



MKBA in de Regio Pilot Boontuinen en Mortelbeek

Maart 2007

Uitgevoerd door het projectconsortium dat bestaat uit:

- Sterk Consulting
- HKV Lijn in Water
- Bureau Buiten
- Leven met Water
- STOWA
- Hoogheemraadschap van Rijnland
- Waterschap Brabantse Delta
- Gemeente Rotterdam



1	INLEIDING	3
1.1	Achtergrond en doelstelling	3
1.2	Leeswijzer	3
2	KENSCHETS BOONTUINEN EN MORTELBEEK	4
2.1	Locatie en achtergrond	4
2.2	Economie	4
2.3	Projectspecifieke uitgangspunten	4
3	PROJECTALTERNATIEVEN	5
3.1	Projectalternatief	5
3.2	Nulalternatief	5
4	INVENTARISATIE EFFECTEN	6
4.1	Hydrologische effecten	6
4.2	Economie	8
4.3	Kwaliteit van de leefomgeving	9
5	KWANTIFICEREN EN MONETARISEREN KOSTEN EN BATEN	10
5.1	Kosten	10
5.2	Baten	10
5.3	Resultaten	11
6	GEVOELIGHEIDSANALYSE	12
7	CONCLUSIES	13
	BIJLAGE 1 INVESTERINGSKOSTEN PROJECTALTERNATIEF BOONTUINEN EN MORTELBEEK	14



1 Inleiding

1.1 Achtergrond en doelstelling

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor het gebied dat grofweg ligt tussen Tilburg (oostelijke grens) en Bergen op Zoom (westzijde) en dat aan de noordzijde wordt begrensd door het Hollands Diep/Biesbosch en loopt tot aan de Belgische grens aan de zuidzijde. In het hart van dit gebied ligt het stedelijk gebied van Breda. Eén van de waterwegen die van invloed is op de waterstand en eventuele wateroverlast in Breda is de Aa of Weerijs. Bovenstreams van Breda doet zich de gelegenheid voor om enkele kleine waterbergingslocaties te realiseren. De planvorming hiervoor is afgerond en het is de bedoeling om op korte termijn met de realisatie van start te gaan. Het gaat om in totaal zes kleine (deel)locaties aan de Aa of Weerijs.

Het waterschap Brabantse Delta heeft in het kader van het project 'MKBA in de regio' de twee grootste van deze zes beperkte locaties, te weten Boontuinen en Mortelbeek, voorgedragen als pilot voor fase 2. De pilot is bedoeld om ervaring op te doen en over te dragen aangaande het opstellen van een MKBA. De MKBA zal op generlei wijze het besluitvormingsproces rondom deze waterbergingslocaties nog beïnvloeden. Voor het waterschap gaat het dan ook primair om kennisontwikkeling. De doelstelling van deze pilot is dan ook:

Zicht te krijgen op de mogelijkheden en onmogelijkheden van de toepassing van het MKBA-instrumentarium, door het inzichtelijk maken van de maatschappelijke kosten en baten van het inrichten van de waterbergingslocaties.

De ervaring die wordt opgedaan met het uitvoeren van een MKBA voor de inrichting van de waterbergingslocaties Mortelbeek en Boontuinen zal, met de ervaring uit de beide andere pilots en de bij het consortium aanwezige expertise uit andere projecten, worden benut voor het opstellen van een leidraad met een softwarematige ondersteuning in fase 3 van het project.

1.2 Leeswijzer

In deze MKBA vindt u in hoofdstuk 2 een kenschets van Boontuinen en Mortelbeek. Vervolgens wordt de MKBA uitgevoerd door in hoofdstuk 3 de projectalternatieven te benoemen, de effecten te inventariseren in hoofdstuk 4 en deze te kwantificeren en monetariseren in hoofdstuk 5. De conclusies worden in hoofdstuk 6 gepresenteerd.



2 Kenschets Boontuinen en Mortelbeek

2.1 Locatie en achtergrond

Vanwege mogelijke wateroverlast in Breda op langere termijn is reductie van afvoerpieken in de Aa of Weerij, bovenstrooms van Breda, gewenst.¹ Het waterschap Brabantse Delta gaat deze reductie realiseren door het inrichten van waterbergingslocaties. In de gemeente Zundert zijn verschillende percelen beschikbaar die in aanmerking komen om ingericht te worden als waterbergingslocaties. Door ingenieursbureau Tauw is eind 2005 de geschiktheid van deze locaties onderzocht. Op grond van de resultaten van –o.a.- dit onderzoek zijn onder meer de locaties Boontuinen en Mortelbeek aangewezen als waterbergingslocatie (samen met een aantal kleinere locaties). Mortelbeek ligt direct ten zuidoosten van Zundert, Boontuinen ligt iets verder stroomafwaarts, ten noordoosten van de kern. Op korte termijn zal met de inrichting van deze locaties worden gestart. Boontuinen is 10,1 ha groot, Mortelbeek 8,1 ha.

2.2 Economie

De locaties van de waterbergingen zelf en de directe omgeving ervan kennen in de huidige situatie een beperkte economische functie.

De locatie Boontuinen kan worden gekenschetst als deels extensief agrarisch gebruik in combinatie met natuur en dient mede als afwateringsgebied voor een naastgelegen boomkwekerij. Onderdeel van het plan voor de waterberging is een zodanige herinrichting dat de productieomstandigheden voor de boomkwekerij niet veranderen.

De locatie Mortelbeek werd tot voor (ruim) een jaar geleden extensief agrarisch benut en kent enig beperkt recreatief medegebruik (lokaal wandelpad). In de nieuwe situatie kan het recreatief gebruik iets toenemen, maar het is nog onduidelijk of en zo ja hoe de locatie daartoe zal worden ingericht.

2.3 Projectspecifieke uitgangspunten

In aanvulling op de generieke uitgangspunten uit hoofdstuk 2 gelden de volgende uitgangspunten:

- De fysieke effecten (hydrologische analyse) zijn bepaald op basis van de huidige situatie. Er is hierbij gebruik gemaakt van de KNMI klimaatontwikkelingsscenario.
- De gegevens in het rapport zijn ontleend aan gegevens van het waterschap, hydrologische rekenmodellen die in de tekst worden genoemd, het genoemde Tauw-rapport en gesprekken/contacten met waterschap, aangevuld met een gesprek met een ambtelijk vertegenwoordiger van de gemeente Zundert.
- De pilot wordt als kennisexperiment uitgevoerd en heeft geen invloed op de besluitvorming rondom de waterbergingslocaties.
- Qua type project betreft het hier een ‘waterkwantiteit’-project volgens de indeling die wordt gehanteerd in de OEI bij SNIP2 effectentabel..

¹ Tauw, 2005, Waterberging Mortelbeek, Boontuinen en locaties uit ruilverkaveling Zundert, p. 7

² OEI bij SNIP is een leidraad om de effecten van SNIP-projecten (Spelregels Natte Infrastructuurprojecten) in kaart te brengen. De effectentabel is een vereenvoudigde vorm van de complete OEI-procedure.



3 Projectalternatieven

3.1 Projectalternatief

Om een MKBA te kunnen uitvoeren moet een nulalternatief worden afgewogen tegen één of meer beleidsalternatieven. In deze pilot is sprake van één beleidsalternatief, namelijk het realiseren van de waterbergingslocaties Boontuinen en Mortelbeek. Op de locaties Boontuinen en Mortelbeek worden waterbergingslocaties ingericht conform het voorstel in het Tauw-rapport 'Waterberging Mortelbeek, Boontuinen en locaties uit ruilverkaveling Zundert' (december 2005). De concrete inhoud van de maatregelen daarvoor is opgenomen als bijlage A. Samengevat komt het neer op het ontgraven van een bassin, het afvoeren van teelaarde bij de kades en het aanvullen van de kades met grond en klei. Bij Mortelbeek is het daarnaast de bedoeling om enige aanvullende maatregelen te nemen ten behoeve van natuurontwikkeling en (extensieve) recreatie.

3.2 Nulalternatief

Het nulalternatief, dat hier enigszins kunstmatig is omdat de waterbergingslocaties hoe dan ook worden gerealiseerd, betreft het achterwege laten van de aanleg van deze locaties. De andere, kleinere deellocaties aan de Aa of Weerijds (de locaties A, B, C en E uit het Tauw-rapport) worden verondersteld eveneens niet te zijn aangelegd. Op dit punt is overigens nog een check met de hydrologische analyse noodzakelijk. In het nulalternatief worden dus geen maatregelen op het gebied van waterberging genomen, niet in het betreffende plangebied en ook niet verder stroomopwaarts. Dit betekent:

- Geen aanpassing van inundatiegebieden.
- Geen aanpassing van dwarsprofielen van de watergangen ter hoogte van de waterbergingslocaties.

Dat laatste betekent dat ook de huidige potentiële bergingscapaciteit van de waterbergingslocaties niet wordt benut. Het verschil tussen nul- en projectalternatief wordt in hydrologische termen dus in enige mate overschat.

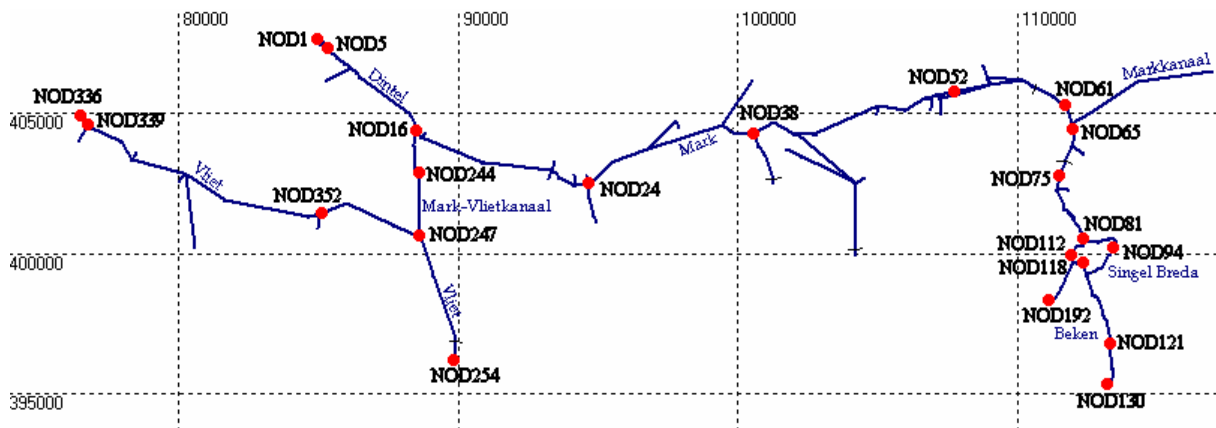


4 Inventarisatie effecten

In dit hoofdstuk zijn de effecten beschreven. Aan de orde komen achtereenvolgens economie, kwaliteit van de leefomgeving en kosten. Veiligheid is bij dit type projecten – waterkwantiteit – niet aan de orde en wordt dus niet beschreven. Daaraan voorafgaand gaan wij in subparagraaf 4.1 in op de hydrologische effecten.

4.1 Hydrologische effecten

Als eerste is de huidige bescherming tegen wateroverlast in Breda vastgesteld, uitgedrukt in een herhalingstijd. Daarbij is gebruik gemaakt van de berekeningsresultaten van een Duflow model dat in beheer is bij het waterschap. In onderstaande afbeelding is de lay-out van het model weergegeven. Met dit model kunnen uitspraken worden gedaan over optredende waterstanden in Breda tot herhalingstijden van 100 jaar.



Figuur 1 Lay-out in het Duflow model van de open waterlopen die de waterstandstatistiek van Breda bepalen

Vervolgens is het waterstandsverlagend effect van inzet van de Boontuinen in Breda bepaald, op basis van de Sobek-modelresultaten zoals die zijn berekend door TAUW ter plaatse van de Oranjebrug (NOD118) met herhalingstijden van 10, 50 en 100 jaar.

Op basis van deze gegevens (huidige bescherming tegen wateroverlast en waterstandsverlagend effect van Boontuinen en Mortelbeek) is vastgesteld wat de nieuwe (na inzet van de Boontuinen en Mortelbeek) kans op overstroming in Breda wordt. Daarbij is nagegaan in welke mate de waterstand in Breda wordt bepaald door de afvoer uit de Aa of Weerijns en in welke mate door het stroomgebied van de Mark en de lozingsmogelijkheden op het Volkerrak Zoommeer (VZM). Met name het stroomgebied van de Mark bleek van belang.

De optredende schade bij een overstroming in Breda vanuit de Aa of Weerijns is vervolgens bepaald met behulp van het HIS-SSM model³. Op grond daarvan kunnen de jaarlijkse verwachtingswaarde en contante waarde worden bepaald.

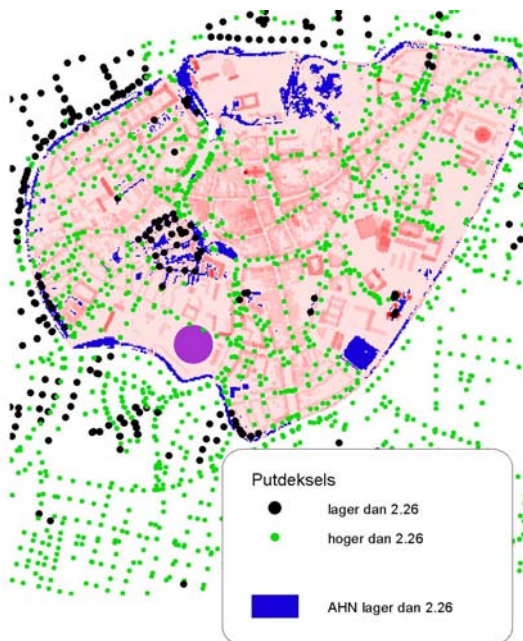
Uit de berekeningen blijkt dat als eerste ter plaatse van NODE 118 een overstroming van de kade zal ontstaan, met een herhalingstijd van 34 jaar. De ligging van NODE 118 is weergegeven in figuur 2. Hieruit blijkt dat een overstroming ter plaatse van NODE 118 het gebied binnen de Singels zal treffen.

³ HIS-SSM is ontwikkeld door HKV Lijn in Water in opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde



Figuur 2 De ligging van Node 118 in Breda, waar binnen een afstand van een kilometer de kadehoogte langs de Singels het laagste is

Om de schade als gevolg van een overstroming in Breda (S) te bepalen gaan we uit van de waterstand die optreedt bij een 1:100 jaar afvoergolf ter plaatse van NODE 118. Deze waterstand bedraagt NAP+2,26 m. Op basis van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) en de putdekselhoogten wordt in figuur 4 weergegeven welke delen van het gebied binnen de singels van Breda bij die waterstand onder water zouden (kunnen) komen te staan⁴.



Figuur 3 Delen van het gebied binnen de Singels die onder de 1:100 jr. waterstand liggen.

Uit figuur 3 kan worden afgeleid dat bij een 1:100 jaar waterstand van NAP+2,26 m feitelijk geen sprake is van inundatie van het gebied binnen de Singels, omdat de laaggelegen delen niet aan de Singels grenzen (het water zal daar dus niet komen). De inundatie blijft beperkt tot een smalle strook

⁴ Er is in de berekeningen gebruik gemaakt van het AHN en het putdekselhoogtebestand, omdat het kadehoogtebestand niet (tijdig) beschikbaar was. Later is een check gedaan op basis van de kadehoogte, die bevestigt dat de conclusie van de berekeningen volledig overeenkomt blijft.



langs de kades bij NODE 118, waar geen bebouwing aanwezig is en geen inundatieschade zal ontstaan. Dit betekent dat de schade S op nul gesteld moet worden. De risicoreductie door inzet van de Boontuinen en Mortelbeek is daardoor eveneens nihil. In feite zijn de bergingslocaties zo klein, dat het effect op de waterstand in Breda buitengewoon beperkt is.

Er is nog een nadere analyse gedaan in de vorm van een vingeroefening, waarbij de schadereductie binnen de singel in Breda bij benadering is geraamd voor een 1:1000 (eens per 1000 jaar) gebeurtenis. De kans op een dergelijke schade wordt door het realiseren van berging Boontuinen en Mortelbeek maar heel beperkt gereduceerd. Vooruitlopend op de financiële vertaling van de reductie in inundatieschade vermelden wij reeds dat de contante waarde van de reductie van de overstromingschade dan maximaal ligt in de orde grootte van € 10.000, maar naar verwachting in werkelijkheid aanzienlijk lager zal zijn. Er zijn dus vrijwel geen baten in de vorm de schadereductie.

Tenslotte is er nog een – enigszins theoretische – mogelijkheid dat er door de waterbergingslocaties schade wordt vermeden, die zou optreden door wateroverlast binnen de bebouwde kom wanneer de riooloverstorten niet kunnen werken. Het gaat dan om het samenvallen van een hoge oppervlaktewaterstand en extreme neerslagsituaties. In de praktijk blijkt die situatie zich niet voor te doen. In de berekeningen heeft de waterstandstatistiek die we hebben gehanteerd betrekking op wintersituaties, omdat hoogwaters in vrijwel alle gevallen in het winterhalfjaar plaatsvinden. Inzet van de bergingsgebieden zal dan ook vrijwel uitsluitend in het winterhalfjaar plaatsvinden.

Riooloverstorten doordat het riool de neerslag niet aan kan, vinden uitsluitend in het zomerhalfjaar plaats. Oftewel: riooloverstorten als gevolg van hevige zomerbuien vallen (vrijwel) nooit samen met een hoogwater in het regionale watersysteem. Dat betekent dat inzet van de bergingsgebieden geen wezenlijke bijdrage levert aan de afvoercapaciteit van het rioleringsysteem (door het voorkomen van het blokkeren van riooloverstorten). Er is uit dien hoofde dus ook geen extra schadereductie.

4.2 Economie

- Watersector: zoals in de vorige paragraaf beschreven is de verwachte schadereductie als gevolg van realisatie van de bergingslocatie boontuinen (nog exclusief Mortelbeek) nihil of op zijn hoogst € 500 per jaar (hetgeen contant gemaakt uitkomt op ca. € 10.000). Dit is dus vooralsnog een vrijwel verwaarloosbaar effect.
- Landbouw: door onttrekking van het areaal van Boontuinen is er enige derving van inkomsten in de agrarische sector. Echter, er is in de huidige situatie slechts sprake van extensieve benutting van grasland, waardoor dit effect monetair bescheiden uitvalt. Aangenomen wordt dat in het projectalternatief 15% van het areaal van Boontuinen wordt onttrokken aan de agrarische sector en wordt omgezet in natuur. Verder geldt dat in de planvorming is opgenomen dat de productieomstandigheden op het overige deel van het areaal van Boontuinen en voor de aanpalende boomkwekerij gelijk blijven. Het areaal van Mortelbeek wordt momenteel niet meer agrarisch benut, waardoor geen sprake kan zijn van inkomstenderving.
- Recreatie: om de mogelijke effecten op de recreatie in beeld te brengen is gebruik gemaakt van gegevens van het waterschap, aangevuld met de informatie uit een gesprek met de gemeente Zundert. De ontwikkeling van waterberging op de locaties Boontuinen en Mortelbeek zal naar verwachting nauwelijks economische meerwaarde opleveren in de vorm van toegenomen bestedingen van recreanten:
 - In samenhang met de waterberging worden geen commerciële recreatieve/horeca-voorzieningen gerealiseerd;
 - De ontwikkeling van de locaties, ook indien samenhang met natuurontwikkeling en eventuele voorzieningen voor recreatief medegebruik, heeft geen substantiële meerwaarde voor de al bestaande routestructuren in de omgeving. Ook op dit moment



loopt langs de oever van de Aa of Weerijds al een pad en kan er al een ‘ommetje’ gemaakt worden vanuit de kern. Een eventueel nieuw pad bij de locatie Mortelbeek zou dat gebied doorkruisen, maar heeft geen substantiële meerwaarde.

- Waardevermeerdering woningen: aan de Noordzijde van de Aa of Weerijds bevindt zich een beperkt aantal woningen dat door een strook grond van enkele honderden meters gescheiden worden van het water. Vanaf (achterkanten en tuinen) van deze woningen is de locatie Mortelbeek enigszins zichtbaar. Echter, het uitzicht zal ook in geval van natuurontwikkeling op Mortelbeek niet zodanig veranderen dat het met een waardevermeerdering van de woningen gepaard zal gaan. Ten westen van deze woningen, op de huidige locatie van de Milieustraat, worden in de nabije toekomst 20 woningen gerealiseerd, op vrije kavels (deze ontwikkeling was eigenlijk voorzien voor 2006 maar de verplaatsing van de milieustraat is vertraagd). Voor deze woningen geldt hetzelfde als voor de al bestaande woningen in deze bebouwingsrand: wij verwachten geen waardevermeerdering door (eventuele) natuurontwikkeling bij Mortelbeek.

4.3 Kwaliteit van de leefomgeving

Evenals dat bij de KRW-pilot (zie hoofdstuk 3) het geval is, zijn er door de aanleg van de waterbergingslocaties mogelijk effecten op de kwaliteit van de leefomgeving. Het moet bovendien gaan om effecten die niet al onder de economische effecten tot uitdrukking zijn gekomen. Daarbij kan met name worden gedacht aan verandering in areaal natuur, met eventueel daaraan gekoppelde veranderingen in koolstofvastlegging en ecologie. Zoals uit het voorafgaande blijkt, zijn die effecten waarschijnlijk van beperkte omvang.

- Bij Boontuinen is sprake van een gedeeltelijke toevoeging van natuur. Bij Mortelbeek is sprake van omzetting van (voorheen) extensief agrarisch gebruik naar (natte) natuur. Voor zover bekend is er in geen van beide locaties sprake van een bijzonder te waarderen ecologie. Het verschil in koolstofvastlegging is wellicht van belang.



5 Kwantificeren en monetariseren kosten en baten

Op dit moment bestaat uitsluitend inzicht in de investeringskosten voor de aanleg en – zoals reeds ter sprake is gekomen, in de vermeden schade.

5.1 Kosten

In de bijlage is een tabel opgenomen met daarin de investeringskosten van het projectalternatief, prijspeil 2006. Voor Boontuinen en Mortelbeek betreft het in totaal een toe te rekenen bedrag van € 657.071⁵. De kosten voor beheer en onderhoud worden geraamd op 3,5% van de totale kosten en bedragen daarmee € 22.997 per jaar. De contante waarde hiervan is € 574.937.

Voor de locatie Boontuinen is er daarnaast sprake van enige derving van inkomsten voor de agrarische sector. Er wordt 15% van het areaal (10,1 ha) onttrokken, wat gelijk staat aan 1,5 ha. Wanneer de opbrengsten van extensief gebruikt grasland worden geraamd op 630 euro per ha⁶ per jaar, dan is de inkomstenderving 945 euro (1,5 ha * 630) per jaar. De contante waarde hiervan bedraagt 23.625 euro.

Het nulalternatief brengt geen investeringskosten met zich mee. De beheer- en onderhoudskosten voor het areaal natuur op de locatie Boontuinen zijn zeer gering en worden hier verwaarloosbaar geacht.

5.2 Baten

Vermeden schade

Zoals in het voorgaande reeds naar voren is gekomen, bedraagt de vermeden schade die samenhangt met de realisatie van Boontuinen en Mortelbeek tussen de € 0 - € 10.000.

Extra koolstofvastlegging voor riet en ruigte

Aannames:

- Mortelbeek: 85 % de waterbergingslocatie wordt ingericht als natte natuur (riet/ruigte). De overige 15% wordt ingericht voor recreatieve doeleinden (wandelpaden).
- Boontuinen: voor deze locatie wordt uitgegaan van een percentage toegevoegde natte natuur (riet/ruigte) van 15%.

De *extra* koolstofvastlegging is de koolstofvastlegging als gevolg van het projectalternatief verminderd met de koolstofvastlegging in het nulalternatief.

De totale toevoeging van natte natuur in het projectalternatief is 85% van totale oppervlakte Mortelbeek (8,1 ha) + 15% van het oppervlak Boontuinen (10,1 ha) is 8,4 ha. Het kengetal voor koolstofvastlegging voor riet/ruigte is 6,8 ton C per hectare per jaar (Kentallenboek LNV).

Voor de berekening van de koolstofvastlegging in het nulalternatief gaan we ervan uit dat de locatie Mortelbeek voor 95% (7,7 ha) uit grasland bestaat (op de overige 5% van het areaal ligt het lokale wandelpad). Ook de onttrokken 15% van het areaal van de locatie Boontuinen (1,5 ha) bestaat in het nulalternatief uit grasland. Zoals eerder aangegeven blijven de productieomstandigheden op de rest van het areaal van Boontuinen gelijk). Het kengetal voor de koolstofvastlegging voor grasland is 2,0 ton C per hectare per jaar (Kentallenboek LNV).

⁵ Dit bedrag is inclusief interne kosten van het waterschap, onvoorzien en BTW. De BTW moet hierop mogelijk in mindering worden gebracht.

⁶ Het kengetal voor de opbrengst van grasland is € 1260 per ha (Kentallenboek LNV). Aangenomen wordt dat de opbrengst van extensief gebruikt grasland 50% lager is.



Met het kentallenboek voor het economisch effect van koolstofvastlegging van 62 euro per ton C (Kentallenboek LNV), kan de baat van de extra koolstofvastlegging worden berekend.

Berekening

- Koolstofvastlegging in projectalternatief: 6,8 ton C per hectare per jaar * 8,4 ha = 57,1 ton C per jaar.
- Koolstofvastlegging in nulalternatief: 2,0 ton C per ha per jaar * 9,2 ha = 18,4 ton C per jaar
- Extra koolstofvastlegging: 57,1 – 18,4 = 38,7 ton C per jaar
- Economisch effect: 38,7 ton C per jaar * 62 euro per ton C = 2400 euro per jaar.

De contante waarde hiervan bedraagt: 60.000 euro.

Overige effecten

Naast deze gemonetariseerde effecten zijn er nog twee effecten die niet gemonetariseerd kunnen worden.

- Een toename van het areaal (natte) natuur met 6,7 ha (Mortelbeek) en 1,5 ha (gedeelte areaal Boontuinen).
- Toename van biodiversiteit.
- Aangezien het nulalternatief inhoudt dat de waterbergingslocaties niet worden ontwikkeld, zijn hier ook geen baten aan toe te kennen.

5.3 Resultaten

Samenvattend kan het volgende overzicht worden gegeven van de financiële kosten en baten van het projectalternatief:

Kosten	Investeringskosten	€ 657.071
	Inkomstenderving landbouw	€ 23.625
	Beheer en onderhoud	€ 574.937
Baten	Koolstofvastlegging	€ 60.000
	Vermeden schade	€ 0 - € 10.000
Saldo kosten en baten:		€ -1.195.633 tot € -1.185.633

Tabel 1: Overzicht van de totale kosten en baten uitgedrukt in contante waarde



6 Gevoeligheidsanalyse

Het meest in aanmerking voor een gevoeligheidsanalyse komen die factoren die uitkomstbepalend lijken te zijn en factoren die een grote mate van onzekerheid kennen. In het projectalternatief overtreffen de kosten de baten ruimschoots. De investeringskosten zijn in het projectalternatief de grootste kostenpost. We gaan ervan uit dat de raming van de investeringskosten een onzekerheidsmarge van 10% kent. In het meest gunstigste geval zouden de investeringskosten dan 10% lager kunnen uitvallen, wat neerkomt op een kostenpost van 591.364 euro. Duidelijk is dat met een dergelijke vermindering van de investeringskosten de netto contante waarde nog altijd sterk negatief is, namelijk € -1.072.432 tot € -1.062.432.

Aan de batenkant is de baat van de koolstofvastlegging het meest bepalend. In het projectalternatief wordt extra koolstof vastgelegd in het toegevoegde areaal natte natuur. Het betreft in totaal 8,4 ha extra natte natuur (Mortelbeek 6,9 ha en in Boontuinen 1,5 ha). Wanneer het areaal natte natuur zou toenemen (bijvoorbeeld door het niet aanleggen van recreatieve voorzieningen in Mortelbeek) met 20% naar 10 ha, neemt de vastlegging van koolstof toe. Deze baat komt neer op een vastlegging van 68 ton C per jaar. Verminderd met de koolstofvastlegging in het nulalternatief (18,4 ton C), betekent dit een extra koolstofvastlegging van 49,6 ton C per jaar met een economisch effect van 3075 euro per jaar. De contante waarde hiervan bedraagt 76.880 euro. De netto contante waarde komt hiermee uit tussen de € -1.178.753 en € - 1.168.753. De conclusie dat de kosten de baten ruimschoots overtreffen, blijft dus ondanks een stijging van de baten met 20%, overeind. Wel moet worden opgemerkt dat de extra aanleg van natte natuur ten koste gaat van de voorziene recreatieve voorzieningen. De baten hiervan in het projectalternatief worden echter verwaarloosbaar geacht, waardoor de aanleg van extra natte natuur niet ten koste gaat van eventuele economische baten uit de recreatiesector. Daarnaast neemt het areaal natuur toe wat mogelijk een positief effect betekent voor de biodiversiteit op de betreffende locaties.

Tot slot is een laatste opmerking op zijn plaats over de vermeden schade. Zoals is gebleken bij het in kaart brengen van de effecten van het projectalternatief, is het economisch effect van vermeden schade laag (maximaal € 10.000). Het ramen van hydrologische effecten in het stedelijk gebied gaat echter altijd gepaard met bepaalde onzekerheden. Mocht er toch sprake zijn van inundatie (van delen van het stedelijk gebied) in Breda dan loopt de schade aanzienlijk op. De baat van de vermeden schade zal in dat geval iets toenemen.



Conclusies

Deze pilot is bedoeld om ervaring op te doen met het opstellen van een MKBA. De komst van deze MKBA zal dan ook geen consequenties hebben voor het besluitvormingsproces omtrent de waterbergingslocaties Boontuinen en Mortelbeek.

Als eerste conclusie valt op dat er geen verstrekkende consequenties aan met name de batenkant zijn aan te geven. Omvang, ligging en betrokken functies bij de beide deelprojecten zijn zodanig dat er nu eenmaal geen grote effecten mogen worden verwacht. Met het oog op de vervolgfase voor MKBA in de regio maken wij hierbij twee opmerkingen. In de eerste plaats beschikken wij over materiaal over andere cases (onder meer betrekking hebbend op twee bergingslocaties voor het waterschap Aa en Maas, die zijn vastgelegd in een overigens vertrouwelijk rapport) en over de inzichten uit de literatuurstudie (fase 1). In de tweede plaats zou het wel eens zo kunnen zijn dat de twee voorbeeldlocaties representatief zijn voor veel van de bergingslocaties die in den lande onder de loep worden genomen. Het is onze indruk dat het hierbij veelvuldig gaat om betrekkelijk kleine locaties, in een agrarische of natuurlijke omgeving, waar voor het overige weinig andere functies bij zijn betrokken en waar – door min of meer toevallige omstandigheden – zich een mogelijkheid voordoet om tot een bergingslocatie te komen. Wat wel nadrukkelijk kan verschillen is de daarmee gemoeide schadereductie in stroomafwaarts gelegen stedelijk gebied. Die is hier klein, maar dat hoeft elders niet zo te zijn.

Een tweede conclusie is dat wij in het vastleggen van de randvoorwaarden voor het uitvoeren van de KBA's in de uiteindelijke uitwerking in fase 3 nog meer aandacht dan tot dusverre al is gebeurd, moeten steken in het komen tot een eenduidig kader. Tijdshorizon, klimaatscenario's en zelfs het definiëren van nulscenario's zijn anders nog te zeer afhankelijk van de interpretatie door de betrokken partijen. Het is juist onze ambitie om op dit vlak het speelveld helder te krijgen voor de betrokken regionale waterbeheerders en op die manier ook te komen tot een gelijk speelveld in de beoordeling van beleidsalternatieven voor waterkwantiteitsvragen.



Bijlage 1 Investeringskosten Boontuinen en Mortelbeek

In de onderstaande tabel worden de investeringskosten (exclusief BTW, leges, e.d.) weergegeven. De BTW en kosten van procedures en vergunningen (zoals de aanlegvergunning en kosten voor het wijzigen van het bestemmingsplan) worden voor de MKBA buiten beschouwing gelaten, omdat het hier slechts overdrachten betreft.

Onderzoeken ⁷	Archeologie / cultuurhistorie	€ 10.000,00
	Flora en fauna	€ 5.000,00
	Bodemonderzoek (indicatief)	€ 10.000,00
	bodemonderzoek (Bouwstoffenbesluit)	€ 43.571,43
Uitvoeringsvoorbereiding	Vraagspecificatie	€ 11.428,57
	Contractmanagement	€ 14.285,71
	Ontwerp	€ 5.000,00
	Werkomschrijving	€ 10.000,00
Uitvoering	Grondontgraven	€ 43.571,43
	Grondaanvullen / verweken in terrein	€ 7.142,86
	Grondafvoer / vervalt aan aannemer	€ 273.214,29
	Instroomvoorziening	€ 20.000,00
	Uitstroomvoorziening	€ 3.428,57
	Ecologische inrichting	€ 15.000,00
	Recreatieve voorzieningen	€ 2.857,14
	Werkzaamheden aan de bosje	€ 5.714,29
	Overige werkzaamheden	€ 14.285,71
	Revisie-metingen	€ 4.000,00
	Staartkosten (20%)	€ 74.185,71
Kosten waterschap	Loonkosten	€ 23.142,86
Onvoorzien	-	€ 61.241,95
Totale kosten	(exclusief BTW, leges, e.d.)	€ 657.070,53

⁷ De kosten voor munitieonderzoek kunnen worden verwaarloosd en zijn daarom ook niet opgenomen in dit overzicht.