

# **Provincie Drenthe**

## **Maatschappelijke kosten- batenanalyse waterbeheer zuidwest Drenthe**

**Witteveen+Bos**  
Willemskade 19-20  
postbus 2397  
3000 CJ Rotterdam  
telefoon 010 244 28 00  
telefax 010 244 28 88

## Maatschappelijke kosten- batenanalyse waterbeheer zuidwest Drenthe

<b>referentie</b>	<b>projectcode</b> asn132-1-1	<b>status</b> definitief
<b>projectleider</b> dr.ir. E.C.M. Ruijgrok	<b>projectdirecteur</b> drs. D.J.F. Bel	<b>datum</b> 20 oktober 2009

<b>autorisatie</b> goedgekeurd	<b>naam</b> dr.ir. R.J.L. Nieuwkamer	<b>paraaf</b>
-----------------------------------	---	---------------

Witteveen+Bos  
Willemskade 19-20  
postbus 2397  
3000 CJ Rotterdam  
telefoon 010 244 28 00  
telefax 010 244 28 88



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd volgens ISO 9001 : 2000

© Witteveen+Bos  
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>blz.</b>
<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. HET KEUZEVRAAGSTUK</b>	<b>2</b>
2.1 Inleiding	2
2.2 Alternatieven	3
2.3 Kentallen van de alternatieven	6
<b>3. OVERWEGINGEN</b>	<b>9</b>
3.1 Kosten van de projectalternatieven	9
3.2 Baten waterkwantiteit	14
3.3 Natuurbaten	21
3.3 Baten waterkwaliteit: KRW baten	25
3.5 Samenvatting kosten en baten	29
<b>4. CONCLUSIES</b>	<b>30</b>
4.1 Optimalisatie van de alternatieven	30
4.2 Vergoting van de baten	30
4.3 Samenvattende conclusies	31
 laatste bladzijde	 31
 Bijlagen	 aantal bladzijden
I Referenties	1
II 60%-WB21 opgave project Meppelerdiep	1

## SAMENVATTING

Witteveen+Bos heeft in opdracht van de provincie Drenthe een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse uitgevoerd voor een aantal verschillende oplossingen voor het bergen en vasthouden van water in Zuidwest Drenthe. Bij wijze van voorbeeldgebied is gekozen voor zuidwest Drenthe, rond de stad Meppel, omdat daar belangrijke maatregelen genomen moeten gaan worden. De onderzochte oplossingen kunnen bijdragen aan de verdere uitwerking daarvan.

Op basis van beschikbare gebiedsgegevens en algemene kosten-batenkennallen zijn enkele orde grootte schattingen van de kosten en de baten van de verschillende oplossingen gemaakt. Ook is naar de KRW-baten gekeken mede in relatie tot het eerder door de Milieufederatie Drenthe uitgebrachte rapport van Triple E (2008).

### Kosten en baten van alternatieven voor water vasthouden en bergen

Uitgezocht is of het qua maatschappelijke kosten en baten aantrekkelijker is om water benedenstrooms in bergingsgebieden op te vangen dan wel zoveel mogelijk vast te houden in beekdalen. En als er dan gekozen wordt voor het vasthouden in beekdalen, is de vraag of dit beter kan met functieverandering (landbouw omzetten naar natuur met inrichtingsmaatregelen zoals hermean-dering van beken en verbreding van het winterbed) of vasthouden zonder functieverandering (met behoud van landbouw en acceptatie van natschade of landbouw met groene diensten of schonere landbouw)?

### Onderzochte alternatieven

Om de voornoemde vragen te beantwoorden is het nulalternatief - uitvoeren vastgestelde KRW-maatregelen- vergeleken met de volgende alternatieven:

1. 100 % vasthouden in beekdal met functieverandering van landbouw naar natuur;
2. 100 % vasthouden in beekdal zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten;
3. 100 % vasthouden in beekdal zonder functieverandering met groene diensten;
4. 100 % vasthouden in beekdal zonder functieverandering met schone landbouw;
5. 100% bergen benedenstrooms;
6. Reest en Wieden: uitvoering convenant Meppelerdiep, deels vasthouden in beekdal en deels bergen benedenstrooms.

### Kosten en baten

Tabel 1 toont de kosten- en batenposten die in beschouwing genomen zijn.

**Tabel 1. Kostenposten en batenposten**

<b>kostenposten</b>	<b>Toelichting</b>
Kosten van te versmallen stuwen	
Inrichtingskosten bergingsgebieden	kosten voor een in- en uitlaatwerk en kades e.d.
Onderhoudskosten bergingsgebieden	
Inrichtingskosten natuur	
Beheerskosten natuur of vergoeding groene diensten	
Productieverlies c.q. aankoopkosten voor het areaal landbouwgrond dat uit productie wordt genomen	ten behoeve van natuurontwikkeling in de beekdalen
Verwachte natschade door inundatie	deze schade treedt op als landbouwgebied wordt gebruikt voor berging
<b>waterbaten</b>	
Vermeden inundatieschade	vermeden inundatieschade in Meppel bij extreme neerslag
Groter veiligheidsgevoel	bij de bewoners van Meppel
Klimaatbescherming	door hogere grondwaterstanden in veengebieden in de beekdalen oxideert het veen

	langzamer en daardoor wordt de CO2-uitstoot geremd
Vermeden droogteschade in landbouw	door hogere grondwaterstanden in de beekdalen
Extra grondwatervoorraad	door meer infiltratie van neerslag naar het grondwater
Woongenot door wonen nabij water	door herinrichting komen woningen aan of dichterbij water te liggen
Recreatieve beleving (water- en oeverrecreanten)	door herinrichting wordt de recreatieve beleving hoger
Vermeden baggerkosten	door afname vervuiling waterbodems kan goedkoper gebaggerd worden
<b>natuurbaten</b>	
Uitgespaarde EHS kosten (aankoop, inrichting en beheer)	deze besparing treedt op als er minder EHS-gronden hoeven te worden aangekocht dan in het nulalternatief dankzij de natuurontwikkeling in de beekdalen
Koolstofvastlegging	vegetaties leggen CO2 vast bij de groei
Waterzuivering	Rietvegetaties (helofytenfilters) leggen stikstof en fosfaat uit het water vast
Fijnstofafvang	vegetatie kan fijnstof uit de lucht afvangen en dat levert gezondheidsbaten (minder aandoeningen van de luchtwegen)
niet-gebruikswaarde verbonden aan biodiversiteit	huishoudens hebben geld over voor het behoud van biodiversiteit in de natuur, ook als ze geen direct gebruik maken van die natuur

Met behulp van kentallen zijn deze kosten en baten van de genoemde alternatieven geschat. De uitkomsten daarvan staan in tabel 2. Deze schatting van de kosten en baten is grof, maar de verschillen tussen de alternatieven zijn wel significant. De pm-posten staan voor posten die in deze quick scan nog niet geraamd konden worden.

**Tabel 2. Overzicht van kosten en baten ten opzichte van het nulalternatief (contante waarden in miljoenen euro over een oneindige bij 5,5 % interest)**

	Projectalternatief '100% vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	3. Variant zonder functieverandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
<b>Kosten</b>	<b>318</b>	<b>7,4</b>	<b>107,5</b>	<b>28,2</b>	<b>8,9</b>	<b>181</b>
Waterbaten	32+pm	1,5+pm	2,3+pm	1,5+pm	1,5+pm	19+pm
Natuurbaten	40+pm	0	+pm	+pm	0	29+pm
<b>Totale baten</b>	<b>72+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>2,3+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>48+pm</b>
<b>Saldo (baten-kosten)</b>	<b>-246+pm</b>	<b>-5,9+pm</b>	<b>-105,2+pm</b>	<b>-26,8+pm</b>	<b>-7,5+pm</b>	<b>-133+pm</b>
<b>baten/kosten-ratio</b>	<b>0,23</b>	<b>0,20</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,17</b>	<b>0,27</b>

Het eerste dat opvalt in tabel 2 is dat de projectalternatieven met natuurontwikkeling aanzienlijk duurder zijn dan de alternatieven zonder functieverandering. Dat komt door de hoge kosten van aankoop, inrichting en beheer van de natuurgebieden. Daar staat tegenover dat de alternatieven met natuurontwikkeling ook grotere baten hebben. Maar dat helpt niet. Alle alternatieven hebben een negatief saldo, maar de saldi van de alternatieven met natuurontwikkeling zijn vele malen negatiever dan van de alternatieven zonder natuurontwikkeling.

Het volgende dat opvalt is dat ook beide alternatieven zonder functieverandering een negatief saldo hebben. Dit is in lijn met wat Kolen et al. (2000) reeds geconcludeerd hebben. De kosten van de veiligheidsmaatregelen zijn hoger dan de veiligheidsbaten die je ermee kan bereiken. Nieuw is het inzicht dat op grond van de baten/kostenratio bergen benedenstrooms minder efficiënt is dan in de beekdalen, vanwege de hogere kosten van het inrichten van bergingsgebieden.

### **veiligheidsbaten**

De veiligheidsbaten zijn interessant om nader te bekijken, omdat deze het feitelijke doel van de projectalternatieven vormen. De veiligheidsbaten zijn de vermeden inundatieschade in het stedelijk gebied van Meppel. Bij het middenklimaatsscenario 2050 zijn zij geraamd op 1,5 miljoen euro contante waarde. De kosten van het meest efficiënte projectalternatief zijn echter vijfmaal hoger. Dit betekent dat maatregelen alleen uit kunnen in het geval de klimaatverandering zo sterk doorzet dat de inundatiefrequentie vijfmaal hoger wordt, voor stedelijk gebied van 1 maal per 200 jaar naar 1 maal per 40 jaar. Dit lijkt vooralsnog niet aannemelijk. De baten van een groter veiligheidsgevoel zijn echter nog niet geraamd en daarom als pm-post opgenomen.

Het verschil tussen de kosten en de baten van het minst negatieve projectalternatief 'bergen in de beekdalen zonder functieverandering met acceptatie van inundatieschade' bedraagt bijna 6 miljoen euro contante waarde. Voor de bijna 14.000 huishoudens in Meppel is dit gelijk aan een eenmalig bedrag van ongeveer 423 euro per huishouden. De vraag is of de bewoners van Meppel dit bedrag over hebben voor een groter veiligheidsgevoel. Naar onze inschatting lijkt dit bedrag niet onredelijk, zeker als dit in meerdere termijnen betaald kan worden. Door de baat van een groter veiligheidsgevoel kan dit projectalternatief, maar ook het alternatief '100% bergen in bergingsgebieden benedenstrooms' een positief saldo krijgen. Voor de projectalternatieven met natuurontwikkeling wordt dit bedrag echter onrealistisch hoog geacht.

### **Conclusies**

1. Om aan de verplichtingen voor WB21 te voldoen, is het projectalternatief 2 'vasthouden in beekdal zonder functieverandering' het meest aantrekkelijke alternatief en economisch goed te verantwoorden. Wanneer rekening wordt gehouden met het gevoel van veiligheid, dan is de verwachting dat dit alternatief een batig saldo heeft. Ook het projectalternatief '100% bergen in bergingsgebieden benedenstrooms' kan dankzij de baten van veiligheidsgevoel een batig saldo krijgen.
2. De projectalternatieven met natuurontwikkeling zullen geen batig saldo opleveren. Niet onder toekomstige extreme klimaatscenario's, noch met alle natuurbaten in beschouwing genomen. Met andere woorden, de natuurbaten zijn onvoldoende om de waterkwantiteitsopgave door middel van beekdalherstel te realiseren.
3. Bovendien, de natuurbaten zijn ook niet groot genoeg om natuurontwikkeling in de beekdalen te onderbouwen.
4. Met andere woorden, noch de waterkwantiteitsopgave noch natuurontwikkelingsopgaven zijn voldoende titel voor beekdalherstel. Dit betekent dat beekdalherstel niet op basis van welvaartwaarde verantwoord kan worden. Uiteraard spelen andere overwegingen zoals het realiseren van intrinsieke c.q. ecologisch waarde hierbij wel een rol.
5. Ook voor de Kaderrichtlijn Water geldt: de kosten van de KRW zijn hoger dan de baten. Meer ambities leidt weliswaar tot hogere baten, maar zeker tot nog hogere kosten.

### **Vergelijking met uitkomsten eerdere studies**

Witteveen+Bos concludeert dat de maatschappelijke kosten van de KRW hoger zijn dan de baten. Dit sluit aan bij de uitkomsten van de landelijke MKBA voor de KRW (RIZA 2006). Het aanscherpen van de ambities leidt tot meer baten, maar ook tot nog hogere kosten. Dit heeft te maken met de actuele waterkwaliteit die al vrij goed is. Verbeteringen zijn mogelijk, maar geven weinig extra maatschappelijke baten. Uiteraard gaat de waterkwaliteit er wel op vooruit.

Deze conclusie wijkt af van het rapport van Triple E rapport (MFD). De daar gehanteerde methode voor het inschatten van de kosten en baten komt niet overeen met de landelijke afspraken en Witteveen+Bos plaatst bij de uitkomsten vraagtekens. Zo is men uitgegaan van geldstromen die te maken hebben met water, maar niet van maatschappelijke baten die uit deze geldstromen voortvloeien. Recreatieondernemingen met een aantrekkelijke ligging aan het water trekken klanten, maar het is niet waarschijnlijk dat ze meer gasten krijgen als de waterkwaliteit verbetert en het is nog minder waarschijnlijk dat hun gasten dan ook nog meer geld gaan uitgeven. Daarnaast is de hoeveelheid geld die rond gaat in de economie niet gelijk aan netto toevoegingen aan de (materiële en immateriële) welvaart. Wanneer een geldstroom, zoals de omzet van een kanoverhuurbedrijf, toeneemt door de hermeandering van een beek, is dit nog geen welvaartstoename, maar een welvaartsverschuiving en dus niet per definitie een baat.

## 1. INLEIDING

### context

Waterbeheer is een belangrijk onderdeel van het Provinciaal Omgevingsplan. Bij het waterbeheer in de provincie Drenthe spelen een aantal keuzevraagstukken aangaande de beekdalen. Deze keuzen kunnen onderbouwd worden op grond van de maatschappelijke kosten en baten die zij teweeg brengen.

### keuzen in relatie tot waterkwantiteit

Keuzevraagstukken aangaande waterkwantiteit kunnen betrekking hebben op de mate van veiligheid (de hoogte van de normen) en op de manier waarop we de veiligheid realiseren. In Drenthe speelt met name het laatste, omdat normen min of meer vast liggen. De resterende keuzevragen hebben dan ook betrekking op de manier waarop we met overtollig hemelwater omgaan (vasthouden versus bergen), de plaats waarop we het water vasthouden of bergen (in het beekdal of benedenstreams), of we dat doen met of zonder verandering van de grondgebruiksfunctie (landbouw versus natuur) en de manier waarop we eventueel de landbouwfunctie handhaven (groene diensten of schone landbouw).

### keuzen in relatie tot waterkwaliteit: KRW

In het verleden is een inschatting van de kosten en baten van de KRW gemaakt door Triple E (2008). In die studie is de situatie met uitvoering van de KRW vergeleken met de situatie zonder uitvoering van de KRW. Er is daarbij geen onderscheid gemaakt tussen een minimale en forsere KRW-ambitie. Dit betekent dat de vraag of de KRW meer oplevert dan zij kost wel aan de orde is gesteld, maar de vraag of een forsere inspanning een gunstigere kosten-batenverhouding heeft dan een minimale inspanning niet. RIGO heeft in 2009 gekeken naar de kosten en baten van de maatregel 'beekdalherstel'<sup>1</sup>. In deze studie wordt een situatie met beekdalherstel vergeleken met een situatie zonder beekdalherstel. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de mate van beekdalherstel: herstel van 50 % van de beken en 75 % van de beken.

### doel

In deze quick scan richt Witteveen+Bos zich op het beantwoorden van de bovengenoemde waterkwantiteitsvragen op grond van kosten en baten. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat waterkwantiteitsmaatregelen naast waterkwantiteitsbaten ook waterkwaliteitsbaten kunnen hebben. Ook wordt naar de KRW gekeken mede in relatie tot het eerder uitgebrachte rapport van Triple E.

De quick scan is uitgevoerd door in overleg met medewerkers van de provincie Drenthe de te vergelijken maatregelen in de gebieden rond Meppel in zuidwest Drenthe vast te stellen en hun mogelijke kosten en baten te identificeren. Vervolgens heeft Witteveen+Bos op basis van beschikbare gebiedsgegevens en algemene kosten-batenkennallen enkele ordegrootteschattingen gemaakt.

---

<sup>1</sup> Deze maatregel staat ten dienste van de (ecologische en chemische) waterkwaliteitsopgave van de KRW als van de waterkwantiteitsopgave van WB21. Er wordt daarom in de studie van RIGO wel rekening gehouden met mogelijke waterkwantiteitsbaten als gevolg van ecologische herstelmaatregelen, maar de waterkwantiteitsvragen (vasthouden of bergen, op welke plaats en met of zonder functieverandering) worden niet aan de orde gesteld.



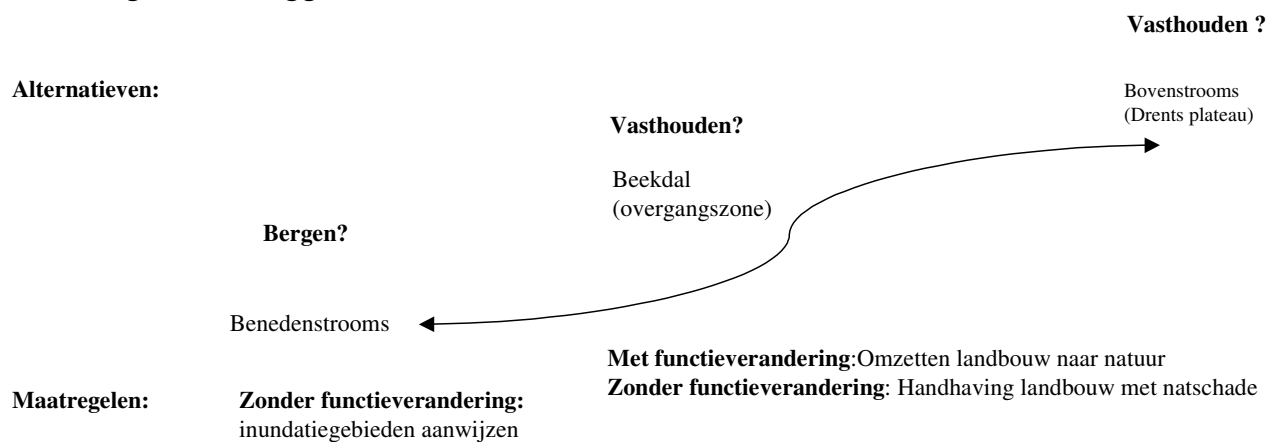
## 2. HET KEUZEVRAGSTUK

Dit hoofdstuk gaat over het keuzevraagstuk betreffende het waterbeheer in Drenthe. In paragraaf 2.1 wordt de belangrijkste keuzemogelijkheden kort ingeleid. Vervolgens worden in paragraaf 2.2 zes alternatieve oplossingen voor het waterbeheer in zuidwest Drenthe beschreven. Tot slot worden in paragraaf 2.3 de belangrijkste kenmerken van deze zes alternatieven op een rij gezet.

### 2.1 Inleiding

Afbeelding 2.1 toont de keuzemogelijkheden voor het omgaan met overtollig hemelwater in Drenthe. In principe kan men het neerslagoverschot bovenstrooms vasthouden in de haarvaten van het watersysteem op het Drents plateau en in de beekdalen. Men kan er ook voor kiezen het benedenstrooms te bergen in speciaal daarvoor aangewezen bergingsgebieden, die naast de beken of kanalen liggen.

**Afbeelding 2.1. Voorliggende keuzen**



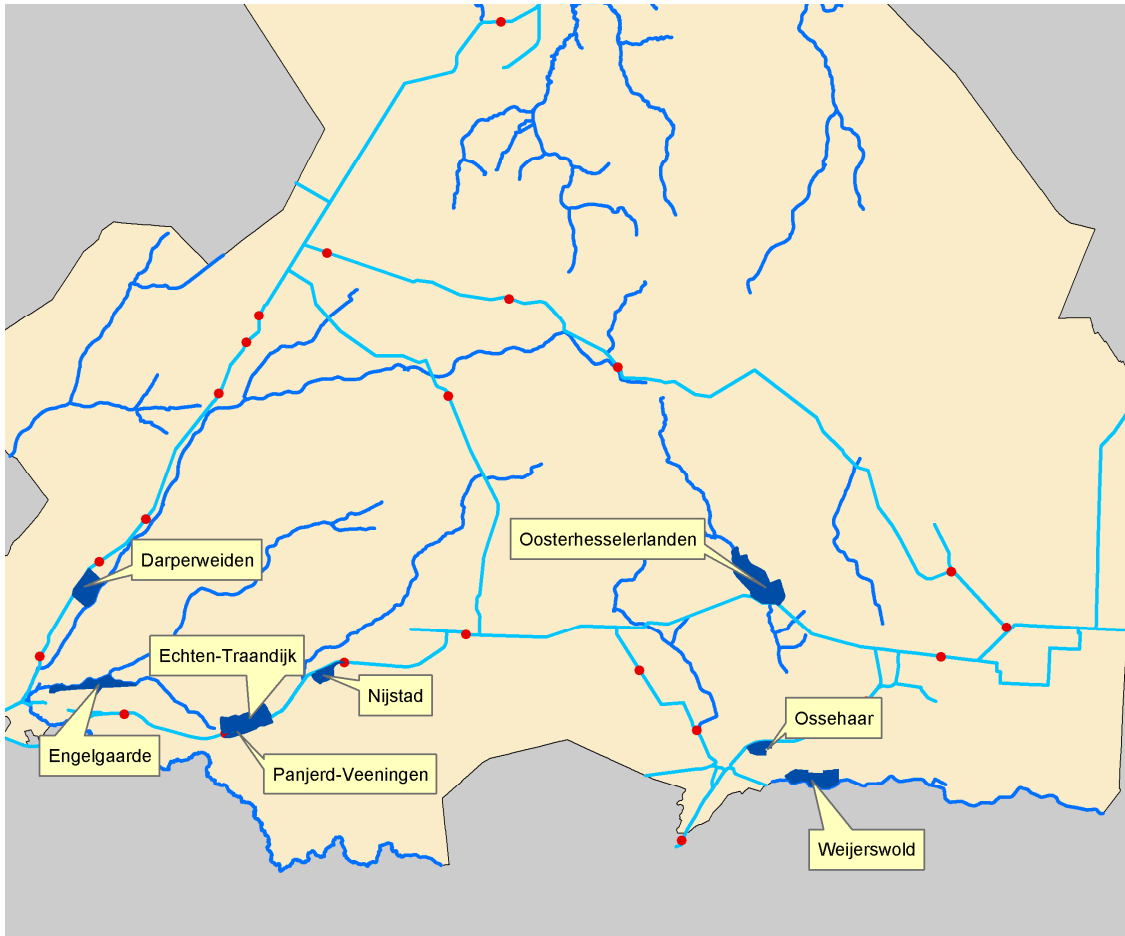
Er is nauwelijks onderscheid te maken tussen vasthouden op het Drents plateau of in de beekdalen. Tijdens perioden met hevige regenval onder maatgevende omstandigheden zijn de haarvaten vol en houden nauwelijks water vast. Het regenwater stroomt daardoor snel naar de beken. Vasthouden op het plateau vormt dus geen alternatief voor overtollig hemelwater in het beekdal. Het gaat dan ook om de keus tussen vasthouden in de beekdalen of bergen in inundatiegebieden benedenstrooms.

Bij vasthouden in de beekdalen kan nog gekozen worden tussen vasthouden met of zonder verandering van het grondgebruik. Deze keuzevraagstukken zijn dus:

- Wat is qua maatschappelijke kosten en baten aantrekkelijker: wateropvang benedenstrooms in bergingsgebieden of water vasthouden in beekdalen?
- Wat is in geval van vasthouden in het beekdal aantrekkelijker qua kosten en baten: vasthouden met functieverandering (landbouw omzetten naar natuur met inrichtingsmaatregelen zoals hermeandering van beken en verbreding van het winterbed) of vasthouden zonder functieverandering (met behoud van landbouw, ondanks natschade)?
- Wanneer het gaat om vasthouden zonder functieverandering kan nog weer gekozen worden tussen de manier waarop: middels schadevergoeding, middels blauwe/groene diensten of middels schone landbouw?

Om een correcte kostenbatenafweging te kunnen maken is het nodig de bovenstaande vragen om te zetten tot een vergelijking van een nulalternatief (de referentie) en projectalternatieven (extra maatregelen ten opzichte van de referentie). Deze omzetting is uitgewerkt voor een gebied in zuidwest Drenthe. In dit gebied moeten de maatregelen nog worden uitgevoerd. Afbeelding 2.2 toont het studiegebied en de zoekgebieden voor het vasthouden/bergen van water daarbinnen.

**Afbeelding 2.2: Het studiegebied**



Bron: (Grontmij, 2008)

Het studiegebied is het gebied dat via het Meppelerdiep en gemaal Zedemuden afwatert op het Zwarte Water. Op het Meppelerdiep watert een gebied af van minstens 90.000 ha (Kolen *et al.* 2000). Tijdens perioden met grote afvoer stijgt de waterstand in het Meppelerdiep. Deze stijging wordt veroorzaakt doordat de afvoer vanuit het stroomgebied groter is dan de pompcapaciteit van gemaal Zedemuden. Door het stijgen van de waterstand kunnen in Meppel huizen onder water komen te staan, zoals in 1998 gebeurd is in een deel van de stad. De aanvoer overtreft de pompcapaciteit van het gemaal eens in de 200 jaar (Kolen *et al.* 2000).

## 2.2 Alternatieven

In de projectalternatieven worden wel extra waterkwantiteitsmaatregelen getroffen. In alle projectalternatieven wordt een zelfde hoeveelheid water opgevangen, maar zij bestaan uit verschillende maatregelen. Het gaat om de volgende alternatieven:

0. Nulalternatief: uitvoeren vastgestelde KRW-maatregelen;
1. Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' met functieverandering van landbouw naar natuur;
2. Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' zonder functieverandering met acceptatie van natschade aan landbouw al dan niet vergoed middels blauwe diensten;
3. Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' zonder functieverandering, maar met groene diensten in de vorm van tijdelijke natte biotopen;
4. Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' zonder functieverandering, maar met schone landbouw door de creatie van spuitvrije bufferzones;

5. Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) bergbenedenstrooms' in bergingsgebieden naast de beek of kanaal.
6. Projectalternatief 'Reest en Wieden' met 5 miljoen m<sup>3</sup> vasthouden in het beekdal (met functieverandering) en 4 miljoen m<sup>3</sup> in de bergingsgebieden van tabel 2.1 en afbeelding 2.2.

Hieronder worden de alternatieven en de manier waarop de alternatieven uit elkaar voortvloeien toegelicht.

### **(0) Nulalternatief: uitvoeren vastgestelde KRW-maatregelen**

Het nulalternatief is de optelsom van de huidige situatie, de uitvoering van het huidige vastgestelde beleid, waaronder de vastgestelde KRW-inrichtingsmaatregelen, en de autonome ontwikkelingen. Er worden echter geen aanvullende waterkwantiteitsmaatregelen getroffen. Het nulalternatief is de referentie waarmee in hoofdstuk 3 alle zes projectalternatieven vergeleken worden om de kosten en baten te bepalen.

### **(1) Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' met functieverandering van landbouw naar natuur**

In het alternatief '100 % vasthouden in beekdal' wordt water in het beekdal vastgehouden door middel van het aanpassen (versmallen of verhogen) van stuwen, waardoor het langer duurt voordat water tot afstroming kan komen. Hierdoor worden benedenstroomse gebieden ontlast. Toepassing in de praktijk betekent dat de maatregel uitgevoerd dient te worden bij alle stuwen in het beekdal. Hierbij kunnen twee varianten worden onderscheiden:

- vasthouden met functieverandering in het beekdal van landbouw naar natuur. Bij de functieverandering van landbouw naar natuur zijn inrichtingsmaatregelen voor natuur nodig, zoals winterbedverbreding en hermeandering;
- zonder functieverandering (landbouw blijft landbouw). Dit kan nog weer op verschillende manieren gebeuren: zie alternatief (2).

### **(2) Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' zonder functieverandering met acceptatie van natschade aan landbouw al dan niet vergoed middels blauwe diensten**

Als de functie in het beekdal landbouw blijft, dan zijn daarbinnen nog verschillende varianten denkbaar:

- landbouw met acceptatie van inundatieschade al dan niet in de vorm van blauwe diensten. Door het opzetten of versmallen van de stuwen in de beken neemt de natschade van de landbouw in en rond de beekdalen toe. In deze variant worden geen extra beschermingsmaatregelen genomen, maar wordt de omvang van de natschade geschat. Dit geeft een zuiver beeld van de maatschappelijke consequenties van de maatregel 'vasthouden in de beekdalen' en wordt daarom hier verder in beschouwing genomen. Voor de maatschappelijke kostenbatenbepaling is het niet relevant of de natschade vergoed wordt in de vorm van een vergoeding voor blauwe diensten. In beide gevallen is de schade gelijk, zij wordt alleen door een andere partij betaald. Er wordt in deze studie dan ook geen onderscheid gemaakt tussen landbouw met natschade en landbouw met blauwe diensten;
- extensievere landbouw met natuurbeheerdoelstelling: dit kan op verschillende manieren gerealiseerd worden, bijvoorbeeld middels groene diensten (zie alternatief (3)) of middels schone landbouw (zie alternatief (4)).

### **(3) Projectalternatief '100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal' zonder functieverandering, maar met groene diensten in de vorm van tijdelijke natte biotopen**

Als de toegenomen natschade voor de landbouw in de beekdalen onacceptabel is, dan kan overwogen worden om over te schakelen op extensieve landbouw met een natuurdoelstelling en een beheersvergoeding bijvoorbeeld in de vorm van groene diensten waarvoor de agrarier een vergoeding krijgt. Deze variant lijkt veel op het alternatief 'vasthouden met functieverandering van landbouw naar natuur'. Het verschil is dat in geval van natuurontwikkeling permanente natuur ontstaat, terwijl er in het geval van groene diensten tijdelijke natuur ontstaat: een nat biotoop van februari tot april of van van februari tot mei (zo blijkt uit het handboek voor groene diensten). Bij gevolg zijn ook de waterveiligheidsbaten ver-

schillend: in geval van natuurontwikkeling maakt het niet uit wanneer er zware regenval optreedt, maar in het geval van groene diensten wel: alleen wanneer de regenval plaats vindt in de periode dat er (natte) natuur is treedt er geen schade op aan landbouw en in andere periodes wel.

**(4) Projectalternatief ‘100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) vasthouden in beekdal’ zonder functieverandering, maar met schone landbouw door de creatie van spuitvrije bufferzones**

Een schonere landbouw kan gerealiseerd worden door het creëren van bufferzones zoals spuitvrije zone langs watergangen. Hierdoor nemen de gewasopbrengsten af en wordt een bijdrage geleverd aan de kwaliteit van het oppervlaktewater en aan de kwaliteit van de waterbodems. Omdat in deze variant de landbouwfunctie blijft en er dus natschade aan de landbouw optreedt, lijkt deze variant sterk op de variant zonder functieverandering met acceptatie van inundatieschade. Het verschil tussen beide varianten is dat in het ene geval (schone landbouw) permanente landbouwopbrengstderiving optreedt plus indicentele natschade, terwijl in het andere geval (ongewijzigde landbouw) alleen sprake is van indicentele natschade.

**(5) Projectalternatief ‘100% (9 miljoen m<sup>3</sup>) bergen benedenstrooms’ in bergingsgebieden naast de beek of kanaal.**

In het alternatief ‘100 % bergen benedenstrooms’ worden bergingsgebieden aangewezen zonder functieverandering (landbouw blijft) waarin het water incidenteel wordt ingelaten om het stedelijke gebied van Meppel te beschermen. Verwacht wordt dat de bergingsgebieden eenmaal per 100 jaar worden ingezet (GS, 2009). Deze laagfrequente inzet rechtvaardigt niet een functiewijziging.

**(6) Projectalternatief ‘Reest en Wieden’ met 5 miljoen m<sup>3</sup> vasthouden in het beekdal (met functieverandering) en 4 miljoen m<sup>3</sup> in de bergingsgebieden**

Het projectalternatief ‘Reest en Wieden’ komt voort uit het advies ‘Bouwstenen Wateropgave’ aan de Provincie Drenthe waarmee het Algemeen Bestuur van Waterschap Reest en Wieden op 30 januari 2007 heeft ingestemd met. In dit advies wordt voorgesteld wordt om van de totale wateropgave van 9 miljoen m<sup>3</sup> voor het stroomgebied van het Meppelerdiep, ongeveer 5 miljoen m<sup>3</sup> op te lossen door het benutten van de natuurlijke beekdalen en het tijdelijk vasthouden van water in de natuurgebieden. Voor circa 4 miljoen m<sup>3</sup> is het noodzakelijk dat op enkele locaties water gestuurd wordt geparkeerd in bergingsgebieden, zie tabel 2.1 en afbeelding 2.2.

**Tabel 2.1. Aangewezen bergingsgebieden POP II (GS, 2009)**

Bergingsgebied	berging (miljoen m <sup>3</sup> )
Darperweiden	1,0
Engelgaarde, met uitzondering van de voormalige zandwinplas	0,6
Nijstad	0,3
Echten-Traandijk	1,4
Panjerd-Veeningen	0,3
Totaal	3,6

Niet alle mogelijke projectalternatieven zijn onderzocht in deze studie. Zo is er, voortvloeiend uit projectalternatief (3) ‘vasthouden, zonder functieverandering met groene diensten’, ook een alternatief denkbaar met extensievere landbouw in de vorm van aangepaste gewassen. Het is mogelijk om de landbouw te extensiveren door over te schakelen op andere gewassen die minder gevoelig zijn voor schade dan de huidige gewassen. In de praktijk zien we echter dat boeren de meest schadegevoelige gewassen (mais e.d.) al op die percelen telen waar de kans op natschade het geringst is. Daar waar de kans op natschade het grootst is, is gras en dat is relatief ongevoelig voor natschade. Nog minder gevoelige gewassen zijn feitelijk natte teelten, zoals bijvoorbeeld aquacultures maar dat vergt een omschakeling met grote investeringen. Deze variant wordt hier verder niet beschouwd omdat we daarmee het watervraagstuk verlaten en vervangen door een gewaskeuze c.q. landbouwstructuurvraagstuk. Voortvloeiend uit alternatief (4) ‘vasthouden, zonder functieverandering met schone landbouw’ is een

alternatief denkbaar bestaande uit landbouw met extra beschermingsmaatregelen, zoals extra kades. Deze variant wordt niet verder beschouwd, omdat de aanleg van kades om de landbouw te beschermen de bergingscapaciteit in het beekdal vermindert en dat staat haaks op de filosofie achter 'vasthouden in het beekdal'. Bovendien is de natschade in de landbouw van de eerste alternatief de motor achter het nemen van beschermingsmaatregelen. Door de natschade in de eerste alternatief te schatten, krijgen we meteen inzicht in de investeringsruimte voor eventuele beschermingsmaatregelen. In die zin geeft deze variant weinig extra informatie.

### **2.3 Kentallen van de alternatieven**

Tabel 2.2. bevat de kentallen van de alternatieven. Voor de vergelijkbaarheid van de projectalternatieven gaan wij in deze kosten-batenanalyse uit van de totale wateropgave van 9 miljoen m<sup>3</sup> voor alle projectalternatieven. Dit aantal kuubs is gebaseerd op een toetsing door Waterschap Reest en Wieden van het regionale watersysteem aan de werknormen voor veiligheid. Uit deze toetsing kan geconcludeerd worden dat het watersysteem Zuid-Drenthe voldoet aan de normen die gesteld worden aan het falen van kades (eens per tweehonderd jaar). Deze conclusie geldt bij het huidige klimaat. Wordt echter rekening gehouden met de klimaatontwikkeling in 2050 (volgens het middenscenario 2050), dan zal het watersysteem naar verwachting niet meer voldoen aan de normen die vanuit Waterbeheer 21e eeuw voor 2050 aan de regionale watersystemen worden gesteld. Het niet voldoen aan de normen is vertaald naar een wateropgave die op basis van verkennende studies is geschat op 26 miljoen m<sup>3</sup> voor het totale beheersgebied van Waterschap Reest en Wieden (16 miljoen m<sup>3</sup> in Drenthe en 10 miljoen m<sup>3</sup> in Overijssel). De 16 miljoen m<sup>3</sup> is voor het gehele Drentse deel van het waterschap Reest en Wieden. Daarvan moet de bijdrage van Vledder en Wapserveense Aa vanaf getrokken worden, want die maken geen deel uit van het stroomgebied van het Meppelerdiep. Resteert een wateropgave van 11 miljoen m<sup>3</sup> voor het stroomgebied van het Meppelerdiep. Een deel van de wateropgave (ca. 2,0 miljoen m<sup>3</sup>) wordt vastgehouden op de hoger gelegen natuurgebieden, zoals het Dwingelderveld, zodat de wateropgave voor het stroomgebied van het Meppelerdiep in totaal nog ca. 9 miljoen m<sup>3</sup> bedraagt.

De wateropgave van 9 miljoen kuub bepaalt samen met de inundatiediepte het areaal dat geïnundeerd wordt. Op basis van een tabel afkomstig van de provincie Drenthe met maatregelen uit het project Meppelerdiep voor de 60%-WB21 opgave (zie bijlage II), waarin bergingshoeveelheden in m<sup>3</sup> en areaal in ha staan aangegeven, is de gemiddelde inundatiediepte bepaald.

**Tabel 2.2. Extra maatregelen ten opzichte van het nulalternatief**

Maatregelen	Projectalternatief '100% vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie nat-schade of blauwe diensten	3. Variant zonder functieverandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
Hoeveelheid te bergen water	9 miljoen m <sup>3</sup> in beekdal	9 miljoen m <sup>3</sup> in beekdal	9 miljoen m <sup>3</sup> in beekdal	9 miljoen m <sup>3</sup> in beekdal	9 miljoen m <sup>3</sup> in bergingsgebieden	5 miljoen m <sup>3</sup> in beekdalen en 4 miljoen m <sup>3</sup> in bergingsgebieden
Waterdiepte (zie bijlage II)	0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,1 m	0,5 m	0,1 m en 0,5 m
geïndeerd areaal	9.000 ha	9.000 ha	9.000 ha	9.000 ha	1.800 ha	5.000 ha in beekdalen en 800 ha in bergingsgebieden
aantal te versmallen stuwen <sup>2</sup>	27	27	27	27	geen	15
inrichtingsmaatregelen	hermeandering, winterbed verbreding voor 9.000 ha	geen	peilopzet in de periode feb-april ter creatie nat biotoop voor 9.000 ha	geen	in- en uitlaatwerk en kades voor 1.800 ha	hermeandering, winterbed verbreding voor 5.000 ha in- en uitlaatwerk en kades voor 800 ha

<sup>2</sup> Kolen et al. (2000) gaat uit van 2 tot 3 stuwen per 1.000 ha. Hier gaan wij uit van 3 stuwen per 1.000 ha. De kosten van een stuw zijn volgens Kolen et al. (2000) 30.000 gulden in 1998. Dit is equivalent met 17.325 euro in 2008.

areaal landbouwgrond dat uit productie wordt genomen	9.000 ha	geen	geen	10% van landbouwareaal dat afwatert op Meppelerdiep (dat is 900 ha) wordt bufferzone	geen	5.000 ha
areaal landbouw met nat-schade door inundatie	Geen	9.000 ha in beekdal	9.000 ha in beekdal wanneer de regenval optreedt in de periode sept-jan	9.000 ha in beekdal	1.800 ha in bergingsgebieden	5.000 ha in beekdal en 800 ha in bergingsgebieden

### **3. OVERWEGINGEN**

In dit hoofdstuk passeren de kostenbatenoverwegingen de revue betreffende de zes in het voorgaande hoofdstuk geïdentificeerde projectalternatieven voor het waterbeheer in zuidwest Drenthe. In paragraaf 3.1. worden de kostenoverwegingen gepresenteerd. In de paragrafen 3.2, 3.3 en 3.4 worden baten van respectievelijk waterkwantiteit, natuur en waterkwaliteit behandeld. Tot slot worden de kosten en baten in paragraaf 3.5 samengevat en voorzien van een saldo.

#### **3.1 Kosten van de projectalternatieven**

De maatregelen van de projectalternatieven brengen maatschappelijke kosten met zich mee. Tabel 3.1 laat zien hoe de kosten van de maatregelen verschillen voor de beschouwde projectalternatieven.

Uit tabel 3.1 volgt dat het projectalternatief '100% vasthouden in beekdal met functieverandering' het duurste projectalternatief is, terwijl '100% vasthouden in beekdal zonder functieverandering met acceptatie van natschade' het goedkoopste is. Ook wordt uit tabel 3.1 direct duidelijk dat de grootschalige functieverandering een zeer grote kostenpost vormt, vanwege de inrichtingskosten, de beheerkosten en de aankoopkosten van natuur. Het projectalternatief vasthouden in het beekdal zonder functieverandering is globaal een factor 100 goedkoper dan de projectalternatieven met functieverandering. Daar staat tegenover dat de alternatieven met functieverandering grotere baten kennen. In de volgende paragrafen wordt onderzocht hoe groot de baten zijn van de verschillende projectalternatieven.





**Tabel 3.1. Kosten van de projectalternatieven in euro (contante waarden bij 5,5 % interest)**

Maatregelen	Projectalternatief '100% vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstroms'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie nat-schade of blauwe diensten	3. Variant zonder functie-verandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
<b>Totaal geraamde kosten in contante waarden</b>	<b>EUR 318 miljoen</b>	<b>EUR 7,4 miljoen</b>	<b>EUR 107 miljoen</b>	<b>EUR 28,2 miljoen</b>	<b>EUR 8,9 miljoen</b>	<b>EUR 181 miljoen</b>
kosten van te versmallen stuwen	27 stuwen * EUR 17.325 per stuw = EUR 0,5 miljoen	27 stuwen * EUR 17.325 per stuw = EUR 0,5 miljoen	27 stuwen * EUR 17.325 per stuw = EUR 0,5 miljoen	27 stuwen * EUR 17.325 per stuw = EUR 0,5 miljoen	0	15 stuwen * EUR 17.325 per stuw = EUR 0,3 miljoen
inrichtingskosten bergingsgebieden (in- en uitlaatswerk en kades)	0	0	0	0	1.800 ha * EUR 3.000 per ha <sup>3</sup> = 5,4 miljoen euro	800 ha * EUR 3.000 per ha = EUR 2,4 miljoen
onderhoudskosten bergingsgebieden (3% van de investeringen)	0	0	0	0	3% * 5,4 miljoen = EUR 162.000 per jaar CW <sup>4</sup> = 3,1 miljoen	3% * 2,4 miljoen = EUR 72.000 per jaar CW = EUR 1,4 miljoen
inrichtingskosten natuur	9.000 ha * EUR 9.600 per ha <sup>5</sup> = EUR 86,4 miljoen	0	0	0	0	5.000 ha * EUR 9.600 per ha = EUR 48 miljoen
beheerskosten natuur	9.000 ha * EUR 88 per ha <sup>6</sup> per jaar = EUR 792.000 per jaar CW = EUR 15,2 miljoen	0	9.000 ha * EUR 600 per ha <sup>7</sup> per jaar vergoeding groene dienst CW = EUR 103,5 miljoen	0	0	5.000 ha * EUR 88 per ha per jaar = EUR 440.000 per jaar CW = EUR 8,4 miljoen

<sup>3</sup> Aanpassingskosten van de waterhuishouding in een gebied is volgens een kostenraming van Grontmij voor een berging in polder de Ronde Hoep (provincie Utrecht, 2006).

<sup>4</sup> CW = contante waarde van een jaarlijks terugkerend bedrag over een oneindige periode bij een discontovoet van 5,5 %.

<sup>5</sup> Inrichtingskosten uit DLG (2007).

Productieverlies c.q. aankoopkosten voor het areaal landbouwgrond dat uit productie wordt genomen	9.000 ha * EUR 24.000 per ha = EUR 216 miljoen	0	0	900 ha * EUR 24.000 per ha = EUR 21,6 miljoen	0	5.000 ha * EUR 24.000 per ha = EUR 120 miljoen
verwachte natschade door inundatie	0	9.000 ha * EUR 1.200/ha verwachte	9.000 ha * EUR 1.200/ha verwachte	(9.000 -900) ha * EUR 1.200/ha	1.800 ha * EUR 1.200/ha verwachte	800 ha * EUR 1.200/ha verwachte schade per

---

<sup>6</sup> Beheerskosten uit TBO (2009). Hieruit zijn de beheerskosten gehanteerd voor natuur/recreatietype Beken en bronnen, beheertype Beek en Bron. De maatregelen die binnen dit beheerpakket worden genomen zijn onder andere het regelen van de waterstand, het verwijderen van ongewenste vegetatie, onderhouden en vervangen van bruggen/duikers/stuwen/putten, onderhouden watergangen en onderhouden wegen.

<sup>7</sup> Beheerskosten uit TBO (2009). Hieruit zijn de beheerskosten gehanteerd voor natuur/recreatietype Beken en bronnen, beheertype Beek en Bron. De maatregelen die binnen dit beheerpakket worden genomen zijn onder andere het regelen van de waterstand, het verwijderen van ongewenste vegetatie, onderhouden en vervangen van bruggen/duikers/stuwen/putten, onderhouden watergangen en onderhouden wegen.

		schade per gebeurtenis <sup>8</sup> * 1/30 jaar <sup>9</sup> = EUR 6,9 miljoen CW	schade per gebeurtenis <sup>10</sup> * 1/30 jaar <sup>11</sup> * 0,5 (2 der vier schadegevoelige maanden vallen weg) = EUR 3,4 miljoen CW	verwachte schade per gebeurtenis <sup>12</sup> * 1/30 jaar <sup>13</sup> = EUR 6,2 miljoen CW	schade per gebeurtenis * 1/100 jaar = EUR 0,4 miljoen CW	gebeurtenis * 1/100 jaar = EUR 0,2 miljoen CW
--	--	---	---	---	--	---

<sup>8</sup> Inundatieschade grasland uit Witteveen+Bos (2007)

<sup>9</sup> Voor de frequentie waarmee de bergingsgebieden worden ingezet is uitgegaan van 1/100 jaar. In de beekdalen varieert de inundatiefrequentie. De lagere delen van de beekdalen hebben een frequentie van 1:15 jaar. Naarmate beekdalgronden hoger liggen minder frequent tot 1:100 jaar. De exacte inundatiefrequentie is met een GIS-bewerking te berekenen, maar dat valt buiten het kader van deze quick scan (evenals het onderscheid tussen grasland en akkerland). Hier is een gemiddelde inundatiefrequentie van een maal per 30 jaar in de beekdalen voor grasland aangehouden.

<sup>10</sup> Inundatieschade grasland uit Witteveen+Bos (2007)

<sup>11</sup> Voor de frequentie waarmee de bergingsgebieden worden ingezet is uitgegaan van 1/100 jaar. In de beekdalen varieert de inundatiefrequentie. De lagere delen van de beekdalen hebben een frequentie van 1:15 jaar. Naarmate beekdalgronden hoger liggen minder frequent tot 1:100 jaar. De exacte inundatiefrequentie is met een GIS-bewerking te berekenen, maar dat valt buiten het kader van deze quick scan (evenals het onderscheid tussen grasland en akkerland). Hier is een gemiddelde inundatiefrequentie van een maal per 30 jaar in de beekdalen voor grasland aangehouden.

<sup>12</sup> Inundatieschade grasland uit Witteveen+Bos (2007)

<sup>13</sup> Voor de frequentie waarmee de bergingsgebieden worden ingezet is uitgegaan van 1/100 jaar. In de beekdalen varieert de inundatiefrequentie. De lagere delen van de beekdalen hebben een frequentie van 1:15 jaar. Naarmate beekdalgronden hoger liggen minder frequent tot 1:100 jaar. De exacte inundatiefrequentie is met een GIS-bewerking te berekenen, maar dat valt buiten het kader van deze quick scan (evenals het onderscheid tussen grasland en akkerland). Hier is een gemiddelde inundatiefrequentie van een maal per 30 jaar in de beekdalen voor grasland aangehouden.

Opvallend aan tabel 3.1 is dat er geen kosten voor recreatieve ontsluiting in rekening worden gebracht voor het alternatief 'vasthouden in beekdal met functieverandering', terwijl er in beide varianten vanwege de natuurinrichtingsmaatregelen logischerwijs meteen kosten maakt om de recreatieve ontsluiting te verbeteren. Deze kosten worden hier *niet* in rekening gebracht, omdat ontsluitingsmaatregelen vanuit het onderhavige keuzevraagstuk gezien niet noodzakelijk zijn. Het zijn in feite extra projecten die los beoordeeld kunnen worden op grond van kosten en baten. Uit eerdere studies, zoals bijvoorbeeld de kosten en baten van recreatieve ontsluiting van gebieden met tekorten aan recreatiemogelijkheden in de Zuidvleugel<sup>14</sup>, is bovendien bekend dat de recreatiebaten van ontsluiting door de hoge aanlegkosten van fiets- en wandelpaden per kilometer, niet opwegen tegen de kosten (Ruijgrok e.a., 2007). Aangezien we in Drenthe veel minder tekorten aan recreatiemogelijkheden hebben dan in de Zuidvleugel zullen de baten van ontsluiting hier logischerwijs nog minder opwegen tegen de kosten. In zijn algemeenheid geldt immers: hoe groter een probleem in de nulsituatie, zoals een recreatietekort of een overstromingsgevaar, hoe groter de baten van een maatregel die het probleem oplost.

Een en ander betekent dat we door het wel toevoegen van recreatieve ontsluitingsmaatregelen aan het projectalternatief 'vasthouden in beekdal met functieverandering' en het niet toevoegen van deze maatregelen aan de andere alternatieven, het projectalternatief 'vasthouden in beekdal met functieverandering' op voorhand zouden benadelen (met hoge ontsluitingskosten waar geringe baten tegenover staan).

### **3.2 Baten waterkwantiteit**

De projectalternatieven brengen een aantal belangrijke maatschappelijke voordelen c.q. welvaartsbaten met zich mee die gerelateerd zijn aan waterkwantiteit. Tabel 3.2 toont de omvang van de deze baten per projectalternatief. Uit de tabel volgt dat variant 1 van projectalternatief '100% vasthouden in beekdal' de grootste baten heeft gevolgd door projectalternatief 'Reest en Wieden'. De baten hangen met name samen met de functieverandering en deze baten zijn veel groter (meer dan 20 keer zo groot) dan de baten van de varianten zonder functieverandering.

---

<sup>14</sup> Maar ook de MKBA 'Investeren in landschap' (Braaksma en Bos (red), 2007).

**Tabel 3.2. Waterkwantiteitsbaten in euro's (contante waarden bij 5,5 % interest over oneindige termijn)**

Baten*	Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstreams'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	3. Variant zonder functieverandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
<b>Totaal geraamde waterkwantiteitsbaten in contante waarden</b>	<b>EUR 32,4 miljoen + pm</b>	<b>EUR 1,5 miljoen + pm</b>	<b>EUR 2,3 miljoen + pm</b>	<b>EUR 1,5 miljoen + pm</b>	<b>EUR 1,5 miljoen + pm</b>	<b>EUR 18,6 miljoen + pm</b>
Vermeden inundatieschade	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen	EUR 75.650 per jaar, CW = EUR 1,5 miljoen
Groter veiligheidsgevoel	pm	pm	pm	Pm	pm	pm
Klimaatbescherming	9.000 ha maal 50% maal maximaal 2 ton CO <sub>2</sub> per ha per jaar maal EUR 20 per ton CO <sub>2</sub> = EUR 1820.000 per jaar. Contant gemaakt is dat EUR 3,5 miljoen	n.v.t.	9.000 ha maal 50% maal maximaal 2 ton CO <sub>2</sub> per ha per jaar maal 3 maanden per jaar (0,25) maal EUR 20 per ton CO <sub>2</sub> . Contant gemaakt is dat EUR 0,86 miljoen	n.v.t.	n.v.t.	5.000 ha maal 50% maal maximaal 2 ton CO <sub>2</sub> per ha per jaar maal EUR 20 per ton CO <sub>2</sub> = EUR 100.000 per jaar. Contant gemaakt is dat EUR 1,9 miljoen
Vermeden droogteschade in landbouw	pm	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	pm
Extra grondwatervoorraad	EUR 0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	EUR 0

Woongenot door wonen nabij water	50 woningen maal 4% * EUR 275.000 per woning= EUR 550.000, CW = EUR 0,4 miljoen rekening houdend met natuurontwikkeltijd van ca. 5 jaar	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	CW = EUR 0,2 miljoen
Recreatieve beleving (water- en oeverrecreanten)	2,4 miljoen dagtochten per jaar maal EUR 0,59 per tocht = EUR 1,4 miljoen per jaar. De contante waarde hiervan is EUR 27 miljoen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	5.000 ha/9.000 ha * EUR 27 miljoen= 15 miljoen
Vermeden baggerkosten	nul kuub per jaar maal 10% maal EUR 25 besparing per kuub = EUR 0 per jaar.	n.v.t.	n.v.t.	nul kuub per jaar maal 10% maal EUR 25 besparing per kuub = EUR 0 per jaar.	n.v.t.	nul kuub per jaar maal 10% maal EUR 25 besparing per kuub = EUR 0 per jaar.

\* Alle baten zijn berekend op basis van kentallen die, tenzij anders vermeld, ontleend zijn aan het kentallenboek 'Waardering natuur, water, bodem en landschap' ( Ruijgrok e.a., 2007).

Afkortingen: PM= pro memorie, niet becijferd in euro's, ha = hectare, EUR = euro, CW = contante waarde

Hieronder worden de verschillende batenposten een voor een toegelicht.

### **vermeden schade wateroverlast**

Ten eerste gaat het om de waterkwantiteitsbaat, vermeden schade door wateroverlast in Meppel. Deze is door HKV (Kolen et al, 2000) geraamd op GLD 131.000 gulden per jaar (prijspeil 1998). Dat komt overeen met EUR 75.650 per jaar (prijspeil 2008) en is contant gemaakt over een oneindige periode<sup>15</sup> bij een discontovoet van 5,5% gelijk aan een bedrag van EUR 1,5 miljoen. Aangezien in alle alternatieven een zelfde veiligheidsnorm gehanteerd wordt, zijn deze baten gelijk voor alle projectalternatieven. Dit betekent dat zij niet bepalend zijn voor het voorliggende keuzevraagstuk 'vasthouden in beekdal versus bergen benedenstreams'. Het is alleen interessant om de omvang van de vermeden schade te weten, wanneer men overweegt het water niet op te vangen. Het gaat dan om de vergelijking van maatregelkosten met de baten van vermeden schade.

### **groter veiligheidsgevoel**

Veiligheid geeft niet alleen economische baten, maar ook psychologische. Het gevoel veilig te zijn door de genomen maatregelen en het gevoel dat er na 1998 alles aan gedaan is om wateroverlast zo veel mogelijk te voorkomen zal voor veel mensen belangrijk zijn. Daarmee is dit gevoel een reële baat, hoewel hiervoor (nog) geen kentallen beschikbaar zijn. Deze baat wordt daarom pro memorie (pm) opgenomen. In paragraaf 3.5 wordt bekeken hoe groot deze baat dient te zijn om de veiligheidsbaten in balans te brengen met kosten voor veiligheidsmaatregelen.

### **klimaatbescherming door tegengaan van veenoxidatie**

Een bijkomende waterkwantiteitsbaat is bijdrage aan de bescherming tegen klimaatverandering door het stoppen van veenoxidatie daar waar de grondwaterpeilen omhoog gaan. Deze baat treedt op in het projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal met functieverandering' omdat in dat alternatief landbouwgrond wordt omgezet in natuur hetgeen gepaard gaat met permanent hogere grondwaterpeilen in het natuurgebied en de omliggende gebieden daar waar veenbodems zijn. Volgens de bosatlas bestaan de bodems nabij de beken voor ca. 50% uit veen. Tabel 3.2 toont dat de omvang van deze batenpost op EUR 3,5 miljoen geraamd wordt voor variant 1 (vasthouden in beekdal met natuurontwikkeling) en EUR 0,86 miljoen voor variant 3 (vasthouden in beekdal met groene diensten). Voor het alternatief 'Reest en Wieden' bedraagt deze baat EUR 1,9 miljoen. Hierbij is het uitstralings-effect van hogere grondwaterstanden buiten het beekdal nog niet in rekening gebracht, omdat daarvoor een meer gedetailleerde watersysteemanalyse en GGOR-studie noodzakelijk is en dat valt buiten het kader van deze quick scan.

### **vermeden droogteschade landbouw**

Ten opzichte van nulalternatief brengt alle varianten van het projectalternatief '100% vasthouden in beekdal met functieverandering' hogere grondwaterpeilen met zich mee in de landbouwgebieden die grenzen aan het nieuwe natuurgebied. Dit kan ten goede komen aan landbouwgronden die in het nulalternatief te kampen hebben met droogteschade in droge perioden. Tegelijkertijd kan door de hogere grondwaterstanden ook meer natschade ontstaan in natte perioden. De verwachting van de provincie Drenthe is dat de in de huidige situatie de droogteschade gemiddeld groter is dan de nat schade in dit deel van Drenthe, zodat er waarschijnlijk sprake zal zijn van een baat. Dit is niet verder onderzocht. Om deze baat goed te onderzoeken is ook een gedetailleerde GGOR-studie noodzakelijk, die buiten het kader van deze quick scan valt. Daarom staat deze post op pro memorie (pm).

### **extra grondwatervoorraad**

Het projectalternatief '100% vasthouden in beekdal met functieverandering' zorgt door de hogere grondwaterpeilen automatisch ook voor een grotere grondwatervoorraad. De baten die zo'n strategische voorraad met zich mee brengt hangen af waar dit water voor benut kan worden. Naast de in vorige alinea genoemde landbouw, zou ook de drinkwatervoorziening hier gebruik van kunnen maken. In

<sup>15</sup> En dat is weer vergelijkbaar met een periode van 100 jaar.



de provincie Drenthe zelf wordt geen toekomstige schaarste aan drinkwaterbronnen voorzien, maar in de noordelijke provincies wel, vanwege de verzilting van hun eigen bronnen. Voor Groningen geldt dat al haar winputten nabij de grens met Drenthe liggen. Er wordt zowel oppervlaktewater uit de Drentse Aa als grondwater gebruikt voor de drinkwatervoorziening. Groningen (evenals Drenthe) heeft te kampen met een stagnerende drinkwatervraag, maar voor de periode tot 2020 wordt wel een lichte vraagtoename verwacht. Dit betekent dat op de langere termijn, als de verzilting gaat spelen, Groningen waarschijnlijk geen behoefte zal hebben aan grondwater uit Drenthe. Voor Friesland geldt dat nu reeds winputten gesloten zijn vanwege de verzilting. Friesland gebruikt voornamelijk grondwater van het Drents plateau als drinkwaterbron, omdat het beschikbare oppervlaktewater van minder goede kwaliteit is. Hierin schuilt dan ook de baat van toelevering van Drents grondwater: grondwater is EUR 0,5 tot 1,0 per kuub goedkoper om te winnen dan oppervlaktewater (Vewin, Tarievenoverzicht leidingwater per 1 januari 2006). Uit navraag bij drinkwaterbedrijf Vitens volgt dat er in Friesland een toekomstige waterbehoefte van 2 miljoen kuub per jaar is die uit Zuid West Drenthe (nl. het stroomgebied van Vledder Aa) zou kunnen komen. Op grond hiervan kan een baat van op termijn EUR 5,5 miljoen geraamd worden. Hier moeten nog wel kosten van extra transportleidingen vanaf. Deze kunnen dusdanig hoog zijn dat de baten negatief worden. Bovendien zijn er voorlopig nog alternatieve grondwaterbronnen in Friesland te vinden, waardoor er alleen een baat is als de betreffende winput in Drenthe goedkoper is dan de alternatieve putten in Friesland. Dit is niet de verwachting. Deze post is daarom nu op nul gesteld.

### **woongenot door wonen nabij water**

In het projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal met functieverandering' worden inrichtingsmaatregelen getroffen, zoals hermeandering en verbreding van het winterbed van beken, waardoor er meer woningen nabij water komen te liggen. Uit onderzoek ((Fennema, 1995; Sijtsma e.a., 1996; van Leeuwen, 1997 en Luttkik en Zijlstra, 1997; Bervaes en Vreeke, 2004) is bekend dat ligging nabij water en groen een prijsverhogend effect van 4-16 % heeft. Aangezien het hier, in tegenstelling tot de genoemde onderzoeken in een vergelijking van wel-geen groen/water gaat, maar een vergelijking van rechte en meanderende waterlopen is het verstandig de onderwaarde van 4 % te hanteren. RIGO (2009) schat dat er door hermeandering van vijf beken in Zuidwest Drenthe 50 woningen dichterbij het water komen te liggen. Tabel 3.2 toont dat dit een eenmalige baat van EUR 0,4 miljoen oplevert. De baat voor woongenot in het alternatief Reest en Wieden is gecorrigeerd naar rato van het oppervlak van de natuurontwikkeling.

### **recreatieve beleving**

De creatie van meer lengte aan waterlopen door hermeandering biedt in principe ook extra mogelijkheden voor recreatie. Dit kan baten van extra dagtochten voortbrengen en/of baten van een hogere belevingswaarde van de bestaande dagtochten.

Baten door extra dagtochten ontstaan alleen wanneer er in het nulalternatief een gebrek aan recreatiemogelijkheden is. Wanneer er in het nulalternatief voldoende mogelijkheden zijn leidt het creëren van nieuwe mogelijkheden immers alleen tot verplaatsing van recreatie van de ene naar de andere locatie. Netto neemt de recreatie dan niet toe. Kenniscentrum Recreatie heeft op grond van een confrontatie tussen vraag en aanbod aan extensieve recreatievormen (wandelen, fietsen) voor heel Nederland tekorten in kaart gebracht. Uit de tekortenkaart voor wandelen en fietsen blijkt dat er in Zuidwest Drenthe geen tekorten zijn. Derhalve zijn er ook geen baten van extra recreatiebezoeken<sup>16</sup>.

Wel kunnen er baten zijn van een hogere recreatieve belevingswaarde, doordat bestaande recreanten meer genieten van hun bezoek omdat zij een meanderende beek mooier vinden dan een rechte. Hoewel er geen empirisch onderzoek is gedaan naar het waardeverschil per bezoek tussen rechte en me-

---

<sup>16</sup> Er zullen dus ook geen extra recreatieve bestedingen ontstaan. Bovendien is het zo, dat zelfs wanneer er wel extra recreatieve bestedingen zouden ontstaan, dit niet tot maatschappelijke baten leidt. Reden hiervoor is dat extra bestedingen tijdens een recreatiebezoek automatisch tot lagere bestedingen aan andere zaken leiden. Door beekdal herstel neemt het besteedbaar inkomen van recreanten immers niet toe.

anderende beken, bieden belevingsonderzoeken naar verschillende natuurtypen, zoals bijvoorbeeld natuurvriendelijke oevers versus harde oevers, gevoel voor de orde van grootte van de waardering. De waardering voor natuurvriendelijke oevers (Ruijgrok en Vlaanderen, 2001) wordt geraamd op EUR 0,59 per bezoek. Deze waardering wordt vermenigvuldigd met het jaarlijks aantal recreatieve dagtochten in Zuidwest Drenthe. Aan de hand van het eerder genoemde recreatiemodel van Kenniscentrum Recreatie is het aantal dagtochten bepaald. Hierbij is voor wandelen een cirkel van 10 km rond Ruinen en voor fietsen een straal van 15 km (rond Ruinen) gehanteerd. Het gaat hierbij om circa 1 miljoen wandeldagtochten en 1,4 miljoen fietsdagtochten. De baat recreatieve beleving in Zuidwest Drenthe (contant gemaakt met een interestvoet van 5,5%) komt uit op EUR 27 miljoen (zie tabel 3.2). Deze baat treedt alleen op bij het projectalternatief '100% vasthouden in beekdal met functieverandering' omdat daar de landbouwfunctie wordt vervangen door recreatief bruikbare natuur.

### **Vermeden baggerkosten**

De projectalternatieven waarbij landbouwgrond wordt omgezet naar natuur en/of schone landbouw kunnen de baat van vermeden baggerkosten voortbrengen. Baggerkosten kunnen afnemen doordat:

- (1) de kwaliteit van de baggerspecie verbetert;
- (2) de uit de watergangen weg te baggeren hoeveelheid specie afneemt door minder aanvoer naar de watergangen;
- (3) de uit de watergangen weg te baggeren hoeveelheid specie afneemt door afzetting van slib bij inundatie.

Ad (1) Bij de verbetering van de kwaliteit van de baggerspecie gaat het om de verandering in de hoeveelheid vervuilde baggerspecie die niet op het land verspreid mag worden. Specie vervuild met zware metalen en bestrijdingsmiddelen mag niet op het land gelegd worden maar moet worden afgevoerd naar speciale depots. Dit brengt extra kosten met zich mee. Wanneer de landbouw de belangrijkste veroorzaker van de vervuiling van baggerspecie is, dan kan de omzetting van landbouw naar natuur een verbetering van de kwaliteit van de baggerspecie opleveren en dus kosten besparen.

De provincie Drenthe verzorgde in het verleden de monitoring van kwantiteit en kwaliteit van baggerspecie. Circa 90 % van de baggerspecie viel in de categorie die gewoon over het land verspreid mocht worden. De overige 10% van de baggerspecie was vervuild met zware metalen of bestrijdingsmiddelen. Het is moeilijk aan te geven in hoeverre deze vervuiling valt toe te schrijven aan de lokale landbouw. Voor zware metalen zijn ook andere bronnen aan te wijzen: afspoeling van harde oppervlakten zoals wegen. Ook zijn er aanwijzingen dat er via kwelstromen in verhoogde concentratie nikkel vrijkomt. Nikkel kan via een natuurlijke chemische reactie vrijkomen. Voor bestrijdingsmiddelen ligt het meer voor de hand om de landbouw als bron te duiden. Hiervoor geldt wel dat restanten van bestrijdingsmiddelen ook via verstuiving verspreid worden en dus ook van buiten het plangebied kunnen komen. Hierbij dient opgemerkt dat de monitoring van bestrijdingsmiddelen zich vooral op richt op stoffen die in het verleden werden gebruikt. Het verwijderen van met bestrijdingsmiddelen vervuilde baggerspecie (bijvoorbeeld DDT) is daarmee een maatregel om een erfenis uit het verleden op te ruimen. Een functieverandering van landbouw naar natuur verlaagt de opruimkosten niet. Om een mogelijk positief effect van de functieverandering zichtbaar te maken zou eerst de monitoring van bestrijdingsmiddelen in baggerspecie aangepast moeten worden naar de stoffen die nu gebruikt worden (mondeling communicatie met Dhr. van Oosterom van Provincie Drenthe).

Uit navraag bij Waterschap Reest en Widen, die tegenwoordig de hoeveelheid (vervuilde) baggerspecie bijhoudt, blijkt dat er zelden sprake is van vervuiling die tot extra afvoerkosten van de baggerspecie leidt. De enkele malen dat hier sprake van was ging het om een incidentele vervuiling niet afkomstig van de landbouw. Dit betekent dat een functieverandering van landbouw naar natuur weliswaar kan dragen aan een verbetering van de kwaliteit van de waterbodems maar dat dit niet tot baten in de vorm van vermeden baggerkosten leidt.

Ad (2). De uit de watergangen weg te baggeren hoeveelheid specie hangt af van de aanvoer van sediment en plantmateriaal dat in het water terecht komt en de verspreiding van dit materiaal over het gebied. De hoeveelheid sediment die in de watergang wordt afgezet c.q. bezinkt hangt sterk samen met de stroomsnelheid van het water. Als de waterloop bij een natuurlijke inrichting iets meer meandert zal de stroomsnelheid iets afnemen en kan het sediment op meerdere plekken afgezet worden (wellicht wat minder bij inlaten, stuwen en dergelijke). Daar staat tegenover dat de hoeveelheid plantmateriaal (een grote component van baggerspecie) juist toeneemt bij een functieverandering van landbouw naar natuur. Er wordt daarom geen effect verwacht ten aanzien van vermeden baggerkosten door minder aanvoer van baggerspecie naar de watergang.

Ad (3). De hoeveelheid baggerspecie die uit de watergangen weg gebaggerd dient te worden kan ook afnemen als er bij inundatie baggerspecie uit het water bezinkt op het land. In principe stroomt er in nul- en projectalternatief evenveel water door Zuidwest Drenthe. Alleen wanneer in geval van een calamiteit een groot gebied onderstroomt, kan sprake zijn van bezinking. De vraag is echter of dit leidt tot minder baggerkosten. Het kan immers zo zijn dat het slib daar waar het bezinkt niet welkom is en verwijderd wordt, zeker als het om vervuild slib gaat.

### **Mogelijkheden woningbouw**

Alle projectalternatieven zorgen er voor minder wateroverlast in Meppel en omgeving. Dit roept de vraag op of de projectalternatieven hierdoor zorgen voor extra mogelijkheden voor woningbouw en of dus de opbrengsten van die woningbouw aangemerkt kunnen worden als baten van de projectalternatieven. Het antwoord op deze vraag is negatief: de eventuele woningbouwopbrengsten van bijvoorbeeld de geplande wijk Nieuwveense Landen mogen niet als baat van de projectalternatieven worden opgevoerd in de MKBA omdat ook zonder het vasthouden van water in het beekdal en zonder het bergen benedenstrooms de woningbouw plaats kan (en zal) vinden. Bovendien zullen de woningbouwopbrengsten ongeacht de projectalternatieven hoe dan ook gerealiseerd worden: als de woningen niet hier worden gebouwd zullen zij elders worden gebouwd omdat er nu eenmaal behoefte aan is. De woningbouwopbrengsten zijn dus gelijk in nul- en projectalternatief<sup>17</sup>.

Voorts worden nieuwe wijken waterneutraal gebouwd. Dit betekent dat men hooguit minder watermaatregelen hoeft te treffen bij de nieuwbouw dankzij de projectalternatieven. Het gaat dus niet om de bouwopbrengsten, maar om de uitgespaarde kosten van watermaatregelen als onderdeel van de bouwkosten. Bouwkosten worden echter met veel risicooslagen berekend: de kosten van waterneutraal-maatregelen vallen binnen deze opslagen en zijn dus marginaal en niet zonder gedetailleerd inzicht in de exploitatiebegroting van de betreffende woonwijk te becijferen.

Voor de volledigheid wordt hier opgemerkt dat het natuurlijk wel verleidelijk is om woningbouwopbrengsten als baat op te voeren omdat zij in potentie een grote post kunnen vormen. Voor de Nieuwveense Landen gaat het bijvoorbeeld om 3.000 woningen. Een gemiddelde winst van EUR 10.000 per woning (het gaat hier om een mix van koop en sociale huurwoningen) is dan zeker haalbaar. Dit levert dan al snel een post van EUR 30 miljoen op. Hier dienen bij uitleglocaties vaak nog wel kosten voor wegaansluitingen en voorzieningen en kosten van sloop van woningen elders die nu leeg komen te staan<sup>18</sup> vanaf getrokken te worden. In het geval van Nieuwveense Landen is ook reeds een verliespost van EUR 8 miljoen voor aangekochte maar niet ontwikkelde gronden gesignaleerd. Bovendien zet de huidige economische recessie de woningprijzen onder druk waardoor de te realiseren winsten gemakkelijk tegen kunnen vallen. Optimistisch geraamd, blijft er wellicht een post van EUR 20 miljoen over. Dit is niet groot genoeg om het negatieve saldo (zie paragraaf 3.5) de projectvarianten 1 (natuurontwikke-

<sup>17</sup> Dit argument kan extra kracht worden bijgezet door een vergelijking te maken met kostenbatenberekening voor dijkversterking. Ook daar is de redenering nooit 'doordat we de dijken versterkt hebben, kunnen we meer huizen bouwen en die bouwopbrengsten zijn een baat van de dijkversterking'. Het is juist omgekeerd: als ergens meer huizen zijn gebouwd is de schade bij een overstroming groter geworden en die grotere schade is een negatief effect van woningbouw.

<sup>18</sup> Uit het Provinciaal Omgevingsplan blijkt de sloop gepland is Drenthe o.a. vanwege bevolkingskrimp.

ling), 3 (groene diensten), 4 (schone landbouw) en 6 (Reest en Wieden) in de plus te trekken. Het is wel groot genoeg om de varianten 2 (acceptatie inundatieschade landbouw) en 5 (bergingsgebieden benedenstrooms) een batig saldo te bezorgen. Deze alternatieven hebben deze post echter niet nodig: de post 'veiligheidsgevoel' kan het saldo positief maken en deze post kan wel met recht worden toegeschreven aan het project.

### **3.3 Natuurbaten**

In de projectalternatieven met natuurontwikkeling treden ook nog natuurbaten op. Dit kan op twee manieren:

- doordat er natuurontwikkelingskosten van de EHS-opgave worden uitgespaard;
- doordat er riet-ruigtevegetaties ontstaan bij beekdalherstel die allerlei welvaartsfuncties vervullen.

#### **uitgespaarde EHS-kosten**

Er is er vanuit gegaan dat de wateropgave in het beekdal deels met EHS gecombineerd uitgevoerd kan worden. Geschat wordt dat de combinatie wateropgave en EHS op 500 ha mogelijk zal zijn. Als deze 500 ha EHS niet hier worden gerealiseerd dan moeten ze ergens anders gerealiseerd worden. Ervan uitgaande dat er voor 500 hectare EHS die in Zuidwest Drenthe gerealiseerd dient te worden nog geen locatie is aangewezen, is het goed mogelijk om deze een plek te geven binnen de respectievelijk 9.000 ha en 5.000 hectare natuur die wordt aangelegd in de projectalternatieven '100% vasthouden in beekdal met functieverandering' en 'Reest en Wieden'. Dit betekent dan dat de aankoop-, aanleg- en beheerskosten van deze natuur worden uitgespaard op het beleidsterrein van de natuurontwikkeling. Deze uitgespaarde kosten<sup>19</sup>, met een contante waarde van EUR 17,6 miljoen voor het eerste projectalternatief, vormen dus een baat van de projectalternatieven met natuurontwikkeling (zie tabel 3.3).

#### **koolstofvastlegging, waterzuivering en fijnstofafvang door riet-ruigtevegetaties**

In de projectalternatieven met natuurontwikkeling wordt echter meer natuur ontwikkeld dan de genoemde 500 hectare. De baten van deze extra hectares kunnen geraamd worden door na te gaan welke welvaartsfuncties zij vervullen. Het gaat dan om baten zoals eventuele opbrengsten van rietooft, koolstofvastlegging in biomassa, waterzuivering door helofyten (met name N, P) en de afvang van fijnstof hetgeen bijdraagt aan de volksgezondheid en de niet-gebruikswaarde (de welvaart die mensen ontleen aan biodiversiteit). Om in het kader van deze quick scan niet in details te verzanden, hebben we alleen de baten geraamd waarvan bekend is dat zij enige omvang hebben, met uitzondering van de grote baat niet-gebruik. Hierbij is aangenomen dat ca. 15 % van het natuurareal uit riet/ruigtevegetaties bestaat (percentage geschat op basis van de natuurontwikkeling in het Oude Diep (zie [www.reestenwieden.nl](http://www.reestenwieden.nl)). De baten bedragen ca. EUR 22,4 miljoen voor projectalternatief '100% vasthouden in beekdal met functieverandering', ca. EUR 0,8 miljoen voor projectalternatief '100% vasthouden in beekdal zonder functieverandering, maar met groene diensten', en EUR 11,8 miljoen voor alternatief 'Reest en Wieden'.

#### **niet-gebruikswaarde biodiversiteit**

Mensen zijn bereid te betalen voor het behoud van een hoge biodiversiteit in de natuur, zonder dat zij ooit zelf gebruik van de natuur zullen maken. De baten van niet-gebruik staan in tabel 3.3 als pm-post genoteerd. Deze baat wordt gewoonlijk berekend door het aantal huishoudens in een gebied te vermenigvuldigen met hun betalingsbereidheid voor biodiversiteit. Omdat er geen regiospecifieke betalingsbereidheden zijn gemeten, wordt in paragraaf 3.5 bepaald hoe groot deze dienen te zijn om de baten in balans te krijgen met kosten.

---

<sup>19</sup> Voor de volledigheid wordt hier opgemerkt dat men door te rekenen met uitgespaarde natuuraanlegkosten voorbij gaat aan de vraag of natuuraanleg qua maatschappelijke baten, zoals recreatieve beleving, vastlegging van koolstof in biomassa, volksgezondheid door bewegen in het groen etc., opweegt tegen de aanlegkosten.

Tabel 3.3 laat zien hoe de betreffende baten met behulp van kentallen becijferd zijn. De natuurbaten zijn aanzienlijk. Ze bedragen ca. EUR 40 miljoen voor variant 1 van projectalternatief '100% vasthouden in beekdal' en EUR 29,5 miljoen voor alternatief 'Reest en Wieden' plus een pm-post voor de niet-gebruikswaarde van biodiversiteit.

Voor de volledigheid wordt hier opgemerkt dat de projectalternatieven met natuurontwikkeling leiden door de inrichtingsmaatregelen tot een robuustere beek die minder gevoelig is voor een hoge nutriëntenbelasting. Dit zou kunnen betekenen dat bepaalde KRW maatregelen (zoals emissiereducties in de landbouw) niet gedaan zouden hoeven te worden<sup>20</sup> waardoor er uitgespaarde KRW-kosten zijn. Aangezien alle projectalternatieven alleen uit extra waterkwantiteitsmaatregelen ten opzichte van de KRW bestaan (KRW is nulalternatief) is hiervan geen sprake.

---

<sup>20</sup> Waarschijnlijk moeten er dan wel elders, bijv. bij het IJsselmeer als nog KRW maatregelen getroffen worden, waardoor er niet per se netto een kostenbesparing ontstaat.

**Tabel 3.3. Natuurbaten (contante waarden in miljoenen euro over een oneindige periode bij 5,5% interest)**

Baten*	Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstreams'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	3. Variant zonder functie-verandering met groene diensten	4. Variant zonder functie-verandering met schone landbouw		
<b>Totale natuurbaten in euro's contant</b>	<b>EUR 40 miljoen + pm</b>	<b>EUR 0</b>	<b>EUR 0 + pm</b>	<b>EUR 0 + pm</b>	<b>EUR 0</b>	<b>EUR 29 miljoen + pm</b>
Uitgespaarde EHS kosten (aankoop, inrichting en beheer)	500 ha * EUR 24.000 eenmalig + 500 ha * EUR 9.600 eenmalig + 500 ha * EUR 88 per ha jaarlijks= EUR 17,6 miljoen contant	n.v.t.	n.v.t. (tijdelijke natuur kan niet aangemerkt worden als EHS)	n.v.t.	n.v.t.	EUR 17,6 miljoen contant
Koolstofvastlegging*	15% * 8.500 ha * 6,8 ton CO <sub>2</sub> per ha per jaar * EUR 20 per ton CO <sub>2</sub> = EUR 3,3 miljoen contant	n.v.t.	n.v.t. (nauwelijks extra begroeiing)	n.v.t. (nauwelijks extra begroeiing)	n.v.t.	15% * 4.500 ha * 6,8 ton CO <sub>2</sub> per ha per jaar* EUR 20 per ton CO <sub>2</sub> = EUR 1,8 miljoen contant
Waterzuivering*	15% * 8.500 ha * 102 kg N en 20 kg P per ha per jaar * EUR 2,2 per kg N en EUR 8,5 per kg P= EUR 6,6 miljoen contant (rekening gehouden met oneindige denitrificatie, terwijl fosfaatafvang stopt als riet volgroeid is)	n.v.t.	n.v.t. (geen extra riet)	n.v.t. (geen extra riet)	n.v.t.	15% * 4.500 * 102 kg N en 20 kg P per ha per jaar * EUR 2,2 per kg N en EUR 8,5 per kg P= EUR 3,5 miljoen contant

Fijnstofafvang*	15% * 8.500 ha * 10 kg PM10 per ha per jaar * EUR 70 per kg PM10= EUR 12,4 miljoen contant (rekening houdend met ontwikkeltijd van 5 jaar)	n.v.t.	n.v.t. (nauwelijks extra begroeiing)	n.v.t. (nauwelijks extra begroeiing)	n.v.t.	15% * 4.500 * 10 kg PM10 per ha per jaar * EUR 70 per kg PM10= EUR 6,6 miljoen contant
niet-gebruik (biodiversiteit)	pm	n.v.t.	pm (beperkt relevant wegens tijdelijke natuur, maar wel bijdrage aan biodiversiteit omringende natuur wegens verdrogingsbestrijding)	pm (bufferzones kunnen tevens bijdragen aan biodiversiteit)	n.v.t.	pm

\* Hoeveelheden per hectare en prijzen zijn ontleend aan Ruijgrok e.a. (2007).

### 3.4 Baten waterkwaliteit: KRW baten

Aangezien in het nulalternatief de waterkwaliteit reeds verbeterd wordt door de uitvoering van de KRW, zullen de maatregelen uit de het beschouwde projectalternatief 'vasthouden in beekdal met functieverandering' nog weinig extra waterkwaliteitsbaten voortbrengen. Van het uitsparen van KRW maatregelen kan ook geen sprake zijn, omdat dit projectalternatief alleen extra maatregelen ten opzichte van de KRW bevat<sup>21</sup>.

Hoewel er dus, gezien het keuzevraagstuk dat aan de orde is in deze quick scan, geen waterkwaliteitsbaten in rekening gebracht dienen te worden, is het voor het provinciebestuur wellicht toch interessant om een idee te hebben welke waterkwaliteitsbaten die KRW in Drenthe met zich mee zou kunnen brengen en waar dat op hangt. Tabel 3.4 geeft daarom een checklist van de mogelijke KRW baten en geeft per baat aan welke parameters bepalen of de baat optreedt op niet.

**Tabel 3.4 Van mogelijke waterkwaliteitsbaten, naar parameters waar de baat vanaf hangt, overwegingen en verwachte omvang van de baat in Drenthe**

Mogelijke baten	Omvang hangt af van ...	Overwegingen	Verwachte omvang*
1. Visoogst	concentratie N, P, O2 natuurlijke inrichting (paaiplaats) obstakels (migratiemogelijkheden)	- De website van de combinatie van beroepsvissers vermeldt de provincie Drenthe slechts 1 bedrijf, dus beroepsvisserij is beperkt - Belangrijk voor de beroepsvisserij is meer aal; in Drenthe en Groningen worden pogingen gedaan om meer aal te krijgen, dus er is wel een knelpunt - Het ontwerpbesluit KRW laat zien dat het verschil in huidige ecologische kwaliteit t.a.v. vis en de gestelde doelen klein is voor de beken in ZW Drenthe, dus de vooruitgang zal klein zijn en daarmee de baat ook - De voorgenomen KRW maatregelen richten zich wel op de juiste knelpunten, nl. paaiplaatsen en migratiemogelijkheden.	+
2. Uitgespaarde drinkwaterzuiveringskosten	natuurlijke inrichting (zuiverende werking van helofyten)	- In Zuidwest Drenthe wordt in de huidige situatie geen drinkwater uit oppervlaktewater gewonnen. Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit zal daarom niet leiden tot het afbouwen van zuiveringsstappen en dus geen baten van uitgespaarde zuiveringskosten voortbrengen.	0
3. Optiewaarde landbouw	chloridegehalte (beperking gewaskeuze door chloride of watereisendheid)	- Aangezien er in Zuidwest Drenthe geen beperkingen zijn voor beregenen en de gewaskeuze bepaald wordt door de bodemsamenstelling, ontstaan er geen optiewaarden (lees: lucratievere teelten).	0
4. Gezondheid zwemmers	Chorofylgehalte Bacteriologische/virale waterkwaliteit	- Zijn er nu wateren met zwemverbod door algen of bacteriën? er zijn bijna altijd wel enkele plekken aan te wijzen, maar doorgaans is het aantal zwemmers dat het raakt beperkt - Er worden geen KRW maatregelen op bacteriologische waterkwaliteit genomen, hooguit de aanpak van open riooloverstorten. Dit heeft alleen effect op de gezondheid als deze overstorten nabij zwemwater zijn. Aangezien deze baat om EUR 2 miljoen voor heel Nederland wordt	0

<sup>21</sup> Met andere woorden: er zijn lagere kosten in rekening gebracht doordat de KRW ook een bijdrage levert aan de waterkwaliteitsopgave. Het maakt uiteraard niet uit of er meteen met lagere kosten van het projectalternatief gerekend wordt of dat er uitgespaarde kosten als baat worden opgevoerd.



Mogelijke baten	Omvang hangt af van ...	Overwegingen	Verwachte omvang*
		geschat en EUR 0 voor het stroomgebied Rijn Oost bij een beperkte ambitieniveau (EUR 1,8 miljoen bij ambitie Fors), zal dit voor ZW Drenthe een fractie hiervan zijn.	
5. Voedselveiligheid	Bacteriologische/virale waterkwaliteit Probleemstoffen	- Zijn er nu berekeningstops ivm bacteriën op andere stoffen? waarschijnlijk niet, dus geen baten voor de landbouw - Zelfs als er effectieve maatregelen op probleemstoffen genomen worden, zullen de baten van voedselveiligheid klein zijn, omdat er nauwelijks mensen ziek worden van bijv. het eten van besmette vis.	0
6. Dagrecreatiemogelijkheden (fietsen, wandelen en zwemmen)	Aanwezigheid paden Doorzicht water	- Hoe staat het met de huidige recreatieve ontsluiting en met het doorzicht? Er is ook nu, zonder de KRW, recreatie! - Aangezien er in ZW Drenthe geen tekorten aan recreatiemogelijkheden zijn (ook niet vanwege zwemwaterkwaliteit), zal er geen baat van extra recreatiebezoeken zijn.	0
7. Recreatieve beleving	Aanwezigheid paden Aantrekkelijkheid omgeving (groen)	- Hoe aantrekkelijk is het nu? best aantrekkelijk, maar het kan nog beter, dus er zal voor de bestaande recreanten een baat optreden; deze is doorgaans echter klein (voor heel Rijn Oost EUR 8 miljoen)	++
8. Toerisme	Idem + logiescapaciteit	- In hoeverre komen buitenlandse toeristen nu reeds vanwege de aantrekkelijkheid van het gebied? dit is niet precies bekend, maar er zijn wel redenen om te vermoeden dat de baat klein is, ondanks het relatief hoge prijskaartje (hoger dan beleving) per bezoek: - het is denkbaar dat het gebied nu (nog) aantrekkelijker wordt voor toeristen, maar de baten die dat kan opleveren hangen ook af van de capaciteit qua overnachtingen en eventuele investeringen daarin. Bovendien investeert de rest van Europa ook in KRW maatregelen;	+
9. Sportvissen	aanwezigheid soorten die sportvissers leuk vinden natuurlijke inrichting	- Zijn er nu veel sportvissers bij de beken? Uit de sportvisaktekaart voor Nederland blijkt dat relatief veel mensen een visakte hebben in de noordelijke provincies. In ZW Drenthe is dat zo te zien 5 a 6% van de bevolking (dat is echt wel meer dan in bijv. Utrecht), dus sportvissen speelt hier wel. - Er wordt gezien de maatregelen in ieder geval een aantrekkelijker visstek en wellicht ook een toename van door hen geliefde soorten verwacht als gevolg van beekherstel - De sportvisbaten zijn voor Rijn Oost op ca. EUR 5 miljoen geschat, dus ZW Drenthe zal hier een fractie van zijn	+
10. Woongenot	aanwezigheid water	- aangezien waterkwaliteit niet, maar de ligging aan water wel is terug te vinden in woningprijzen, zal woongenot alleen als baat van waterkwantiteit optreden	0
11. Klimaatbescherming	natuurlijke inrichting (aanwezigheid riet/wilgen)	- hoeveel hectare riet/wilgen komt er bij door beekdalherstel? - naarmate er meer riet/ruigte bijkomt door de KRW zullen rechtsevenredig daarmee klimaatbaten optreden. Voor	+++

Mogelijke baten	Omvang hangt af van ...	Overwegingen	Verwachte omvang*
		Rijn Oost werden zij eerder geraamd op EUR 28 miljoen, dus deze baat zal voor ZW Drenthe al snel enkele miljoenen zijn.	
12. Volksgezondheid door fijnstofafvang	natuurlijke inrichting (aanwezigheid riet/wilgen)	- hoe staat het met de PM10 concentraties in ZW Drenthe? Er zijn hier geen normoverschrijdingen maar de concentraties zijn hier volgens de PM10 kaart van het RIVM wel hoger dan in de rest van Drenthe. Aangezien fijnstofreductie ook in gebieden onder de norm nog baten voortbrengt zullen in ZW Drenthe deze baten ontstaan - Fijnstofafvang door groen is doorgaans een grote post, maar aangezien we hier met een relatief dun bevolkt gebied te maken hebben en de begroeiing langs water en niet langs autowegen komt, zal het hier meevallen (in Rijn Oost geraamd op EUR 51 miljoen)	+++
13. Verervingswaarde schoon water	afwezigheid probleemstoffen	- voor welke probleemstoffen worden in de beken normen overschreden? - het is maar de vraag of deze stoffen daadwerkelijk uit het water verdwijnen door de (ecologische georiënteerde) KRW maatregelen en of de mensen in ZW Drenthe dus echt schoon water kunnen doorgeven aan hun kinderen	0
14. Niet-gebruikswaarde natuur (biodiversiteit)	biodiversiteit (= ecol. klasse)	- in hoeverre neemt de biodiversiteit toe door de maatregelen: welke soorten keren terug? gezien de maatregelen ligt een verbetering van de biodiversiteit in de rede, maar hoe groot die zal zijn is niet duidelijk - mensen hechten veel waarde aan biodiversiteit en dit is daarom doorgaans een grote post, die voor heel Rijn Oost op ca. Eur 44 miljoen geraamd was.	+++

\* Verwachte omvang baat:      0 = geen baat of verwaarloosbaar klein  
+ = kleine baat (denk in honderdduizenden euro's)  
+ + = baat van enige omvang (denk in miljoenen euro's)  
+++ = grote baat (denk in tientallen miljoenen euro's)

Uit tabel 3.4 blijkt dat de volgende batenposten relevant zijn voor zuidwest Drenthe:

- de niet-gebruikswaarde van biodiversiteit;
- klimaatbescherming door koolstofvastlegging;
- volksgezondheid door fijnstofafvang door groen;
- een toename van de recreatieve beleving (fietsen, wandelen en zwemmen);
- sportvisbaten;
- toerisme (onzeker, want hangt af van of het beekherstel voldoende gepromoot wordt), en;
- visooft.

De crux achter het wel of niet optreden van bepaalde waterkwaliteitsbaten is het verschil tussen vertrekpunt en eindpunt van de baatbepalende parameter. Zo is de bacteriologische waterkwaliteit de parameter die bepaalt of er zwembaten optreden (minder zieke zwemmers). Als deze kwaliteit reeds goed is (of als de maatregelen deze kwaliteit niet verbeteren), zal er logischerwijs geen baat optreden.

## Rapport Triple E

Voor de volledigheid wordt hierbij opgemerkt dat de eerdere studie naar de baten van de KRW door bureau triple E waarschijnlijk een te rooskleurig beeld schetste doordat deze geen rekening hield met het vertrekpunt en ook het eindpunt niet gespecificeerd was. Zo is bij de bepaling van de baten van visvangst niet gekeken naar het huidige nutriënten- en zuurstofgehalte e.d. (de vertrekpunten) noch naar de betreffende gehalten na uitvoering van de KRW (de eindpunten). Er is eenvoudigweg een aanname gedaan dat de omzet van de visserijsector met 5 % zal stijgen door de uitvoering van de KRW. Deze aanname is nergens op gebaseerd.

Bovendien keek deze studie naar geldstromen die te relateren zijn aan water en niet naar maatschappelijke baten. Er zijn twee belangrijke verschillen tussen geldstromen gerelateerd aan water en baten van waterkwaliteit. Het eerste verschil is dat geldstromen gerelateerd aan water grotendeels los staan van de waterkwaliteit, maar betrekking hebben op de beschikbaarheid c.q. aanwezigheid van water. Zo is het uiteraard een feit dat recreatieondernemingen, zoals hotels, klanten aantrekken met een aantrekkelijk ligging aan het water, maar het is niet waarschijnlijk dat ze meer gasten krijgen als de waterkwaliteit verbetert en het is nog minder waarschijnlijk dat hun gasten meer geld gaan uitgeven als het water schoner wordt. Het tweede verschil is dat geldstromen hoeveelheden geld zijn die rond gaan in de economie, terwijl baten netto toevoegingen aan de (materiële en immateriële) welvaart zijn. Wanneer een geldstroom, zoals de omzet van een kanoverhuurbedrijf, toeneemt door de hermeandering van een beek, is dit nog geen welvaartstoename. Deze omzet bestaat immers voor circa 90% uit kosten. Zelfs de 10% winst die overblijft is nog niet per definitie een baat, want waarschijnlijk hadden de kano-ondernemers, als de beek niet hersteld was, hun geld in een andere activiteit geïnvesteerd die ook 10 % winst had opgeleverd. Verder is het vrijwel zeker dat ook de kanoklanten hun geld anders aan iets anders hadden besteed. In feite kan er pas sprake zijn van een baat als de kanoklanten anders hun geld buiten Nederland hadden besteed (toeristen dus).

Om te voorkomen dat er allerlei bedragen worden opgevoerd, die feitelijk geen baten zijn met verkeerde beslisinformatie voor bestuurders als gevolg, heeft het Rijk dan ook een officiële methode vastgesteld voor het opstellen van maatschappelijke kosten baten analyses: de zogenoemde OEI methode. In de nationale MKBA studie naar de KRW van RIZA (2006) is gewerkt volgens de OEI methode. Deze MKBA leverde een heel ander beeld op dan het geldstromenonderzoek van triple E. De uitkomsten van deze MKBA lieten in eerste instantie zien dat de baten van de KRW voor heel Nederland voor ambities 'beperkt', 'fors' en 'maximaal' respectievelijk EUR 1,6, EUR 4,5 en EUR 5,0 miljard bedragen. Aangezien later uit empirisch onderzoek bleek dat de baat 'woongenot' tegen viel, kwamen de baten uit op resp. EUR 0,9, EUR 2,6 en EUR 2,7 miljard. De kosten die hier tegenover stonden bedroegen respectievelijk EUR 7,3, EUR 13,3 en EUR 22,4 miljard. De KRW-uitgaven zullen dus waarschijnlijk voor alle ambitieniveaus de baten overtreffen<sup>22</sup>. Een en ander betekent dat de kans klein is dat maatschappelijke baten van de KRW de kosten overtreffen; dit komt doordat er in het verleden al veel in waterkwaliteit geïnvesteerd is<sup>23</sup>. Iets wat al aardig op orde is nog beter maken levert altijd relatief weinig op terwijl het ook nog eens relatief veel kost<sup>24</sup>.

<sup>22</sup> Hierbij kan worden aangetekend dat niet alle baten, waaronder die van voedselveiligheid en drinkwaterwinning, geraamd konden worden, maar de ontbrekende baten zijn waarschijnlijk niet groot. Zo geldt bijvoorbeeld voor de baten van voedselveiligheid die onder andere betrekking hebben op visvangst (mensen worden ziek van vis waarin schadelijke stoffen zijn geaccumuleerd), dat het maar de vraag is of de KRW- maatregelen de bioaccumulatie verminderen. En zelfs als dat zo is, zijn er geen gevallen bekend waarin mensen ziek werden van het eten van vis: om schadelijke hoeveelheden van relevante stoffen binnen te krijgen moet men zeer grote hoeveelheden vis consumeren. Ook bij de Keuringsdienst van Waren zijn geen gevallen bekend waarin vis werd afgekeurd wegens bioaccumulatie.

<sup>23</sup> In het ontwerpbesluit aangaande KRW-doelen en -maatregelen in de provincie Drenthe staat: "op het gebied van ecologie en waterkwaliteit is al veel gedaan" ... "de maatregelen hebben bijgedragen aan een sterke verbetering van de waterkwaliteit".

<sup>24</sup> Een en ander neemt niet weg dat er twee tegengestelde bewegingen te zien zijn. Aan de ene kant is het verschil in baten tussen de ambities 'beperkt' en 'fors' groter is dan het verschil tussen 'fors' en 'maximaal'. Dit is een aanwijzing dat de vraag legitiem is of we in Drenthe niet beter iets meer kunnen doen dan de huidige beperkte ambitie. Aan de andere kant laat het verschil in kosten tussen de

Hoewel het wellicht een verrassing is dat de maatschappelijke baten van de KRW in Drenthe de kosten waarschijnlijk niet zullen overtreffen, is het vanuit de KRW gezien eigenlijk heel logisch. De KRW heeft niet tot doel de menselijke welvaart te bevorderen, maar om het welzijn van plant en dier, de intrinsieke waarde, te vergroten. Het is dan ook opmerkelijk dat we de KRW op een andere waarde beoordelen dan waarvoor zij bedoeld is.

### 3.5 Samenvatting kosten en baten

Tabel 3.5 geeft een overzicht van de kosten en baten van de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief. Het eerste dat opvalt is dat de projectalternatieven met natuurontwikkeling aanzienlijk duurder zijn dan de alternatieven zonder functieverandering. Daar staat tegenover dat de alternatieven met natuurontwikkeling ook grotere baten hebben. Maar dat helpt niet. Alle alternatieven hebben een negatief saldo, maar de saldi van de alternatieven met natuurontwikkeling zijn vele malen negatiever.

Het volgende dat opvalt is dat beide varianten zonder functieverandering een negatief saldo hebben. Dit is in lijn met wat Kolen et al. (2000) reeds geconcludeerd hebben. De kosten van de veiligheidsmaatregelen zijn hoger dan de veiligheidsbaten die je ermee kan bereiken.

Het saldo geeft aan of een alternatief een maatschappelijk verantwoorde investering is. De ratio tussen baten en kosten geeft het rendement van de investeringen aan op basis waarvan een rangorde van de alternatieven bepaald kan worden. Hieruit blijkt dat projectalternatief 4 'Reest en Wieden' het hoogste rendement heeft, gevolgd door variant 1 van projectalternatief '100% vasthouden in de beekdalen'. Nieuw is het inzicht dat bergen benedenstrooms minder efficiënt is dan in de beekdalen, vanwege de hogere kosten van het inrichten van bergingsgebieden. Overigens ontlopen de rendementen elkaar weinig, zeker gezien het globale karakter van de ramingen van de kosten en baten.

**Tabel 3.5. Overzicht van kosten en baten (contante waarden in miljoenen euro over een oneindige periode bij 5,5 % interest, afgerond)**

	Projectalternatief '100% vasthouden in beekdal'				5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'	6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'
	1. Variant met functieverandering van landbouw naar natuur	2. Variant zonder functieverandering met acceptatie natschade of blauwe diensten	3. Variant zonder functieverandering met groene diensten	4. Variant zonder functieverandering met schone landbouw		
<b>Kosten</b>	<b>318</b>	<b>7,4</b>	<b>107,5</b>	<b>28,2</b>	<b>8,9</b>	<b>181</b>
Waterbaten	32+pm	1,5+pm	2,3+pm	1,5+pm	1,5+pm	19+pm
Natuurkosten	40+pm	0	+pm	+pm	0	29+pm
<b>Totale baten</b>	<b>72+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>2,3+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>1,5+pm</b>	<b>48+pm</b>
<b>Saldo (baten-kosten)</b>	<b>-246+pm</b>	<b>-5,9+pm</b>	<b>-105,2+pm</b>	<b>-26,8+pm</b>	<b>-7,5+pm</b>	<b>-133+pm</b>
<b>baten/kostenratio</b>	<b>0,23</b>	<b>0,20</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>0,17</b>	<b>0,27</b>

ambities zien dat men bij hogere ambities al meer kosten moet maken om deze te halen. Dit is weer een aanwijzing dat meer doen dan de huidige beperkte ambitie tot een meer dan evenredige toename van de kosten kan leiden. Daar het saldo altijd negatief is, betekent dit dat bij een hoger ambitieniveau de stijging van de kosten het wint van de stijging van de baten.

## 4. CONCLUSIES

Op grond van de resultaten van hoofdstuk 3 (zie tabel 3.5), kunnen we nog niet zondermeer beleidsaanbevelingen doen. De redenen hiervoor zijn:

- er is nog niet gekeken naar hoe de kosten omlaag gebracht zouden kunnen worden (optimalisatie van de alternatieven);
- er is nog niet gekeken naar hoe de baten omhoog gebracht kunnen worden, waaronder de pm-posten waarvoor nog moet worden nagegaan hoe groot deze zouden moeten zijn om de kosten met de baten in balans te brengen (break-even point analyse).

### 4.1 Optimalisatie van de alternatieven

De grootste kostenposten hebben te maken met natuurontwikkeling. Het is daarom interessant te bekijken hoe deze kosten gedrukt kunnen worden. Afzien van natuurbeheer is niet voldoende om de kosten voldoende omlaag te brengen. Er moet dus iets gedaan worden aan de inrichtings- en aankoopkosten. Te denken valt aan het niet aankopen en minder rigoureuze inrichten van landbouwgronden, door te werken met agrarisch natuurbeheer waarvoor de agrariërs een beheersvergoeding ontvangen. Dit gebeurt feitelijk in variant 3 die dan ook een behoorlijk minder negatief saldo heeft dan variant 1. Het is dan ook interessant om de natuurhectaren uit het alternatief 'Reest en Wieden' om te zetten in groene diensten.

Een tweede kostenbesparing is mogelijk als de inundatiediepte wordt vergroot. Er zijn dan veel minder hectares nodig om het volume van 9 miljoen m<sup>3</sup> te bergen. Er is nu gerekend met inundatiedieptes van 0,1 m en 0,5 m. Dit zou kunnen worden opgetrokken naar 0,2 m en 1,0 m (niet hoger vanwege maximaal toelaatbare kadehoogtes). Uit een eerste indicatieve berekening blijkt dat de hierdoor kosten aanzienlijk dalen, maar dat de saldi nog steeds negatief blijven. Dat komt doordat de kosten vele malen hoger zijn dan de baten. Halveren van de kosten is nog onvoldoende.

### 4.2 Vergoeding van de baten

In deze paragraaf behandelen we drie posten:

- veiligheidsbaten;
- de pm-post van het grotere veiligheidsgevoel;
- de pm-post van de niet-gebruikswaarde van biodiversiteit.

Voor alle drie deze posten geldt de vraag hoe hoog ze moeten zijn om de kosten te rechtvaardigen.

De veiligheidsbaten zijn interessant om te bekijken, omdat deze het feitelijke doel van de projectalternatieven vormt. De veiligheidsbaten zijn de vermeden inundatieschade in het stedelijk gebied van Meppel. Bij het middenklimaatscenario 2050 zijn zij geraamd op 1,5 miljoen euro contante waarde. De kosten van het minst negatieve projectalternatief zijn echter vijfmaal hoger. Dit betekent dat maatregelen alleen uit kunnen in het geval de klimaatverandering zo sterk doorzet dat de inundatiefrequentie vijfmaal hoger wordt. Dit lijkt vooralsnog niet aannemelijk.

De baten van een groter veiligheidsgevoel zijn in het vorige hoofdstuk niet geraamd. Het verschil tussen de kosten en de baten van de twee meest efficiënte projectalternatieven (nr. 2 zonder functieverandering en nr. 5 '100% bergen benedenstrooms') bergen in de beekdalen zonder functieverandering bedraagt bijna EUR 6 miljoen contant. Voor de bijna 14.000 huishoudens in Meppel is dit eenmalig ongeveer EUR 428 à EUR 534 euro per huishouden. De vraag is of de bewoners van Meppel dit bedrag over hebben voor een groter veiligheidsgevoel. Naar onze inschatting lijkt dit bedrag niet onredelijk, zeker als dit in meerdere termijnen betaald kan worden. Hiermee krijgen deze projectalternatieven waarschijnlijk een positief saldo. Uit tabel 4.1 blijkt dat voor de andere alternatieven echter dat zij dan nog (lang) niet uit kunnen.

**Tabel 4.1 Benodigde betalingsbereidheid per huishouden voor gevoel van veiligheid**

	<b>Benodigd eenmalig bedrag per huishouden in euro</b>
<b>1. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant met functieverandering van landbouw naar natuur</b>	17.450
<b>2. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functieverandering met acceptatie nat-schade of blauwe diensten</b>	423
<b>3. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functieverandering met groene diensten</b>	7.513
<b>4. Projectalternatief '100 % vasthouden in beekdal' Variant zonder functie-verandering met schone landbouw</b>	1.917
<b>5. Projectalternatief '100% bergen benedenstrooms'</b>	534
<b>6. Projectalternatief 'Reest en Wieden'</b>	9.463

De projectalternatieven met natuurontwikkeling brengen ook niet-gebruikswaarde van biodiversiteit voort. Dit is de welvaart die mensen ontlenen aan het hebben van gezonde diverse natuur, zonder dat zij er zelf persoonlijk gebruik van maken. Deze baat wordt normaliter berekend door het aantal huishoudens te vermenigvuldigen met de betalingsbereidheid hiervoor. Aangezien het aantal huishoudens in Zuidwest Drenthe bekend is (circa 54.000 huishoudens), kunnen wij de betalingsbereidheid berekenen die nodig is om de baten in balans te brengen met de kosten. Afhankelijk van het projectalternatief, dient de betalingsbereidheid ca. EUR1.900 tot 4.500 per huishouden te zijn. De vraag is of huishoudens dit er voor over zullen hebben. Doorgaans blijkt de betalingsbereid voor natuurontwikkeling ongeveer EUR 25 euro per jaar per huishouden te zijn. Dit is vergelijkbaar met een eenmalig bedrag van EUR 475. Met andere woorden, de hier benodigde betalingsbereidheid van EUR 1.900 of meer ligt daar ver boven en is waarschijnlijk niet realistisch.

### **4.3 Samenvattende conclusies**

Alle bevindingen in overweging nemende, komen wij tot de volgende conclusies:

1. Om aan de verplichtingen voor WB21 te voldoen, is het projectalternatief 2 'vasthouden in beekdal zonder functieverandering met acceptatie van inundatieschade' het meest aantrekkelijke alternatief en economisch goed te verantwoorden. Wanneer rekening wordt gehouden met het gevoel van veiligheid, dan is de verwachting dat dit alternatief een batig saldo heeft. Dit laatste geldt ook voor projectalternatief 5 '100% bergen benedenstrooms'.
2. De projectalternatieven met natuurontwikkeling zullen geen batig saldo opleveren. Niet onder toekomstige extreme klimaatscenario's, noch met alle natuurbaten in beschouwing genomen. Met andere woorden, de natuurbaten zijn onvoldoende om de waterkwantiteitsopgave door middel van beekdalherstel te realiseren.
3. Bovendien, de natuurbaten zijn ook niet groot genoeg om natuurontwikkeling in de beekdalen te onderbouwen.
4. Met andere woorden, noch de waterkwantiteitsopgave noch natuurontwikkelingsopgaven zijn voldoende titel voor beekdalherstel. Dit betekent dat beekdalherstel niet op basis van welvaartswaarde verantwoord kan worden. Uiteraard spelen andere overwegingen zoals het realiseren van intrinsieke c.q. ecologisch waarde hierbij wel een rol.
5. Ook voor de Kaderrichtlijn Water geldt: de kosten van de KRW zijn hoger dan de baten. Meer ambities leidt weliswaar tot hogere baten, maar zeker tot nog hogere kosten.

## BIJLAGE I Referenties

Bervaes J.C.A.M., J. Vreke, (2004). *De invloed van groen en water op de transactiepreizen van woningen*. Alterra-rapport 959, Alterra, Wageningen.

Braaksma, P en A. Bos (red), (2007). *Investeren in het Nederlandse Landschap, Opbrengst: geluk en euro's*, de planbureaus en Witteveen en Bos in samenwerking met Stichting Recreatie in opdracht van het ministerie van LNV, Den Haag.

DLG, (2007). *Dal van de Aalsbeek: integrale projectnota*. Dienst Landelijk Gebied, Roermond.

Ecorys en Witteveen+Bos, (2008). *MKBA Integrale ontwikkeling Westflank Haarlemmermeer*. Opdrachtgever Ministerie van VROM, Rotterdam.

Fennema, A.T., (1995). *Wonen in het groen; de invloed van groen op de prijs van een woning*, Staring Centrum, Wageningen.

Grontmij, (2008). *Plan-MER Aanwijzing van waterbergingsgebieden in Zuid-Drenthe*. Grontmij Nederland bv. in opdracht van de provincie Drenthe. Projectnummer: 244514, Haren.

GS, (2009). *De aanwijzing van waterbergingsgebieden in Zuid-Drenthe. Deelstructuurvisie. Ontwerp planuitwerking Provinciaal Omgevingsplan – POP II*. Gedeputeerde Staten van Drenthe, Assen.

Kolen, B. J.M.U. Geerse, A. ter Harmsel, (2000). *Wateroverlast Provincie Drenthe. Hoofdrapport*. Lelystad, augustus 2000. HKV Lijn in Water, rapport PR307. Opdrachtgever: Provincie Drenthe, Provincie Overijssel, Waterschap Reest en Wieden, Waterschap Velt en Vecht.

Leeuwen, M.G.A., van, (1997). *De meerwaarde van groen voor wonen*, Landbouw Economisch Instituut, Den Haag.

Luttik, J.J. and M. Zijlstra, (1997). *Woongenot heeft een prijs; Het waardeverhogend effect van een groene en waterrijke omgeving op de huizenprijzen*, Staring Centrum, Wageningen.

Provincie Utrecht, (2006). *Strategieën voor polder Groot Mijdrecht Noord. Aannames en kosten*. Projectteam Groot Mijdrecht Noord, Utrecht.

RIZA, (2006). *Strategische MKBA voor de Europese Kaderrichtlijn Water*, RIZA met bijdrage van Witteveen en Bos, Lelystad.

RIGO, (2009). *MKBA Drentse beken, onderzoek naar de effecten van beekdalherstel*, RIGO, Amsterdam.

Ruijgrok, E.C.M. (2007). *Kostenbatenanalyse Recreatie Zuidvleugel. Een vergelijking van vijf voorbeeldgebieden*, Witteveen en Bos in samenwerking met Stichting Recreatie in opdracht van het ministerie van VROM en V&W, Den Haag.

Ruijgrok, E.C.M., A.J. Smale, R. Zijlstra, R. Abma, R.F.A. Berkers, A.A. Nemeth, N. Asselman, P.P. de Kluiver, R.S. de Groot, U. Kirchholtes, P.G. Todd, E. Buter, P.J.G.J. Hellegers, F. A. Rosenberg, (2007). *Kentallen waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap, Hulpmiddel bij MKBA's*, Ministerie van LNV, Den Haag.

Sijtsma, F.J., T.M. Stelder, J.P. Elhorst, J. Oosterhaven and D. Strijker, (1996). *Ruimte over, ruimte tekort*, Stichting Ruimtelijke Economie Groningen, Groningen.

Triple E, (2008), *D'rente van 't Schoone Water, de baten van water voor de provincie Drenthe in kaart gebracht*, Triple E, s.l.



VEWIN (=Vereniging van Waterwinbedrijven Nederland), (2001). *Water in zicht 2000. Bedrijfsvergelijking in de driewatersector*, VEWIN, Rijswijk.

TBO, (2009). *Standaardkostprijs directe werkzaamheden Terreinbeheer voor gezamenlijke TBO's*, S.n., S.l.

Witteveen+Bos, (2007). *MKBA Groot Mijdrecht Noord*. Projectcode UT507-1. In opdracht van de provincie Utrecht, Utrecht.

**BIJLAGE II 60%-WB21 opgave project Meppelerdiep**

Dit is de projectenlijst waar in het project Meppelerdiep gerekend is voor de 60%-WB21 opgave .

<b>Totale opgave WB21 maatregelen (excl. Steenwijk)</b>	<b>1,1E+07m3</b>
<b>In 2015 60 % gerealiseerd</b>	<b>6,6E+06m3</b>
Na 2015 40%*	

<b>Uit GIS bestanden (Waterschap Reest en Wieden)</b>			
<b>Afgekoppelde natuurgebieden</b>	<b>Opgave [m3]</b>	<b>Oppervlak [ha]</b>	<b>Diepte [m]</b>
Wold Aa natuur (groot)	1250000	1834,0	0,07
Wold Aa natuur (klein + gedeeld)	330000	293,5	0,11
Oude Vaart natuur (gedeeld)	1804000	1278,5	0,14
Middenraai natuur	460000	1460,0	0,03
Oude Diep natuur	197000	458,1	0,04
Reest natuur	73000	471,0	0,02
<b>Totaal</b>	<b>4114000</b>		

<b>Natuurgebieden in beekdal</b>	<b>Opgave [m3]</b>	<b>Oppervlak [ha]</b>	<b>Diepte [m]</b>
Reest e.o.	1400000	1473,0	0,10
Reest e.o.	125000	223,3	0,06
<b>Totaal</b>	<b>1525000</b>		

<b>Natuurlijke laagtes</b>	<b>Opgave [m3]</b>	<b>Oppervlak [ha]</b>	<b>Diepte [m]</b>
Laagtes beekdalen		3005,5	
Laagtes ingesloten		2074,2	
Totale voor laagtes beekdalen en laagtes ingesloten	5000000	5079,6	0,10
Laagtes beekdal Oude Vaart	1076611	1093,8	0,10

<b>Oppervlaktewaterberging</b>	<b>Opgave [m3]</b>	<b>Oppervlak [ha]</b>	<b>Diepte [m]</b>
Zandwinning Hoogeveense Vaart I	1876000	221,5	0,85
Zandwinning Hoogeveense Vaart II	396200	56,6	0,70
Zandwinning Oude Vaart	1000000	180,6	0,55
Wandelbos Wold Aa	500000	137,4	0,36
Oppervlaktewater aan Oude Diep	160000	75,5	0,21

<b>Totaal</b>	<b>7,0E+06m3</b>
<b>Percentage</b>	<b>63,55%</b>

Globale gemiddelde diepte natuurgebieden: 0,10 m.

Globale gemiddelde diepte oppervlaktewaterberging: 0,50 m.