wel consequenties (CE Delft, 2007).

De kostenpost grondaankoop is niet meegenomen in de berekeningen.

1.6 WERKWIJZE

De ondernomen stappen om tot het product te komen staan weergegeven in tabel 2.

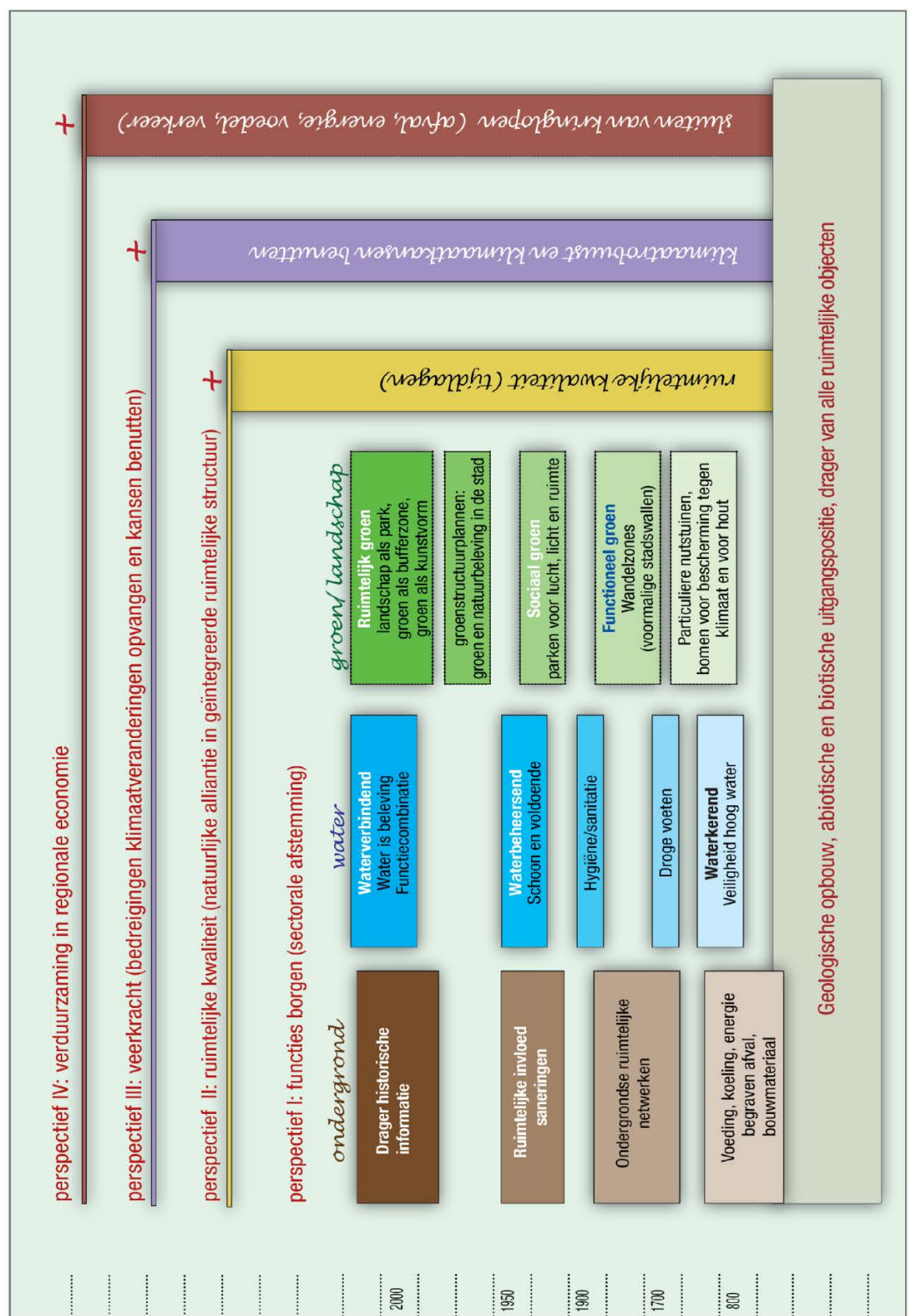
TABEL 2 - WERKWIJZE AFSTUDEEROPDRACHT

Werkwijze
Informatie verzamelen bij opdrachtgever en belanghebbende deskundigen.
Projectplan schrijven.
Economische evaluatiemethode kiezen met behulp van wetenschappelijke rapporten, overheidswebsites en deskundige van Alterra.
Methode (MKBA in de Regio) toepassen op een deel van 'Watervisie op Hoogblokland, Arkel'.
Excel spreadsheet maken om contante waarden te berekenen.
Weergeven resultaten met behulp van staafdiagrammen.
Rapporteren
Presenteren

1.6 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt het methodisch kader van het onderzoek gegeven: de *Natuurlijke alliantie* wordt uitgelegd, evenals *MKBA in de Regio* en de Contante Waardemethode, waarmee de geldbedragen worden omgerekend naar de huidige waarde. In hoofdstuk 3 komen de kosten van de aanbevolen maatregelen voor Arkel aan bod en in hoofdstuk 4 de positieve effecten. Vervolgens volgt een hoofdstuk waarin de Contante Waardemethode wordt toegepast en de kosten en baten wordt toegeschreven aan verschillende belanghebbenden. Hoofdstuk 6 geeft antwoord op de vraag in hoeverre dit project representatief voor de ambitieniveaus. Ten slotte bevat hoofdstuk 7 de conclusies en aanbevelingen. In de bijlagen is een verklarende woordenlijst te vinden, evenals onderbouwing van keuzes, berekeningen, bewijs van communicatievaardigheden, het projectplan en een reflectie op het afstudeertraject.

De natuurlijke alliantie van bodem, water en groen



2 METHODISCH KADER

De randvoorwaarden voor dit onderzoek zijn achtereenvolgens de methode Natuurlijke alliantie, waarvoor de kosten en baten in beeld zullen worden gebracht; de methode MKBA in de regio, die gebruikt wordt om de kosten en baten van maatregelen in het projectgebied in beeld te brengen; het projectgebied Arkel met de maatregelen, aanbevolen in de watervisie.

2.1 METHODE NATUURLIJKE ALLIANTIE

TOEPASSING

De methode *Waterschalen* is speciaal ontwikkeld voor de watersector, maar in de praktijk is gebleken dat water in combinatie met andere natuurlijke elementen als bodem en groen sterker staat. Samen kunnen zij een alliantie vormen tegenover andere belangen die een rol spelen in de ruimtelijke ordening; daarom is de methode *Waterschalen* uitgebreid met twee extra pijlers: bodem en groen. De complete methode wordt *Natuurlijke alliantie* genoemd, zie voorgaande pagina.

De methode *Natuurlijke alliantie* wordt gebruikt om gemeenten op een gestructureerde manier inzicht te geven in hoe zij de bouwstenen op orde hebben, te laten zien waar ze nu staan en vooral ook waar ze naartoe willen. In andere woorden is *Natuurlijke alliantie* een methode die op een consistente manier bodem, water en groen verankert in ruimtelijke ordening.

BOUWSTENEN

Voor de drie disciplines water, bodem en groen geldt dat zij het afgelopen millennium een ontwikkeling hebben doorgemaakt, waarin steeds nieuwe stappen zijn gezet, waar later op voortgebouwd is. In de discipline water zijn de stappen, ofwel bouwstenen waterkering, waterbeheersing en water als verbinding; in de groene discipline zijn de bouwstenen functioneel groen, sociaal groen en ruimtelijk groen; en de bodem heeft bouwstenen als voeding, ruimtelijke invloed, saneringen en drager van historische informatie. Opvallend is dat de onderwerpen die 800 jaar geleden belangrijk waren, zoals waterkering en grondstoffen uit de bodem nog steeds hoge prioriteit hebben. Hieruit blijkt dat men bij iedere nieuwe bouwsteen de voorgaande bouwstenen op orde moet hebben en dat het van belang is deze in zicht te blijven houden.

AMBITIENIVEAUS

Waar bestuurders in de 21e eeuw met het beleid naartoe willen, kan ingedeeld worden in vier verschillende ambitieniveaus, namelijk:

- | | |
|--------------------|---|
| Ambitieniveau I: | Functies borgen; dit houdt in dat voor water, bodem en groen aparte plannen gemaakt worden en deze later op elkaar afgestemd worden. |
| Ambitieniveau II: | Ruimtelijke kwaliteit; de natuurlijke alliantie van water en groen wordt geïntegreerd in de ruimtelijke structuur. De natuurlijke pijlers worden zichtbaar gemaakt in het gebied en dragen bij aan de kwaliteit van de leefomgeving. |
| Ambitieniveau III: | Veerkracht; hierin worden klimaatadaptieve en -mitigerende maatregelen genomen en maakt de ondergrond ook een belangrijk deel uit van de alliantie. De gevolgen van klimaatverandering worden opgevangen en de kansen die geboden worden door de veranderingen, worden benut. |
| Ambitieniveau IV: | Verduurzaming van de regionale economie; een streven naar het sluiten van kringlopen. |

Voorheen was het voor de afzonderlijke sectoren nog mogelijk op autonome wijze plannen te maken en functies te waarborgen. Vanaf ambitieniveau I wordt het echter steeds belangrijker om integraal samen te werken. Een hoger ambitieniveau kan nu alleen nog bereikt worden door toename en verbreding van kennis- en toepassingsgebied.

In de laatste drie ambitieniveaus is samenwerking tussen disciplines van zeer groot belang en wordt gestreefd naar gedegen planvorming. Door al vroeg in de ruimtelijke processen ondergrond, water en groen samen te bekijken komt men tot meer integrale oplossingen die leiden tot kwalitatief betere plannen die uiteindelijk minder geld kosten. (GrondRR, persoonlijke communicatie, 21 maart, 2012)

MAATREGELEN

De genoemde ambitieniveaus kunnen worden bereikt door samenwerking tussen de sectoren en het toepassen van bepaalde maatregelen. Een lijst met mogelijke maatregelen is opgesteld door R. van der Graaf en onderverdeeld in de verschillende ambitieniveaus (WSRL, 2012).

Een voorbeeld van een maatregel binnen het ambitieniveau *ruimtelijke kwaliteit* is een wadi. Een wadi is een bergingsvoorziening waarbij regenwater in een verondieping met flauwe oevers wordt vastgehouden.

Een wadi hoort binnen ambitieniveau *ruimtelijke kwaliteit*, omdat natuurlijke alliantie geïntegreerd wordt in de ruimtelijke structuur door middel van één voorziening. Door met het dimensioneren rekening te houden met toename van hevige neerslag, kan deze overigens ook tot het ambitieniveau *veerkracht* worden gerekend, omdat de voorziening dan bijdraagt aan klimaatadaptatie.

Zoals gezegd hebben nieuwe maatregelen steeds weer te maken met oude bouwstenen. Ten eerste draagt de wadi bij aan de bouwsteen *droge voeten*. Ten tweede aan *functioneel groen* en ten derde voegt een wadi iets toe aan waterbeleving en functiecombinatie, zodat ook de bouwsteen *waterverbindend* hiervan profiteert.

2.2 METHODE MAATSCHAPPELIJKE KOSTEN-BATENANALYSE

2.2.1 MKBA IN DE REGIO

Om antwoord te geven op de hoofdvraag 'Wat is het verschil in kosten en baten tussen de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit*, *veerkracht* en *verduurzaming* in de watervisie Arkel en Hoogblokland?' wordt in het onderzoek een maatschappelijke kosten-batenanalyse uitgevoerd, met behulp van de handleiding 'MKBA in de regio'. De onderbouwing van deze keuze is terug te vinden in bijlage II.

De stappen die voorgeschreven staan in de handleiding van 'MKBA in de regio' zijn weergegeven in tabel 3.

TABEL 3 - WERKWIJZE MKBA IN DE REGIO (STERK CONSULTING, ET AL., 2007)

Werkwijze MKBA in de Regio
Economische evaluatiemethoden
MKBA in de Regio
Opstellen stappenplan
Projectdefinitie (autonome ontwikkeling en projectalternatieven)
Vaststellen en kwantificeren effecten
Monetariseren effecten
Gevoeligheid en allocatie

In de werkwijzer zijn eerst verschillende economische evaluatiemethoden beschreven, op basis waarvan besloten wordt welke methode het best aansluit bij het doel van het onderzoek. In dit onderzoek is gekozen voor 'MKBA in de regio', met als gevolg dat de volgende beschreven stappen ook doorlopen zijn.

De economische evaluatie bestaat uit vijf stappen: van projectdefinitie tot rapportage. De (regionale) MKBA geeft een overzicht van drie zaken:

- Alle kosten en baten van het projectalternatief en het nulalternatief die uitgedrukt kunnen worden in geld.
- Overige effecten in het projectgebied die niet in geld kunnen worden uitgedrukt.
- De eventuele effecten buiten het projectgebied.

(Stowa, 2009, pag. 4)

De resultaten van de verschillende stappen worden gepresenteerd in dit rapport en zullen resulteren in een antwoord op de hoofdvraag. Als invoer wordt in dit onderzoek uitsluitend gebruik worden gemaakt van kentallen en *expert judgement*.

De projectdefinitie in dit onderzoek is deels gegeven in de inleiding en wordt in de volgende paragraaf uitgebreid met de autonome ontwikkeling. Met de beschreven projectalternatieven en autonome ontwikkeling wordt de MKBA uitgevoerd.

2.2.2 PROJECTALTERNATIEF EN AUTONOME ONTWIKKELING

In de watervisie op Arkel en Hoogblokland zijn voor Arkel zestien maatregelen aanbevolen en concreet gemaakt. Tegenover deze maatregelen staat als nulalternatief de autonome ontwikkeling op de specifieke locaties. In de MKBA worden beide alternatieven economisch geëvalueerd en vervolgens met elkaar vergeleken, waardoor de bestuurders van de kern ondersteund worden bij de keuze voor het al dan niet uitvoeren van de voorgestelde maatregel. Tabel 4 geeft de lijst weer van maatregelen met de autonome ontwikkeling en op pagina 2 is het projectalternatief grafisch weergegeven. Het projectalternatief is overgenomen uit de watervisie voor Arkel en Hoogblokland (2012). De autonome ontwikkeling is een aanname op basis van gesprekken met Waterschap Rivierenland (16 mei, 2012) en Grontmij.

TABEL 4 - PROJECTALTERNATIEF EN AUTONOME ONTWIKKELING PROJECTGEBIED ARKEL

Volgnr.	Projectalternatief	Autonome ontwikkeling
1	Dorpsboomgaard	Weiland
2	Verlaagd terrein voor berging	Verlaagd terrein voor berging
3	Natuurvriendelijke oevers	Gekante oevers
4	Watergang zichtbaar en ruimer	Grotere duikers
5	Veilige routes met herkenbare opgangen	Moeilijk te bereiken vlucht- en recreatieplaatsen
6	Groenstrook als wadi	Groenstrook
7&8	Infiltratieveld	Gazon
9	Waterpleinen	Pleinen
10	Natte natuurstrook	Sloot
11&12	Afkoppelen d.m.v. IT-riolering	Regenwaterafvoer naar RWZI
13	Uitzichtpunt	Begroeiing
14	Evenemententerrein	Evenemententerrein
15	Jachthaventje 'De Gors'	Jachthaventje 'De Gors'
16	Zonnepanelen	Energie van kolencentrales

2.2.3 VOORBEELD KWANTIFICEREN EN MONETARISEREN

Een voorbeeld van hoe een effect gekwantificeerd en gemonetariseerd wordt is berekenen van 'voorkomen waterschade' als gevolg van het aanleggen van extra waterberging. Hiervoor wordt W18 en W19 gebruikt in het hoofdstuk *Water (LNV en Witteveen en Bos, (2006) pag.107-112)*. Met het oog op de klimaatverandering, waardoor in Nederland heviger regenbuien zullen ontstaan, is dit een belangrijke maatregel.

De formule voor kwantificatie van het effect van verlies/toename aan bergingsareaal is:

$$\text{Overstromingsrisico} = \text{kans op wateroverlast (per jaar)} * \text{aantal getroffen huishoudens.}$$

Voor het monetariseren wordt vervolgens 'de schade in euro per huishouden in gebied bij wateroverlast' gebruikt.

De volgende stappen worden ondernomen:

- Om te beginnen wordt geschat in hoeverre de maatregel de relatieve afvoercapaciteit van de betreffende waterloop aantast.
- Vervolgens wordt geschat wat het effect van de verandering in afvoercapaciteit is op de jaarlijkse kans op overlast in het afvoergebied.
- Door de nieuwe relatieve afvoercapaciteit na uitvoering van de maatregel in te vullen in de gegeven grafiek, kan op de andere as de nieuwe kans op overlast afgelezen worden.
- De verandering in de kans op overlast wordt verkregen door de oude en nieuwe kans van elkaar af te trekken.
- De verkregen kans op overlast wordt vermenigvuldigd met het aantal huishoudens in het afvoergebied.
- Het overwegen welke huishoudens invloed zullen ondervinden van de verandering in het watersysteem wordt gedaan op basis van *expert judgement*.
- De baat kan gemonetariseerd worden op basis van de gemiddelde schade per huishouden. Bij het kengetal is uitgegaan van een maximale waterdiepte van 0,5 meter ten gevolge van regionale wateroverlast, waarvoor een gemiddelde schade van 17.000 euro is berekend.

De genoemde grafiek en de uitgangspunten wat betreft overschrijdingskans en bergingscapaciteit van het referentiegebied zijn, te vinden vanaf pagina 147 in het rapport van dr. Ir. E.C.M. Ruijgrok et al. (2006).

Dit is een voorbeeld van het kwantificeren op basis van de achterliggende voorwaardenfunctie 'afvoer', maar het gebeurt ook dat de welvaartseffecten gebruikt worden om te kwantificeren. Voorbeelden hiervan zijn het aantal recreatiebezoeken per jaar voor het welvaartseffect 'exploitatiemogelijkheden recreatie', of kg PM10 per hectare per jaar voor het welvaartseffect 'schone lucht'.

2.3 CONTANTE WAARDEMETHODE

Om de huidige waarde van toekomstige baten en kosten te kunnen bepalen, moeten zij worden verdisconteerd met een relevante discontovoet. Dit gebeurt met de 'contante waardemethode' en houdt in dat jaarlijks een rentepercentage wordt meegerekend en men bedragen uit verschillende jaren beter kan vergelijken.

Om de netto contante waarde te berekenen wordt een discontovoet gebruikt van 2,5%. De keuze voor 2,5% komt vanuit de methode 'MKBA in de regio', waarin standaard gewerkt wordt met deze discontovoet. Daarnaast adviseert een deskundige van Alterra de wettelijk vastgestelde norm van 2,5%, in verband met duurzaamheidsmaatregelen en de toekomstige generaties die hier baat bij hebben (Hasse Goosen, persoonlijke mededeling, 31 mei, 2012).

In een spreadsheet zijn voor de komende 80 jaar alle jaarlijkse kosten ingevoerd, vervolgens zijn met behulp van de NCW-formule (figuur 2) de contante waarden berekend.

$$NCW(j) = \sum_{t=0}^{T_j} \frac{B_{jt} - K_{jt}}{(1+r)^t}$$

FIGUUR 2 - FORMULE NETTO CONANTE WAARDE

De spreadsheet met resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage V.

3 KOSTEN

Alle maatregelen die genomen worden in de openbare ruimte brengen kosten met zich mee, zo ook de aanbevolen maatregelen voor de kern Arkel. In hoofdstuk 3 worden de investeringskosten, vervangingskosten en beheerkosten van de projectalternatieven en autonome ontwikkeling uitgewerkt.

3.1 INVESTERINGSKOSTEN

De investeringskosten van de aanbevolen maatregelen zijn door Grontmij (2012) geraamd op een sub totaal van 5,8 miljoen euro. Daartegenover staat een sub totaal van 150.000 euro voor de autonome ontwikkelingen. De kostenraming, uitgevoerd door Grontmij is opgenomen in bijlage III.

De genoemde bedragen kunnen als volgt genuanceerd worden; in het projectalternatief wordt rekening gehouden met de lange termijn en worden investeringen gedaan voor de komende 80 jaar door middel van duurzame maatregelen. Bij de berekening voor de autonome ontwikkeling wordt er van uitgegaan dat alleen het hoognodige geïnvesteerd wordt en de kosten van benodigde maatregelen over 20, 30 of 40 jaar worden niet concreet meegenomen.

In beide kostenoverzichten worden alleen de investeringen voor de komende 20 jaar benoemd. Met de maatregelen in het projectalternatief zal Arkel vervolgens 70 jaar geadapteerd zijn aan klimaatverandering en een deel van de energiebehoefte. Met de genoemde maatregelen in de autonome ontwikkeling is het aannemelijk dat iedere 20 jaar nieuwe investeringen gedaan moeten worden, omdat het vorige inmiddels niet meer voldoet aan de eisen. Bovendien kan hierbij worden opgemerkt dat de huidige en voorgenomen voorzieningen in de autonome ontwikkeling geen verbeteringen van de leefomgeving teweeg zullen brengen en tekort zullen schieten bij de klimaatscenario's van het KNMI en de groeiende behoefte aan zelfvoorziening.

Concluderend kan gezegd worden dat de investeringen binnen het projectalternatief voor de komende 80 jaar gedaan worden en de investeringen in de autonome ontwikkelingen voor een kortere termijn, waardoor ofwel schade ontstaat en geld misgelopen wordt, ofwel over 20 jaar duurdere investeringen moeten worden gedaan. Helaas kunnen over het laatstgenoemde scenario geen uitspraken worden gedaan.

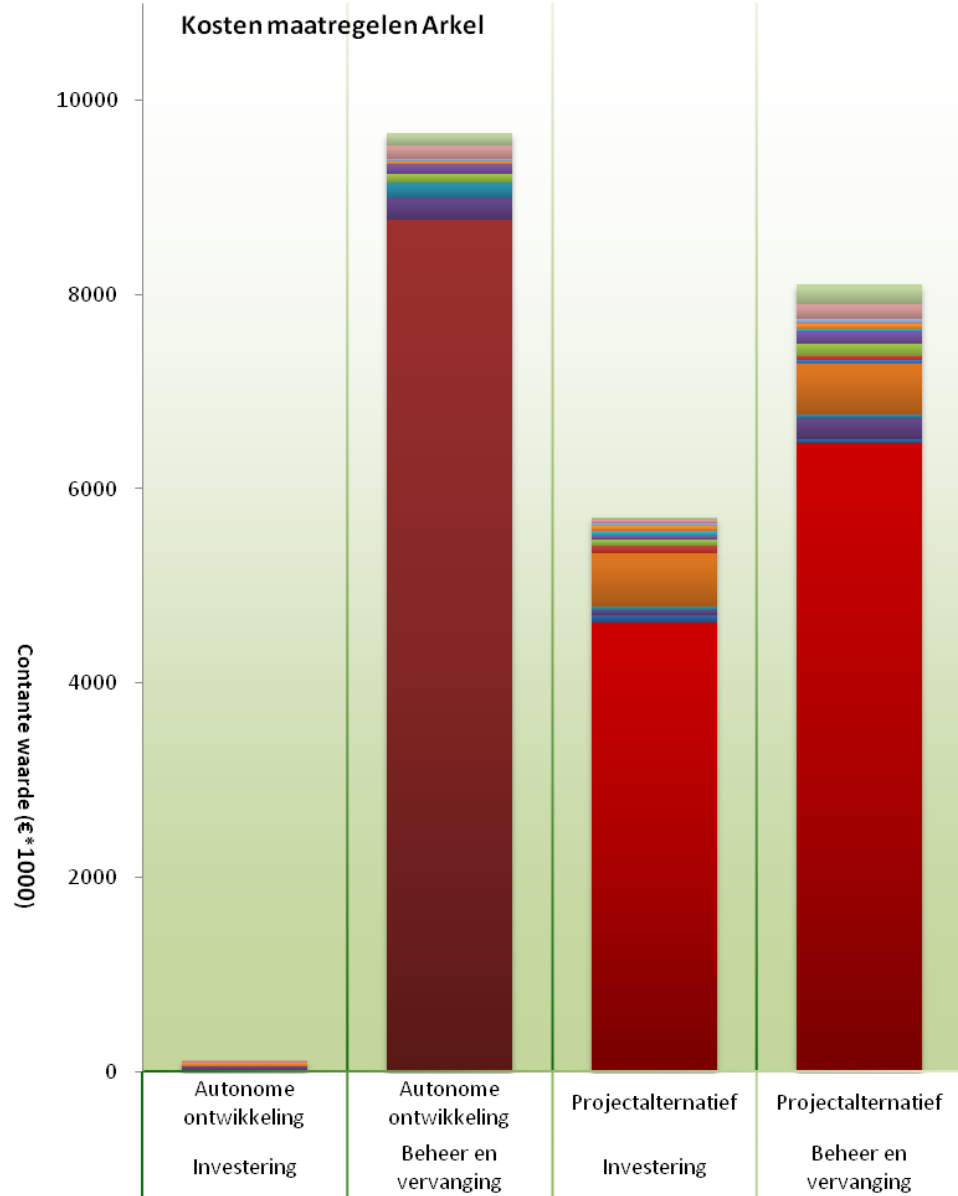
NB de kosten van grondaankoop zijn niet meegenomen in de beide ramingen, omdat in dit geval de benodigde gronden al in het bezit zijn van de gemeente. Dit zou voor andere projecten een extra kostenpost kunnen zijn.

3.2 VERVANGINGSKOSTEN

De vervangingskosten zijn voor beide investeringen berekend door de investeringskosten te delen door de technische levensduur van de toegepaste kunstwerken of door de herhalingsjijd waarin een investering gedaan moet worden. Vervolgens worden deze kosten, vanaf het eerstvolgende jaar na de investering, jaarlijks toegerekend aan de desbetreffende maatregel. Voor iedere maatregel is daarvoor een redelijk investeringsjaar aangenomen; dit geldt zowel voor de autonome ontwikkeling als het projectalternatief. De vervangingskosten zijn weergegeven in dezelfde spreadsheet als de investeringskosten (bijlage III).

3.3 BEHEERKOSTEN

De beheerkosten zijn per maatregel geraamd met behulp van kentallen van het CROW (2002), Reed Business (2002) en Rioned (2007). De meeste van deze kengetallen hebben 2001 als basisjaar; daarom zijn de bedragen omgerekend naar het beginjaar van de beheerkosten, met een rentepercentage van 3%. In de meeste gevallen is aangenomen dat de beheerkosten beginnen in het jaar na de investering, tenzij het voor een bepaalde maatregel logischer is aan te nemen dat de beheerkosten direct aanvangen.



3.4 ANALYSE

Op de voorgaande pagina zijn alle kosten weergegeven van autonome ontwikkeling en projectalternatieven. Per maatregel staan de investeringskosten en beheer- en vervangingskosten in de tabel en het staafdiagram. De kosten zijn in netto contante waarden, berekend over 80 jaar, in euro's*1000.

Te zien is dat de investeringskosten van autonome ontwikkeling nihil zijn ten opzichte van de investeringskosten in het projectalternatief. Dit is in principe gunstig voor de portemonnee van investeerders. In hoofdstuk 4 zal echter duidelijk worden dat de rekening zal verschuiven naar een later tijdstip, met als extra schadekosten vanwege gebrek aan waterberging.

Bij de beheer- en vervangingskosten liggen de verhoudingen anders. Daar zijn de kosten voor autonome ontwikkeling hoger dan in het projectalternatief. De grote kostenpost voor beheer en vervanging ligt in de autonome ontwikkeling bij alle werkzaamheden die betaald worden vanuit de rioolheffing.¹

De grote kostenpost in het projectalternatief, de rode vlakken zijn de investeringen in zonnepanelen. Het oranje vlak in het projectalternatief staat voor de investering in en onderhoud van infiltratie-transportriolering. In vergelijking tot de meeste genoemde maatregelen is dit een grote investering. Het gaat hier om een hele wijk, waarvan het hemelwater wordt afgekoppeld van het afvalwaterriool. In het hoofdstuk van de baten komt naar voren wat voor gunstige effecten dat kan hebben.

¹ In de autonome ontwikkeling zijn de kosten die betaald worden vanuit de rioolheffing meegerekend in de beheerkosten en toegerekend aan particulieren. Op deze manier zijn de kosten die de komende jaren gemaakt zullen worden voor riolering en waterafvoer onder één noemer meegenomen in de berekening. Dit is gedaan, omdat de kosten van de autonome ontwikkeling niet geheel inzichtelijk zijn.

Het is echter zo dat in het projectalternatief, buiten de aanbevolen maatregelen om, natuurlijk ook beheerkosten voor het riool zijn. Deze zijn echter niet meegerekend in de beheerkosten van het projectalternatief, omdat deze specifieke kosten niet bekend zijn en bovendien voor een deel al wel meegerekend worden bij de projectkosten. Daar worden die kosten echter toegerekend aan de gemeente in plaats van aan de particulier.

4 BATEN

Alle maatregelen in de openbare ruimte kosten geld, maar leveren ook gunstige effecten. In hoofdstuk 4 worden eerst de mogelijke maatschappelijke effecten geïnventariseerd. Deze effecten worden ingedeeld in fysieke effecten en welvaartseffecten. Vervolgens worden deze gekwantificeerd en gemonetariseerd. De effecten die niet in geld uitgedrukt kunnen worden, worden beschreven in de laatste paragraaf.

4.1 INVENTARISEREN EFFECTEN

In het kentallenrapport van het ministerie van LNV (2006) staan effecten beschreven die kunnen optreden bij bepaalde ingrepen, waarbij de ingrepen zijn ingedeeld op natuur, water, bodem en landschap. In datzelfde handboek worden kentallen gegeven van bijvoorbeeld CO₂-afvang per hectare bos, waaraan een geldbedrag wordt gekoppeld per afgevangen kilo CO₂.

Aan de hand van dit kentallenboek en *expert judgement* is voor iedere maatregel een lijstje met effecten samengesteld, onderscheid makend tussen de autonome ontwikkelingen en de aanbevolen maatregelen uit de watervisie.

4.1.1 FYSIEKE EFFECTEN

Fysieke effecten zijn tastbare effecten van een maatregel die kunnen worden uitgedrukt in fysieke eenheden. Een voorbeeld is het fysieke effect 'verandering bergingscapaciteit' als gevolg van de maatregel 'Waterberging'.

Bij de autonome ontwikkelingen komen de volgende fysieke effecten voor:

- verandering landgebruik
- areaalverandering
- verandering bergingscapaciteit oppervlaktewater
- verandering voedselopbrengst
- frequentie vuiluitworp riooloverstort
- verandering werkgelegenheid
- verandering behoefte aan infrastructuur

Voor het projectalternatief komen daar effecten bij, namelijk de verandering van:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| • waterkwaliteit | • uitstoot CO ₂ |
| • fiets- en wandelrecreatie | • kwaliteit en kwantiteit natuur |
| • beleving | • aaneengeslotenheid watergang |
| • bereikbaarheid | • ruimtebeslag door voorzieningen |
| • afvoer naar RWZI, | • bereikbaarheid vluchtplaatsen |
| • verdroging | • functionaliteit |
| • kwaliteit | • bezoekersaantallen |
| • vraag naar fossiele brandstoffen | |

De effecten, of anders gezegd de baten zullen later in de analyse opgedeeld worden in effecten die kwantificeerbaar en in geld uit te drukken zijn; effecten die niet in geld zijn uit te drukken en enkele indirecte effecten.

Als gevolg van de fysieke effecten kunnen veranderingen optreden aan achterliggende voorwaardenfuncties. Voorbeelden van voorwaardenfuncties zijn standplaatsfunctie, afvoerfunctie, koolstofvastleggingsfunctie en mitigatiefunctie. In de volgende paragraaf komen deze aan de orde.

4.1.2 WELVAARTSEFFECTEN

Welvaartseffecten zijn de effecten die bijdragen aan de welvaart in het projectgebied. Dit betreft in de meeste gevallen goederen of diensten. Alleen de directe effecten worden benoemd, zoals de oogstopbrengsten bij de maatregel 'Dorpsboomgaard'.

De genoemde welvaartseffecten van de autonome ontwikkelingen zijn:

- oogstopbrengsten landgebruik
- woongenot groen
- bescherming tegen wateroverlast
- *inkomsten vanuit evenementen**
- *bekendheid*

De aanbevolen maatregelen in het projectalternatief hebben naast de bovengenoemde, meer welvaartseffecten, namelijk:

- | | |
|--|--|
| • schone lucht | • <i>afkoppelmogelijkheid</i> |
| • klimaatmitigatie | • <i>koolstof- en fosfaatvastlegging</i> |
| • afname gezondheidsklachten | • <i>paaifunctie vissen</i> |
| • exploitatiemogelijkheden recreatiesector | • <i>biodiversiteit</i> |
| • recreatieve beleving (buiten markt om) | • <i>afname schade aan personen</i> |
| • woongenot water | • <i>koeling bij gevoelige locatie</i> |
| • afname zuiveringskosten | • <i>gevoelswaarde</i> |
| • verandering vraag aan centrale energieleveranciers | • <i>zwemongelukken</i> |
| • <i>afhankelijkheid buitenland</i> | • <i>zelfvoorziening.</i> |

*De schuin gedrukte effecten worden niet gemonetariseerd.

De waarden van de fysieke effecten, de achterliggende voorwaardenfuncties en de welvaartseffecten zijn opgenomen in bijlage IV.

Volgnr.	Eenheid kwantificering	Kwantificering	Eenheid monetarisering	monetarisering (€)	Bron	Voorwaarden
1 Aanplant 4 rijen fruitbomen						
			opbrengst per ha per jaar	29696,00	*	
N8	kg PM10/ha/jaar	282	prijs per kg PM10 (in euro's)	56320,00	*	
N9	kg Nox/ha/jaar	525	Prijs per kg Nox (in euro's)	4198,40	*	
N12	kg C/ha/jaar	3	Waarde per ton C (in biomassa)	126,72	*	
N19	vermeden gezondheidsklachten/jaar	124	Prijs per klacht	3089,35	*	
N13	# dagtochten per jaar	1308	winst op gem. besteding bezoeker	7848,96	*	
N13	# dagtochten per jaar	561	winst op gem. besteding bezoeker	852,17	*	
2 Bergingsvijver						
N18	# huizen met uitzicht * gem. woningprijs	5800000	Meerwaarde per woning in %	696000,00	*	eenmalige baat
N15	# dagtochten per jaar	0	winst op gem. besteding bezoeker	0,21	*	
N15	# dagtochten per jaar	0		0,02	*	
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	41	schade per huishouden	695767,50	*	Huidige berging 19 mm/dag, met overlastsrisico van 0,02
3 Natuurvriendelijke oevers						
W36	# huizen met uitzicht * gem. woningprijs	19110000	Meerwaarde per woning in %	573300,00	*	eenmalige baat
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	2	schade per huishouden	42194,00	*	
4 Aanpassen watergang						
W17	#huizen met aanrijroute langs water*gem. Woningprijs	321000000	Meerwaarde per woning in %	6420000,00	*	
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	1	schade per huishouden	13600,00	*	
5 Landmarks oprit naar dijk						
L13	# fietsdagtochten per jaar	470	winst op gem. besteding bezoeker	2820,72	*	
L13	# wandeldagtochten per jaar	201	winst op gem. besteding bezoeker	306,25	*	
6 Groenstrook als wadi						
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	2	schade per huishouden	27200,00	*	
	Kg N per m3 regenwater	336	Kosten voor zuivering per kg N	873,60	*	
7&8 Aanleg infiltratieveld						
N12	kg C/ha/jaar	1	waarde per ton C (biomassa)	34,65	*	
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	1	schade per huishouden	13600,00	*	
	Kg N per m3 regenwater	368	Kosten voor zuivering per kg N	955,50	**	
9 Aanpassen pleinen tot overloopterrein						
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	0	schade per huishouden	4760,00	*	
10 Aanleg natte natuurstrook						
N18	# huizen met uitzicht op groen en water * gem. woningprijs	5880000	Meerwaarde per woning in %	470400,00	*	eenmalige baat
N19	vermeden gezondheidsklachten/jaar	4	Prijs per klacht	107,77	*	
N15	# wandelbezoeken per jaar	9	wtp per bezoek	14,20	*	
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	0	schade per huishouden	7480,00	*	
11&12 Afkoppelen d.m.v. aanleg it-riolering						
	Kg N per m3 regenwater	73500	Kosten voor zuivering per kg N	191100,00	**	750 mm/jaar
W19	kans op overlast* #getroffen huizen	8	schade per huishouden	129200,00	*	
13 Uitzichtspunt (excl. theehuis)						
N12	kg C/ha/jaar	1	waarde per ton C (biomassa)	62,37	*	gras
N13	# fietsdagtochten per jaar	219	winst op gem. besteding bezoeker	332,88	*	Toename horecagelegenheid en ontspanning
N13	# wandeldagtochten per jaar	131	winst op gem. besteding bezoeker	788,40	*	
14 Evenemententerrein						
	# dagtochten per jaar	219		306,60	*	
16 Zonne-energie						
				383702,00	***	
	ton C/kWh	352	Waarde per ton C/jaar	17439,26	****	
				*		(Ruijgrok, Dr.ir. E.C.M., et al., 2006)
				**		(DVS/SEE, 2011)
				***		statline.cbs.nl (2008); nibud.nl (2012)
				****		(Seebregts, A. Schepers, M., 2007)

4.2 KWANTIFICEREN EN MONETARISEREN DEFECTEN

De effecten uit de voorgaande paragraaf worden in paragraaf 4.2 gekwantificeerd, ofwel een hoeveelheid aan toegekend. Wanneer de hoeveelheid bekend is, evenals een kengetal voor een waarde-indicatie, wordt het geldbedrag uitgerekend, dat heet het monetariseren van een effect.

4.2.1 DIRECTE EN KWANTITATIEVE EFFECTEN

Op de vorige pagina zijn alle maatregelen weergegeven met bedragen van bijbehorende maatschappelijke effecten. De tabel is het resultaat van kwantificatie en monetarisatie van de effecten uit paragraaf 4.1. Kwantificatie is vaststellen van de hoeveelheid van het effect. Met het monetariseren wordt een geldbedrag toegekend aan de kwantificatie, op basis van kentallen. Dit gebeurt, opdat duidelijk wordt welke maatregelen het wat geld betreft waard zijn om uitgevoerd te worden. In de volgende hoofdstukken worden deze maatregelen weer toegekend aan de ambitieniveaus uit de methode Natuurlijke alliantie. Zo zal zichtbaar worden wat de verschillende ambitieniveaus als belangrijkste positieve effecten zullen hebben.

Het kwantificeren en monetariseren is gedaan met behulp van methoden en kentallen uit het rapport 'Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap – Hulpmiddel bij MKBA's' (Ministerie van LNV en Witteveen en Bos, 2006). Voor ieder effect wordt in het rapport een methode aangereikt om te berekenen hoeveel geld het de maatschappij oplevert of kost per gekwantificeerde eenheid.

Buiten de handleiding van het ministerie van LNV en Witteveen en Bos om zijn de geldbedragen in dit rapport onderverdeeld in geldstromen en geldwaarden. Onder geldstromen valt de daadwerkelijke uitwisseling van geld die zal ontstaan tussen verschillende partijen. Geldwaarden zijn in dit geval bedragen die mensen volgens onderzoek over hebben voor een bepaald effect (*willingness to pay*), maar waarvan niet duidelijk is of dit geld ook daadwerkelijk daaraan uitgegeven zal worden.

Alle waarden, achtergronden en berekeningen zijn te vinden in bijlage IV.

4.2.2 INDIRECTE BATEN EN KWALITATIEVE EFFECTEN

Naast de geldstromen en geldwaarden zijn er nog andere effecten die mee kunnen wegen in de besluitvorming. Het gaat dan om indirecte effecten of effecten waarvan niet gewenst is om deze in geldbedragen uit te drukken. Deze effecten zijn toegevoegd aan de MKBA door ze te beschrijven in deze paragraaf.

RIOOLOVERSTORTEN

De verschillende maatregelen die getroffen worden in het waterbeheer, kunnen een positief effect hebben op de riooloverstorten. De frequentie van het overstorten kan afnemen, waardoor het milieu minder vaak wordt geconfronteerd met extra, vuil water. Daarnaast kan bijvoorbeeld door het scheiden van vuilwater en hemelwater ook de kwaliteit van het overstortwater verbeteren, wat geuroverlast en vissterfte zal verminderen. Voor het projectgebied Arkel gaat dit voordeel echter niet op, omdat hier de kwaliteit van de riooloverstorten al in orde is.

EXPLOITATIE

Maatregel 14, het evenemententerrein, is in de autonome ontwikkeling en het projectalternatief gelijk, afgezien van het tijdsbestek waarin het aangelegd zal worden. Zoals ook duidelijk zal worden in de volgende paragraaf, kunnen geen directe baten worden toegeschreven aan de aanleg van het terrein. Echter, kan wel aangenomen worden dat het de kern Arkel uiteindelijk geld op zal



2



3

² Overstort. www.telecontrolnet.nl gezien op 20-07-2012

³ Evenemententerrein. www.locaties.nl gezien op 20-07-2012

leveren, omdat zij de omstandigheden creëert voor recreatie- en horecabaten. Gedacht kan worden aan inkomsten vanuit evenementen, verandering werkgelegenheid, effect op waarde onroerend goed, verandering behoefte aan infrastructuur en verandering bekendheid. Hetzelfde geldt voor het opknappen van het jachthaventje 'de Gors'.

RUIMTEBESPARING

In de planmethode *Natuurlijke alliantie* wordt veel aandacht besteed aan het combineren van water en groen. Deze combinatie zorgt in veel gevallen voor ruimtebesparing. Afhankelijk van grondprijzen en beheerprijzen kan hier een aanzienlijke kostenbesparing uit gehaald worden. Dit is op zichzelf een directe baat, maar kis in dit onderzoek niet meegenomen in de berekeningen en wordt daarom hier extra benoemd.

TIJDMANAGEMENT

Ook het combineren van de uitvoering van verschillende maatregelen bespaart kosten en hinder. Om deze kostenbesparing te kunnen berekenen, is meer inzicht nodig in de huidige plannen en kosten van gemeente en aannemers. Ondanks dat dat in dit onderzoek niet het geval is, is het van belang dat hier aandacht aan besteed wordt bij het plannen.

SLACHTOFFERS

Maatregel 5, het verbeteren van bereikbaarheid en herkenbaarheid van de dijk heeft een positief effect. Het gaat hier om het voorkomen van menselijke slachtoffers in het geval van overstroming vanuit het Merwedekanaal. Het berekenen van het overstromingsrisico van Arkel is een onderzoek op zich en zal daarom in dit onderzoek niet concreet kunnen worden gemaakt. Wanneer, naar verwachting in 2015 het *project Veiligheid Nederland in Kaart* (VНК2) wordt afgerond, zal meer bekend zijn over de overstromingsrisico's in de dijkkring waar Arkel toe behoort. Dan kan ook het effect van de maatregel, op slachtoffers worden beschreven. Tot die tijd kan het effect als volgt beschreven worden: het overstromingsrisico van het Merwedekanaal ter hoogte van Arkel is 1/300 per jaar, met een waterdiepte van 0,8-2,0 meter; door de bereikbaarheid en herkenbaarheid van 7 opgangen naar hoger gelegen vluchtplaatsen te vergroten, wordt de kans op dodelijke slachtoffers verkleind. (Rijkswaterstaat, 2005)

BIODIVERSITEIT

Verder is het aannemelijk dat het aanpassen van de watergangen (nr. 3&4) een positief effect zal hebben op de biodiversiteit, evenals maatregel 6 en 10.



4



5



6



7

⁴ Infiltratieveld. www.aquaro.nl gezien op 20-07-2012

⁵ Opbreken weg voor renoveren riool. www.rotterdam.nl gezien op 20-07-2012

⁶ Overstroming met vluchtplaats. www.overstromingsrisico.nl gezien op 20-07-2012

⁷ Biodiversiteit mos. www.dekoppel.com gezien op 20-07-2012

5 CONTANTE WAARDEN EN ALLOCATIE

In voorgaande twee hoofdstukken zijn de kosten en baten van de afzonderlijke maatregelen gekwantificeerd en gemonetariseerd. In hoofdstuk 5 worden de contante waarden berekend, zodat de projectalternatieven gelijkwaardig vergeleken kunnen worden met de autonome ontwikkeling. Bovendien worden de kosten en baten toegeschreven aan belanghebbenden, opdat verhoudingen duidelijk worden tussen investeerders en partijen die voordeel hebben. Hierbij worden de maatregelen ingedeeld in de ambitieniveaus, zoals aangegeven in de inleiding.

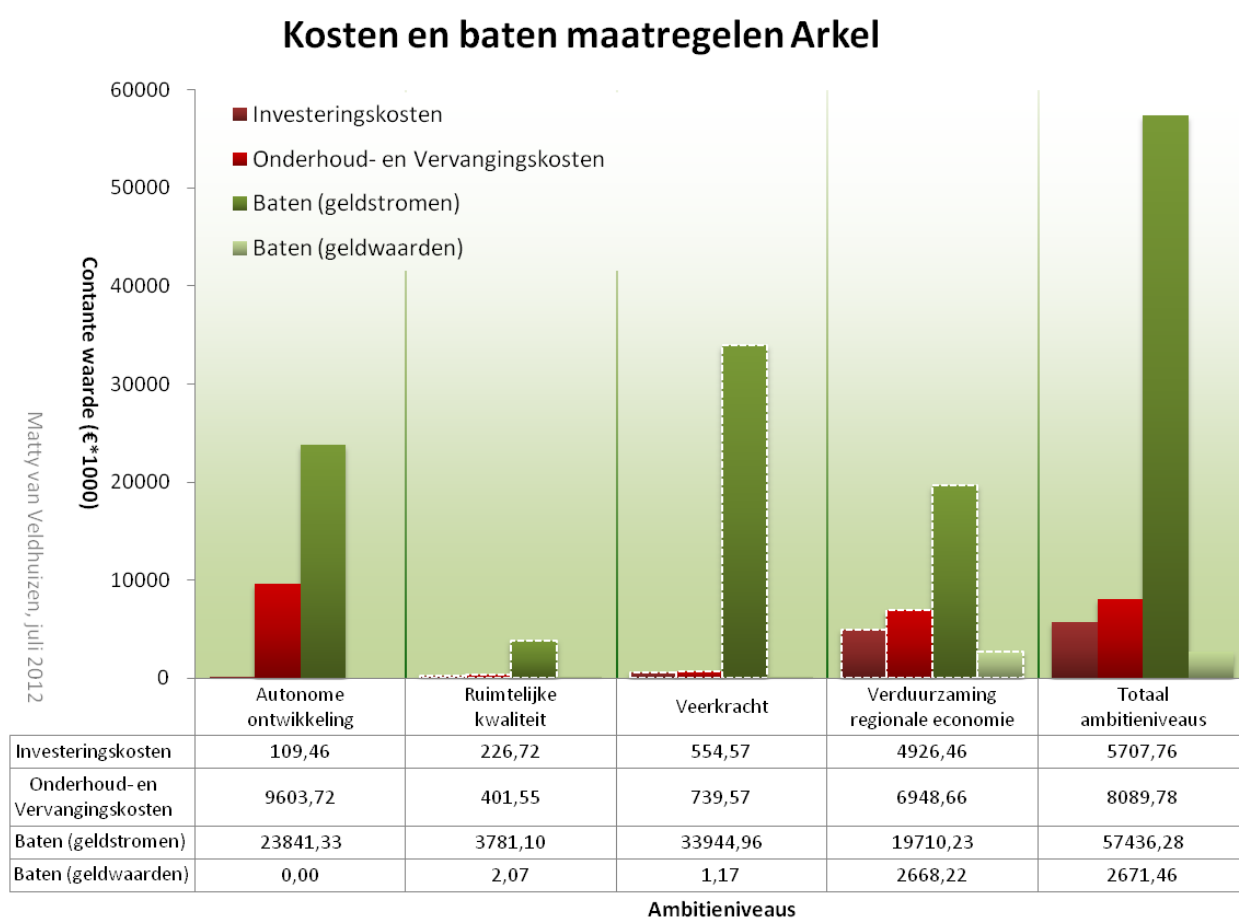
5.1 CONTANTE WAARDEN PROJECTALTERNATIEF EN AUTONOME ONTWIKKELING

De geldbedragen uit de voorgaande hoofdstukken zijn gediscoteerd met behulp van de contante waardemethode. De berekeningen en resultaten per maatregel zijn weergegeven in bijlage V. Een overzicht van de contante waarden per ambitieniveau is te zien in figuur 8.

De groepen bestaan uit de laatste drie ambitieniveaus tegenover de autonome ontwikkeling:

- maatregelen autonome ontwikkeling;
- maatregelen ambitieniveau *ruimtelijke kwaliteit*;
- maatregelen ambitieniveau *klimaatadaptatie*;
- maatregelen ambitieniveau *verduurzaming regionale economie*.

Om uiteindelijk de autonome ontwikkeling te kunnen vergelijken met het totaalpakket aan maatregelen, die aanbevolen zijn op basis van de analyse met de *Natuurlijke alliantie*, wordt het totaal aan kosten en baten van het projectalternatief ook weergegeven.



FIGUUR 8 - CONTANTE WAARDEN MAATREGELN ARKEL

BATEN/KOSTENRATIO

Met behulp van de berekende contante waarden kan de baten/kostenratio worden gevonden, waarmee in één oogopslag duidelijk is welke maatregelen rendabel zullen zijn en welke niet. In onderstaande tabel zijn deze ratio weergegeven; zo is direct het verschil duidelijk tussen de winst van afzonderlijke maatregelen, de autonome ontwikkeling en het projectalternatief.

Bij een ratio tussen 0,00 en 0,99 wegen de baten niet op tegen de kosten. Bij een ratio van 1,00 of groter is er sprake van winst. De maatregelen voor Arkel die een negatieve ratio hebben, zijn rood gekleurd. Degenen met een positieve ratio zijn groen gekleurd en de maatregelen waarvan de ratio niet berekend is, zijn gekenmerkt door een sterretje.

Volgnr.	Autonome ontwikkeling	Baten/kosten ratio		Projectalternatief
1	Weiland	2,66	14,04	Dorpsboomgaard
2	Verlaagd terrein voor berging	142,82	142,79	Verlaagd terrein voor berging
3	Gekante oevers	0,00	10,38	Natuurvriendelijke oevers
4	Grotere duikers	7,47	51,53	Watergang zichtbaar en duikers vergroot
5	Moeilijk te bereiken vluchtplaatsen en recreatieplaatsen	*	1,16	Veilige routes met herkenbare opgangen
6	Groenstrook	0,00	5,85	Groenstrook als wadi
7&8	Gazon	0,00	2,56	Infiltratieveld
9	Pleinen	*	1,45	Waterpleinen
10	Sloot	0,00	13,70	Natte natuurstrook
11&12	Regenwaterafvoer naar RWZI	*	9,67	Afkoppelen d.m.v. IT-riolering
13	Begroeiing	0,00	0,49	Uitzichtpunt
14	Evenemententerrein	0,00	0,04	Evenemententerrein
15	Jachthaventje 'De Gors'	*	0,00	Jachthaventje 'De Gors'
16	Energie van kolencentrales	*	1,24	Zonnepanelen
17	Maatregelen vanuit rioolheffing	0,00		

* Geen indicatie van kosten en baten

TABEL 5 - BATEN/KOSTENRATIO AUTONOME ONTWIKKELING EN PROJECTALTERNATIEF

Het valt op dat de maatregelen in het projectalternatief een betere ratio hebben dan de autonome ontwikkeling, waar de meeste locaties onveranderd blijven. Bijvoorbeeld bij volgnummer 3 ontstaan in de autonome ontwikkeling geen extra maatschappelijke baten, maar blijven de beheerkosten wel steeds doorgaan; datzelfde geldt voor de autonome ontwikkeling bij volgnummer 6, 7&8, 10 en 13. In het projectalternatief hebben maatregel 13, 14 en 15 ook een rode kleur. Dat heeft vooral te maken met het feit dat de baten van deze maatregelen niet contant kunnen worden gemaakt, omdat het om indirecte effecten gaat. Door deze maatregelen toch uit te voeren - dat geldt ook voor 14 en 15 in de autonome ontwikkeling - worden omstandigheden gecreëerd, waarin horecagelegenheden zich kunnen ontwikkelen, waardoor de investeringen uiteindelijk toch winstgevend kunnen zijn. Daarbij is het zo dat hoe hoger de waarde is, hoe aantrekkelijker het is de maatregel uit te voeren.

5.2 ALLOCATIE KOSTEN EN BATEN

De kosten en baten die ontstaan met het uitvoeren van het projectplan met alle genoemde maatregelen zijn weergegeven in bijlagen III, IV en V. De kosten worden echter niet door één partij betaald en de positieve effecten komen ook niet allemaal terecht bij diezelfde partij. In deze paragraaf worden de kosten en baten gealloceerd, toegeschreven aan diverse partijen, zodat duidelijk wordt wie verantwoordelijk zijn voor de kosten en wie er profijt van zullen hebben. De allocatie is weergegeven in de grafiek met netto contante waarden, welke te vinden is op pagina 22 en in bijlage VI.

De kosten in het plan worden voornamelijk gedragen door gemeente en particulier. De baten kunnen verdeeld worden over meer partijen, maar de aanzienlijkste belanghebbenden zijn verzekeringsmaatschappijen, particulieren, waterschap en de woningmarkt.

5.2. AUTONOME ONTWIKKELING

De baten van de maatregelen in de autonome ontwikkeling zijn voor de personen en instanties die geld besparen door voorkomen waterschade. De kosten worden voornamelijk betaald vanuit de rioolheffing, die direct op de burger wordt verhaald. De verzekeringsmaatschappijen hebben het voordeel van de maatregelen, omdat respectievelijk wateroverlast en waterschade vermeden wordt en zij vervolgens geen bedragen hoeven uit te keren. Hierbij wordt er van uitgegaan dat ieder huishouden verzekerd is en dat verzekeringsmaatschappijen het voorkomen van uitkeringen als winst zien. De andere baat is voor de landbouwsector, omdat in de autonome ontwikkeling bouwland bewaard zal blijven.

5.2.2 RUIMTELIJKE KWALITEIT

De beheerkosten van de maatregelen binnen ambitieniveau ruimtelijke kwaliteit liggen bij de gemeente. De directe baten ervan komen tot uiting in de stijging van de woningwaarde in de directe omgeving en vermeden schadekosten in geval van hevige regenval. De drie grote kostenposten van dit ambitieniveau: het creëren van een evenemententerrein; het opknappen van het haventje en het maken van een uitzichtpunt zijn investeringen voor de toekomst. De gemeente heeft hiermee een faciliterende rol, door omstandigheden te creëren, waarin horecagelegenheden en evenementen kunnen worden opgezet. Dit zal uiteindelijk concrete opbrengsten opleveren. Hoeveel dat het op zal brengen, hangt echter van te veel factoren af om nu te kunnen bepalen.

5.2.3 VEERKRACHT

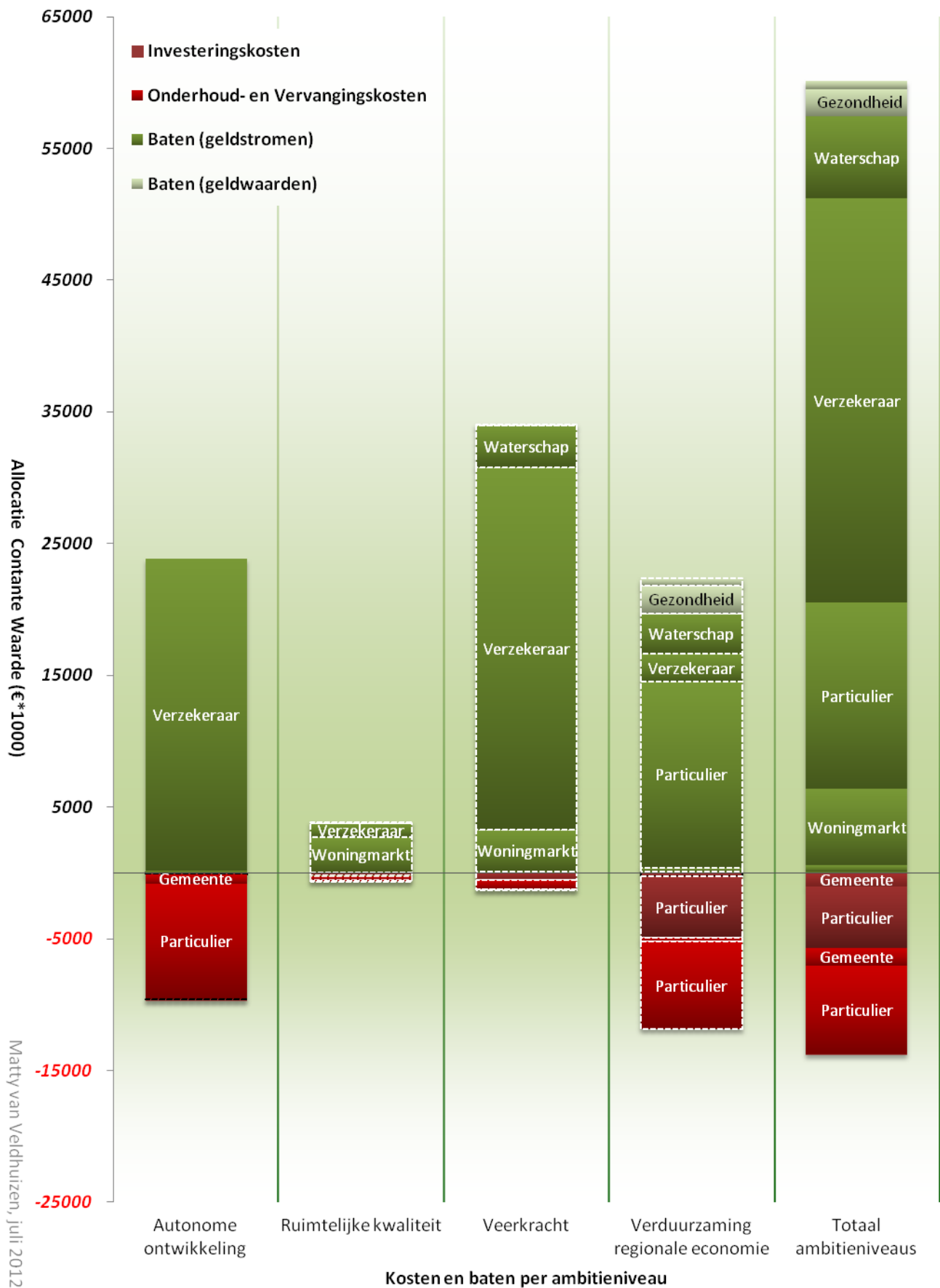
Onder de noemer veerkracht vallen maatregelen die een gebied minder gevoelig maken voor de gevolgen van klimaatverandering. De maatregelen vragen over het algemeen om niet zulke grote aanpassingen, maar zullen er wel voor zorgen dat een omgeving bestendig zal zijn tegen hitte, droogte en een toename van neerslag. Naast een prettig leefklimaat voor de burger zullen verzekeraars geen schadebedragen hoeven uit te keren, zal het waterschap minder kosten hebben aan waterzuivering en zal de waarde van onroerend goed stijgen. Naast deze geldstromen geldt ook dat de positieve gevolgen van ruimtebesparing zich voordoen, biodiversiteit verrijkt wordt en er minder kans is op slachtoffers bij inundatie (zie paragraaf 3.3.2).

5.2.4 VERDUURZAMING REGIONALE ECONOMIE

Bij het verduurzamen van de regionale economie zijn het voornamelijk particulieren die moeten investeren in maatregelen en jaarlijks beheer. In het voorbeeldproject zijn de kosten het onderhouden en oogsten van een dorpsboomgaard en het investeren in zonnepanelen, terwijl de gemeente zal investeren in de aanleg van IT-riolering, waarop hemelwater afgekoppeld wordt.

De particulieren zullen baat hebben bij de zonnepanelen. Direct doordat ze geen energie meer hoeven af te nemen van centrale aanbieders en indirect omdat er aanzienlijk minder CO₂ wordt uitgestoten. Het waterschap zal baat hebben bij het afkoppelen, omdat minder water afgevoerd wordt naar het RWZI, wat anders gezuiverd moet worden. De dorpsboomgaard zal bijdragen aan onafhankelijkheid van het buitenland en verbeterde gezondheid van de bevolking, doordat zij buiten recreëren en wellicht minder bestrijdingsmiddelen gebruiken. Bovendien worden er minder broeikasgassen uitgestoten, omdat het fruit lokaal geproduceerd wordt in plaats van ingevlogen.

Contante waarden kosten en baten maatregelen Arkel



6 RESULTAAT

Het resultaat van een MKBA is een samenvattende grafiek die kan dienen als financiële onderbouwing van het kiezen voor de autonome ontwikkeling of het projectalternatief. Deze worden in dit hoofdstuk met elkaar vergeleken. Bovendien wordt de bredere toepasbaarheid van dit onderzoek besproken in paragraaf 6.2.

6.1 VERGELIJKING PROJECTALTERNATIEF MET AUTONOME ONTWIKKELING

Het projectalternatief bevat het complete maatregelenpakket wat voor Arkel is aanbevolen in de watervisie, die is opgesteld met behulp van de methode *Natuurlijke alliantie*. Het projectalternatief bevat de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit*, *klimaatssensitief* en *verduurzaming regionale economie*. Door de autonome ontwikkeling hiernaast weer te geven, kunnen beide met elkaar vergeleken worden.

AUTONOME ONTWIKKELING

In de autonome ontwikkeling worden alleen de hoognodige investeringen gedaan; er is een contante waarde van ongeveer 10 miljoen euro aan kosten berekend en 24 miljoen euro aan positieve gevolgen.

PROJECTALTERNATIEF

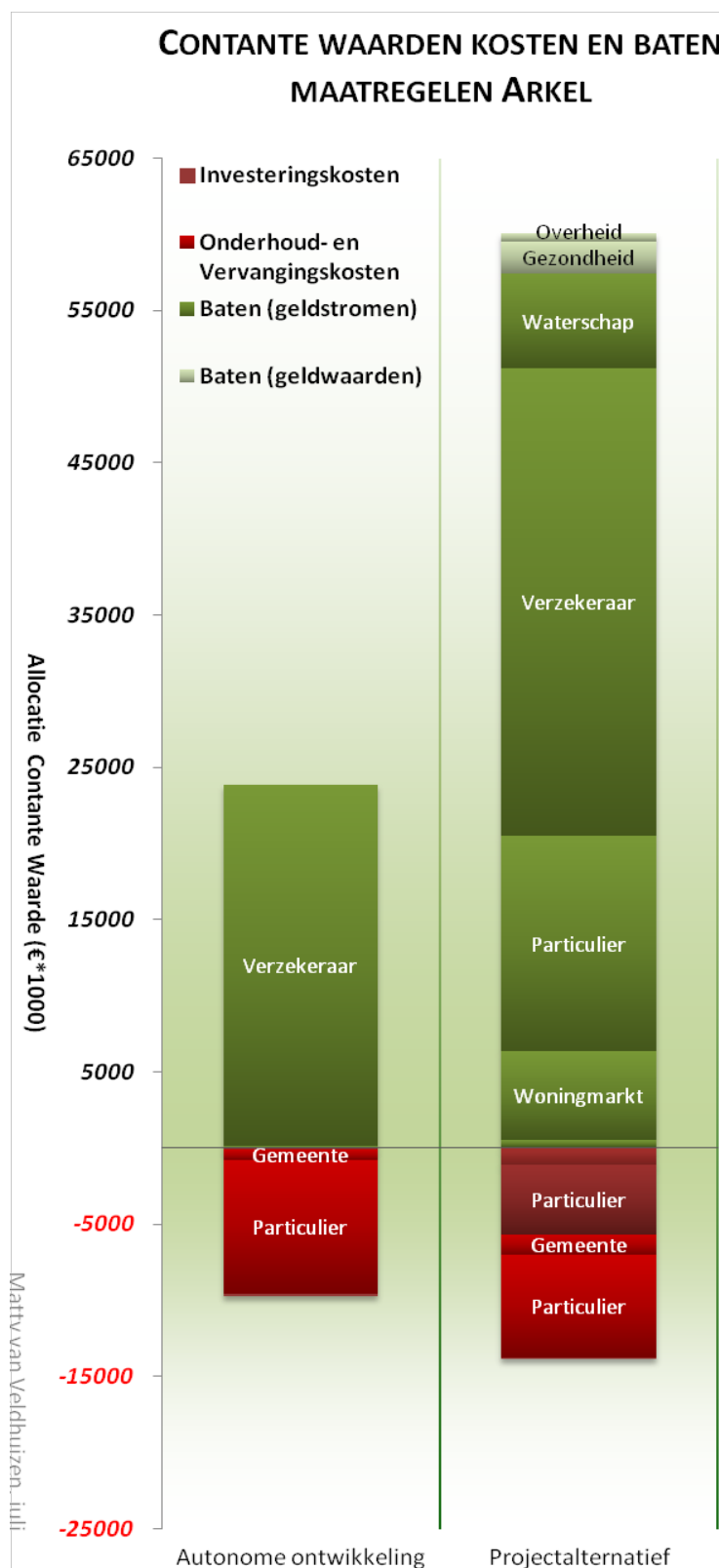
In het projectalternatief komt de berekening van de contante waarde van de kosten uit op een krappe 14 miljoen euro en de baten zijn ruim 60 miljoen euro.

TOENAME BATEN EN KOSTEN BIJ TOEPASSEN VAN PROJECTALTERNATIEF

Wanneer het complete maatregelenpakket uitgevoerd wordt, zal ten opzichte van de huidige plannen sprake zijn van een aanzienlijke toename aan investeringskosten en baten.

TOENAME AANTAL PARTIJEN

In het projectalternatief een toename van belanghebbende partijen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de autonome ontwikkeling zijn de kostendragende partijen de gemeente, het waterschap, de burger en de landbouwsector. De baten daarvan gaan alleen naar de landbouw en



FIGUUR 9 - VERGELIJKING AUTONOME ONTWIKKELING MET PROJECTALTERNATIEF

verzekeringsmaatschappijen. In het projectalternatief draaien gemeente, particulier en waterschap voor de kosten op en hebben de volgende partijen profijt van de maatregelen: verzekeringsmaatschappijen, particulieren, woningmarkt, volksgezondheid, overheid, waterschap en de recreatiesector.⁸

CONCLUSIE

Op basis van alleen deze gegevens zou misschien kunnen worden geconcludeerd dat de autonome ontwikkeling het meest gunstig is, omdat hierbij sprake is van de minste kosten. In dat geval echter wordt er geen rekening gehouden met een eventuele behoefte aan verbetering en verduurzaming. In de toekomst zouden problemen kunnen ontstaan door de klimaatverandering en de schadekosten zullen in dat geval hoger zijn dan de beheer- en vervangingskosten van het projectalternatief. Anders gezegd zijn de baten van de verzekeraars, de kosten voor de particulier in de autonome ontwikkeling. Bovendien zal de kern Arkel in de autonome ontwikkeling niet bijdragen aan het vertragen van de klimaatverandering, wat vanuit de politiek wel een wenselijke opdracht is.

6.2 BREDERE TOEPASBAARHEID

Waarvoor is dit onderzoek bruikbaar en wat draagt zij bij aan de methode Natuurlijke alliantie?

De maatregelen voor Arkel zijn een selectie uit een scala van duurzame maatregelen die mogelijk zijn vanuit de *Natuurlijke alliantie*. Dat betekent dat niet alle mogelijke maatregelen onderworpen zijn aan de economische analyse; als een ander projectgebied was gekozen, met andere maatregelen, zouden de resultaten verschillen. Daarom zal voor iedere projectgebied apart moeten worden bekeken welk ambitieniveau voor haar loont.

Desalniettemin geven de resultaten van dit onderzoek een indicatie van de verhouding tussen autonome ontwikkeling en projectalternatief volgens de *Natuurlijke alliantie*. Ook laten de resultaten zien wat de verhoudingen van kosten en baten kunnen zijn tussen de ambitieniveaus. Voor ieder ambitieniveau zijn ten minste drie maatregelen geanalyseerd.

Deze maatschappelijke kosten-batenanalyse, in combinatie met het proefproject 'Watervisie op Hoogblokland en Arkel', kan gebruikt worden als voorbeeld van een toepassing van de *Natuurlijke alliantie*. Voornamelijk in de besluitvorming van kleinere gemeentes kan dit resultaat gelden als indicatie van mogelijkheden, kosten en baten.

Wegens het tijdsbeslag van het uitvoeren van een MKBA is het niet de bedoeling dat voor ieder plan, dat tot stand komt op basis van de *Natuurlijke alliantie*, een MKBA zal worden uitgevoerd. Het doel van dit rapport is om voor Arkel een compleet kosten-batenoverzicht te maken, om als voorbeeld te dienen voor ruimtelijke planvormers. Zo worden bestuurders ondersteund bij het maken van afwegingen, als het gaat om het kiezen voor ambitieniveaus binnen de methode. Op die manier kan de keuze ook financieel onderbouwd worden en dat voegt daadwerkelijk iets toe aan de relevantie van de methode.

⁸ In de grafiek worden alleen de partijen weergegeven, die aanzienlijke kosten of baten hebben. In bijlage VI is daarentegen de bijbehorende tabel te zien waar alle partijen zichtbaar zijn.

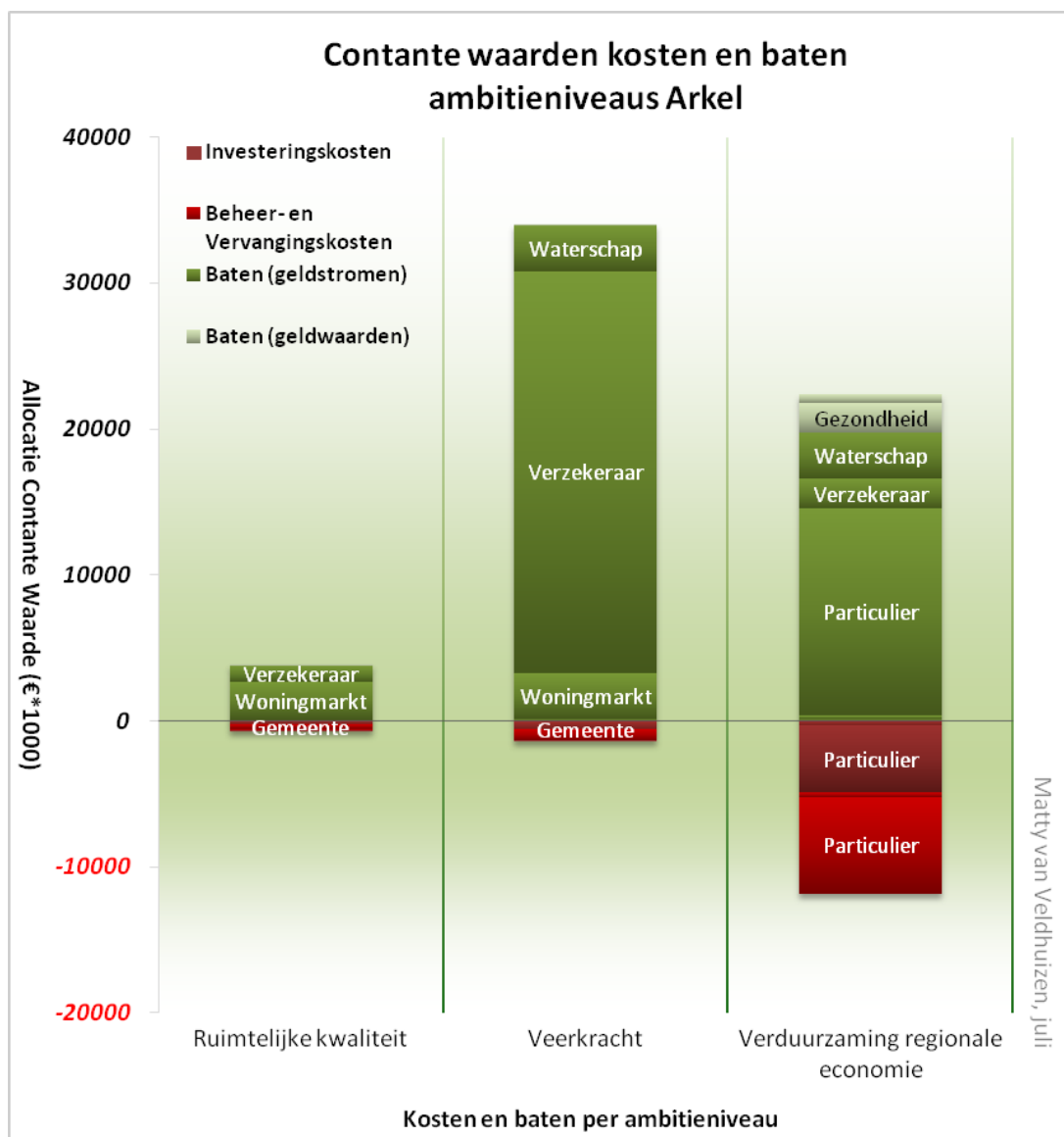
7 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

De voorgaande hoofdstukken diende tot het vinden van antwoorden op de hoofdvraag. In hoofdstuk 7 worden de belangrijkste bevindingen herhaald en wordt bovendien gereflecteerd op de methode in de vorm van aanbevelingen.

7.1 CONCLUSIES

Welke methode is het meest geschikt om te onderzoeken wat de financiële consequenties zijn van de maatregelen, aanbevolen in de watervisie Arkel en Hoogblokland; hoe verhouden zich de kosten en baten van de ambitieniveaus *ruimtelijke kwaliteit*, *veerkracht* en *verduurzaming*; door wie worden de kosten gedragen en welke partijen hebben daar voordeel bij?

De methode *MKBA in de Regio* is het meest geschikt de aanbevolen maatregelen voor Arkel economisch te analyseren. Het toepassen van deze methode in combinatie met het 'hulpmiddel voor MKBA's' van het ministerie van LNV en Witteveen en Bos, hebben geresulteerd in de volgende kosten-batenverhoudingen, weergegeven in figuur 10.



FIGUUR 10 - VERHOUDING KOSTEN EN BATEN TUSSEN AMBITIENIVEAUS (UITSNEDE GRAFIEK BIJLAGE VI)

Voorgaande grafiek laat zien wat voor Arkel de verhoudingen zijn van de kosten en baten tussen de ambitieniveaus. In deze weergave gaat het om de verhoudingen tussen de kosten en baten en niet om de onderlinge verschillen in geldbedragen. Het is namelijk zo dat per ambitieniveau een verschillend aantal maatregelen is geanalyseerd.

Binnen ambitieniveau *ruimtelijke kwaliteit* heeft de gemeente nog een belangrijke rol in het beheer. Bij *veerkracht* is dit ook het geval. Daar zijn echter de kosten in verhouding met de baten aanzienlijk kleiner. In het laatste ambitieniveau zijn het de particulieren de initiatiefnemers en dragen zij de kosten zelfstandig.

Opvallend is dat de directe baten van de maatregelen binnen *ruimtelijke kwaliteit* niet opwegen tegen de kosten. Het is echter zo dat grote indirecte effecten verwacht worden door het faciliteren van ondernemers. Verder is het duidelijk dat binnen *veerkracht* de gunstige gevolgen aanzienlijk groter zijn dan de kosten en in de *verduurzaming van de regionale economie* de baten ook opwegen tegen de kosten. De belangrijkste baten zijn vermeden schadekosten, bespaarde energiekosten, stijging van woningwaarde en het faciliteren van ondernemers.

De kosten in het plan worden overwegend gedragen door gemeente en particulier. De baten worden verspreid over meer partijen, maar de aanzienlijkste zijn verzekeringsmaatschappijen, particulieren, waterschap en de woningmarkt.

7.2 AANBEVELINGEN

Voor het onderzoek zijn de verschillende methodes gebruikt, zoals beschreven in het methodisch kader. Die methodes zijn de ruggengraat van dit rapport, hoe sterk is deze ruggengraat?

Natuurlijke alliantie

De methode *Natuurlijke alliantie* is een nuttig hulpmiddel om een ruimtelijk systeem te analyseren en vervolgens plannen te maken op basis van verschillende ambitieniveaus. Een sterk punt is dat de maatregelen kunnen worden onderverdeeld in ambitieniveaus, ingedeeld op samenwerking en duurzaamheid. Een overzicht van die indeling is al beschikbaar in de bijlagen van 'Watervisie Arkel en Hoogblokland, evenals een kolom met de bestaande bouwstenen waarop de maatregelen een gunstig effect kunnen hebben. Aangeraden wordt om het overzicht uit te breiden en anders vorm te geven.

Om de methode compleet te maken was er nog een doorvertaling nodig naar kosten en baten, daar heeft dit onderzoek een bijdrage aan geleverd. Bovendien is mijns inziens nog een uitgebreidere omschrijving nodig van de ambitieniveaus, zodat meer duidelijkheid zal ontstaan wat de verschillende ambitieniveaus te bieden hebben.

MKBA

De methode MKBA in de Regio is in principe een instrument voor regionale waterbeheerders, daardoor schiet het tekort in relevante voorbeelden voor een veelomvattend plan als 'Watervisie op Arkel, Hoogblokland'. Het is daarom nodig om extra informatie over niet-watergerelateerde onderwerpen te halen uit het rapport 'Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap – Hulpmiddel bij MKBA's' (Ministerie van LNV en Witteveen en Bos, 2006). Dit rapport is wat betreft methoden en berekeningen een onmisbare aanvulling op MKBA in de Regio. Het rapport van LNV en Witteveen en Bos is tevens een van de belangrijkste naslagwerken voor kentallen van maatschappelijke effecten.

Een deel van de methode is: 'Gevoeligheid en allocatie'. Het onderdeel 'allocatie' is uitgevoerd, op basis van *expert judgement*. Het onderdeel gevoeligheid is echter niet uitgevoerd, vanwege de enorme hoeveelheid aan variabelen. Per maatregel zouden alle hoeveelheden en kentallen enigszins kunnen variëren. Aangezien het ging om een indicatie van kosten en baten, was het uitvoeren van een gevoeligheidsanalyse daarom te complex en tijdrovend voor dit onderzoek.

Contante waardemethode

Om de kosten en baten gelijkwaardig te kunnen vergelijken zijn de geldbedragen omgerekend naar huidige waarden met behulp van de contante waardemethode. Dit is een veelgebruikte methode in de economie en daarom voor de hand liggend om te gebruiken. Het is echter zo dat met het gebruik van deze methode effecten op langere termijn minder belangrijk zijn dan de korte termijneffecten. Bij duurzame maatregelen echter, is het juist het doel om 'te zorgen voor later', daarom zou het effectiever zijn om op een andere manier burgers en bestuurders te laten inzien dat die maatregelen iets opleveren. De methode *Natuurlijke alliantie* en alle andere

partijen die duurzame plannen uitgevoerd willen hebben, hebben daarom baat bij onderzoek naar een gedegen manier om economische voordelen van 'vooruit denken' te laten zien.

Daarnaast is het op de website van MKBA in de Regio mogelijk om de contante waarden van een project te berekenen, echter is voor een onderzoek als deze een complexer model vereist, omdat er sprake is van een tiental maatregelen. In het gedane onderzoek is dat complexere model gemaakt, maar als de contante waardemethode in de volgende onderzoeken ook gebruikt zal worden, wordt aanbevolen om het model gebruiksvriendelijker te maken.

Projectgebied

De kosten en baten van de watervisie op Arkel zijn uitgebreid onderzocht en berekend. In combinatie met het rapport 'Watervisie Arkel en Hoogblokland'(2012) kan deze MKBA gebruikt worden als voorbeeld voor soortgelijke plannen. Wel wordt aanbevolen om nog enkele soortgelijke onderzoeken te doen, zodat een completer beeld zal ontstaan van de kosten en baten van het toepassen van duurzame. Bijvoorbeeld een '*Natuurlijke alliantie*-project' in een stad, zodat de maatregelen ook in een andere situatie geëvalueerd kunnen worden en een project waarin de pijler 'bodem' uit de *Natuurlijke alliantie* duidelijker is meegenomen dan in dit voorbeeldproject, zodat bijvoorbeeld ook de kosten en baten van warmte-koudeopslag geëvalueerd kunnen worden. In een vervolgonderzoek zou extra aandacht besteedt kunnen worden aan de kostenbesparing die ontstaat door het combineren van verschillende projecten, waardoor bespaard wordt op uitvoeringskosten.

REFERENTIELIJST

- CE Delft (2007) *Leidraad MKBA in milieubeleid*, (pag. 26).
- CROW (2002) *Beheerkosten Openbare Ruimte*, Publicatie 145
- Dienst Verkeer en Scheepvaart en Steunpunt Economische Evaluatie [DVS/SEE] (2011) *MKBA - kengetallen voor omgevingskwaliteiten: aanvulling en actualisering*.
- Gaaff, A., Strookman, M., Reinhard, S. (2003) *Kosten en baten van alternatieve inrichtingen van de Horstermeerpolder*, LEI.
- Gemeente Giessenlanden (2009) *Gemeentelijk rioleringsplan Giessenlanden, Stedelijk afvalwater, hemelwater en grondwater, Planperiode 2009-2013*.
- Greenchoice (2012) *ZonKoop*. Verkregen op 1 mei, 2012 van <http://www.greenchoice.nl/thuis/zelf-opwekken/met-zon/zonkoop>
- Grontmij Nederland Cluster Oost (2012) *Globale kostenraming inzake maatregelen waterplan Arkel*.
- Praktijkonderzoek Veehouderij (2002) *KWIN-Veehouderij*, pag. 161.
- Reed Business bv (2002) *GWWkosten Groenvoorzieningen*.
- Rijkswaterstaat (2005) *Veiligheid Nederland in Kaart – Hoofdrapport onderzoek overstromingsrisico's*.
- Ruijgrok, Dr.ir. E.C.M.; ir. Smale, A.J.; ir. Zijlstra, R. ; ir. Abma, R.; ir. Berkers, R.F.A. ; dr.ir. Németh, A.A.; (2006) drs. Rosenberg, F.A. (2006) *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap Hulpmiddel bij MKBA's*. Ministerie van LNV en Witteveen en Bos
- Seebregts, A., Scheepers, M. (2007) *Vragen over nieuwe kolencentrales in Nederland*, Energieonderzoek Centrum Nederland [ECN]. Verkregen op 4 mei, 2012 van <http://www.ecn.nl/docs/library/report/2008/o08008.pdf>
- Sterk Consulting, Bureau Buiten, HKV Lijn in Water, Leven met Water, STOWA, Hoogheemraadschap van Rijnland, (...), Gemeente Rotterdam (2007) *Eindrapport Werkwijzer MKBA in de Regio*. Verkregen van <http://www.mkbainderegio.nl/startpagina.html?sc=&om=W&ce>
- Stichting RIONED (2007) *Module D1100 Kostenkengetallen rioleringszorg*.
- Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer [Stowa] (2009) *Maatschappelijke kosten-batenanalyse*, pag. 4 en 6
- Waterschap Rivierenland [WSRL] (2012) *Watervisie Arkel en Hoogblokland*, deel II; pag. 29, Graaf, R. van der
- Wismans, L. (2011) *Wat kost de buurt?* Elsevier, 2012, 24-25. Verkregen op 24 april, 2012 van <http://www.laurawismans.nl/wp-content/uploads/Wat-kost-de-buurt.pdf>

BIJLAGEN

- I VERKLARENDE WOORDENLIJST
- II ONDERBOUWING KEUZES
- III INVESTERINGSKOSTEN, VERVANGINGSKOSTEN, BEHEERKOSTEN*
- IV MONETARISATIE MAATSCHAPPELIJKE EFFECTEN*
- V NETTO CONTANTE WAARDEN KOSTEN EN BATEN*
- VI ALLOCATIE NCW KOSTEN EN BATEN
- VII PERSOONLIJKE COMMUNICATIE*
- VIII PROJECTPLAN*
- IX REFLECTIE*

* Alleen beschikbaar voor beoordelaars