



Waterbeheerprogramma Aa en Maas 2022-2027

Milieueffectrapportage

projectnummer 0457784.100
concept
15 mei 2020

Waterbeheerprogramma Aa en Maas 2022-2027

Milieueffectrapportage

projectnummer 0457784.100

concept
15 mei 2020

Auteurs

L.T. Runia
J.W. van Veen
P.J. Verhoeven

Opdrachtgever

Waterschap Aa en Maas
Pettelaarpark 70
5216 PP 'S-HERTOGENBOSCH

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
	concept	L.T. Runia	T. Artz

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Een nieuw waterbeheerprogramma	1
1.2	Aanleiding voor dit m.e.r.	1
1.3	Wat ging vooraf?	1
1.4	Deze m.e.r.-procedure	1
2	Het Waterbeheerprogramma 2022-2027	2
2.1	Waarom een waterbeheerprogramma?	2
2.2	Richtinggevende leerpunten uit huidige planperiode	3
2.3	Thematische ambities en doelen	6
3	Het beoordelingskader	7
3.1	Rolopvatting en samenstelling maatregelpakketten	7
3.2	Beoordeling van de effectiviteit en het bereik van de maatregelen	9
3.3	Beoordeling van milieueffecten	10
3.4	Beoordeling van de kosten	11
3.5	Opbouw van het rapport	12
4	Effectbeschrijving	13
4.1	Waterveiligheid	13
4.2	Klimaatrobuust watersysteem (kwantiteit)	16
4.3	Water in bebouwd gebied	21
4.4	Instandhouding watersysteem	24
4.5	KRW Ecologie	26
4.6	Zuivering, reductie emissies vanuit de afvalwaterketen	29
4.7	Waterkwaliteit, chemie	35
4.8	Natuur	39
4.9	Biodiversiteit	43
4.10	Vitaal platteland	45
4.11	Energietransitie	50
4.12	Bijdrage aan de circulaire economie	53
4.13	Recreatie, participatie en educatie	56
4.14	Datagedreven waterbeheer: onderzoek, monitoring en sturing	59
5	Het voorkeursprogramma	62
5.1	Vergelijking van de maatregelpakketten	62
5.2	Het voorkeursprogramma	63
5.3	Beoordeling van het voorkeursprogramma	72

1 Inleiding

1.1 Een nieuw waterbeheerprogramma

Waterschap Aa en Maas stelt een nieuw waterbeheerprogramma (WBP) op. Het is wettelijk verplicht om iedere 6 jaar een nieuw WBP op te stellen. Hierin wordt beschreven wat de doelstellingen voor de planperiode zijn en hoe het waterschap die doelstellingen tracht te halen. Het huidige WBP van het waterschap Aa en Maas heeft een looptijd tot en met 2021. Het nieuwe WBP dat nu wordt opgesteld geldt van 22 december 2021 tot en met 21 december 2027.

1.2 Aanleiding voor dit m.e.r.

Het waterschap heeft er voor gekozen bij het opstellen van het nieuwe waterbeheerprogramma een milieueffectrapportage (m.e.r.)¹ uit te voeren. Ook bij het opstellen van het WBP 2016-2021 is een m.e.r. uitgevoerd. De m.e.r. is hierbij niet alleen bedoeld om zicht te krijgen op de milieu-gevolgen van het WBP, maar ook om het maken van keuzes voor de inhoud van het WBP te ondersteunen. Een m.e.r. is niet verplicht voor het WBP.

1.3 Wat ging vooraf?

1.4 Deze m.e.r.-procedure

¹ Het is gebruikelijk de afkortingen m.e.r. (voor milieueffectrapportage, de procedure) en MER (voor milieueffectrapport, het product van de procedure) te gebruiken

2 Het Waterbeheerprogramma 2022-2027

2.1 Waarom een waterbeheerprogramma?

Het waterbeheerprogramma is een instrument voor het waterschap Aa en Maas om een samenhangend, systematisch en doelmatig beleid en beheer vast te leggen. Met dit beleid en beheer wordt invulling gegeven aan de doelstellingen in de Waterwet (art. 2.1.):

- voorkoming / beperking van overstromingen,
- Voorkoming / beperking van wateroverlast en waterschaarste;
- bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen;
- vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen.

Het waterbeheerprogramma is het sturingsinstrument voor de eigen activiteiten en gaat daarom in op doelen, maatregelen en instrumenten. Het waterbeheerprogramma biedt ruimte voor (bestuurlijke) visie op het beheergebied. Het WBP is een openbaar plan dat partners en stakeholders van het waterschap Aa en Maas inzicht geeft in waar het waterschap voor staat.

Het waterbeheerprogramma van Aa en Maas ziet op alle aspecten van het watersysteembeheer (met uitzondering van het rioleringsbeheer dat gemeenten doen, het beheer van het diepe grondwater dat bij de provincie zit en de drinkwaterzorg waarvoor Brabant Water verantwoordelijk is). Het waterbeheerprogramma is een plan op hoofdlijnen, bindt alleen het waterschap en schept geen juridische rechten of verplichtingen. Het waterschap is bevoegd gemotiveerd af te wijken van hetgeen vermeld is in het waterbeheerprogramma.

Het waterbeheerprogramma geeft richting aan de inzet van het waterschap voor de periode tot en met 2027 en geeft inzicht in de verwachte kostenontwikkeling. De besluitvorming over de toelaatbare kostenontwikkeling en de vertaling daarvan naar de tarieven vindt plaats in de Planning en Control cyclus van het waterschap (voorjaarsnota, programmabegroting en jaarverslag). De daadwerkelijke besluitvorming over investeringen blijft plaatsvinden bij de afzonderlijke kredietvoorstellen die aan het Algemeen Bestuur worden voorgelegd.

Een van de te voorziene ontwikkelingen in de periode 2022-2027 is de wisseling van het bestuur in 2023. Voorzien wordt om in 2024 met het nieuwe bestuur het gesprek aan te gaan over eventuele bijstellingen in de koers van het WBP voor de 2e helft van de planperiode. Bij dit gesprek kunnen de nieuwste klimaatscenario's (2023) betrokken worden, de beoordeling vanuit de Europese Unie van de Nederlandse Stroomgebiedbeheerplannen voor de KRW Kaderrichtlijn Water (KRW)-input, mogelijk al een nieuw KRW evaluatiemoment (Mid Term Review (MTTR)) en een evaluatie van de WBP-periode tot dan toe.

Nu nog geregeld in de Waterwet

De Waterwet en het Waterbesluit geven nadere invulling aan de besluitvormingsprocedure en de inhoud van het waterbeheerplan. Een waterbeheerplan moet de volgende onderdelen bevatten:

- een programma (inclusief termijnaanduiding) van de nodige maatregelen en voorzieningen met het oog op de ontwikkeling, werking en bescherming van de wateren in eigen beheer;
- aanvullende toekenning van functies aan de regionale wateren, mits het nationale, onderscheidenlijk regionale, plan voorziet in de mogelijkheid daartoe;
- de wijze waarop het beheer zal worden uitgevoerd;
- een overzicht van de financiële middelen, die voor de uitvoering van het programma en het te voeren beheer nodig zijn.

Het waterbeheerplan dient op grond van artikel 4.7 van de Waterwet eenmaal in de zes jaar te worden herzien. Hierbij wordt aangesloten bij de KRW-termijn van 22 december 2015.

Van Waterwet naar Omgevingswet

Een waterbeheerplan onder de Waterwet wordt in de Omgevingswet ondergebracht als waterbeheerprogramma. De Omgevingswet stelt geen wezenlijk andere eisen aan de inhoud of vorm van een waterbeheerprogramma. Op grond van artikel 3.7 van de Omgevingswet dient het algemeen bestuur van het waterschap voor de watersystemen die bij het waterschap in beheer zijn een waterbeheerprogramma vast te stellen, waarbij het waterschap rekening houdt met het regionale waterprogramma voor die watersystemen dat door de provincie wordt opgesteld.

2.2 Richtinggevende leerpunten uit huidige planperiode

In deze paragraaf worden de belangrijkste leerpunten uit de huidige planperiode (2016-2021) op een rij gezet om daaruit te leren voor het nieuwe WBP. Aan de basis van dit document liggen de volgende documenten:

- Tussenevaluatie Milieu- en Waterbeleid Noord-Brabant (okt 2018)
- Overdrachtsdocument naar nieuwe Algemeen Bestuur van het waterschap (maart 2019)
- Voortgang per jaar in de Planning & Control cyclus (bestuursrapportages / jaarverslagen)
- Het Nieuwste waterschap, 'Van A naar B, via B'

Tussen evaluatie Milieu- en Waterbeleid Noord-Brabant (2018)

In oktober 2018 is de tussenevaluatie van het Milieu- en waterbeleid in Noord-Brabant opgeleverd. De belangrijkste aanbevelingen zijn:

- Zet de ingezette (langjarige) koers voort: het realiseren van projecten gericht op doelen voor waterveiligheid, KRW, klimaat vraagt veel voorbereidingstijd. Te veel wisseling in koers zet de realisatie van projecten die in voorbereiding zijn onder druk.
- Het halen van langjarige doelen vraagt om een adaptieve aanpak: adaptatiepaden die zicht bieden op het maken van nieuwe/aanvullende keuzes over koers en aanpak gedurende de rit.
- Zet in op het verbinden van de wateropgaven aan andere opgaven zoals de landbouw- en energietransitie en werk hieraan in integrale gebiedsopgaven.
- Werk alleen integraal als de opgave daar om vraagt: als het simpel kan, verdient dat de voorkeur.
- Vertaal ambities in concrete (tussen)doelen, zonder de flexibiliteit die nodig is om in te springen op ontwikkelingen te verliezen.

- Wees duidelijk en eenduidig in de samenwerking met partners, bijvoorbeeld over wie de trekker is en wat de trekkersrol inhoudt.
- Zet in op opschaling van initiatieven: om echt impact te hebben voor een gezond en klimaatrobuust watersysteem moeten maatregelen zoals groene daken of bodemverbetering op grote schaal worden toegepast.
- Bevorder dat beproefde werkwijzes worden verankerd in de keten: bij de aanpak van medicijnresten worden in samenwerking met de hele keten oplossingen gerealiseerd. Er liggen kansen om dit ook meer toe te passen bij overige opgaven (bv afspraken met bouwers of wooncorporaties).

Onder deze tussenevaluatie Milieu- en waterbeleid liggen diverse meer inhoudelijke evaluaties, zoals de midterm review STUW (met de constatering dat de realisatie van (KRW-)maatregelen in Noord-Brabant achter blijft bij de planning), de evaluatie verdrogingsbestrijding (de hydrologische omstandigheden verbeteren onvoldoende bij uitvoering van de natuurprojecten zoals Natte Natuurparels), de draagkrachtstudie diepe grondwater (de stijghoogte van het diepe grondwater in de Centrale Slenk neemt af) en de toetsing van het watersysteem aan normen voor wateroverlast en aan normen voor regionale keringen. De uitkomsten van deze meer inhoudelijke evaluaties werken door in de wateropgaven voor 2022-2027.

Overdrachtsdocument voor het nieuwe AB van Aa en Maas (2019)

In het overdrachtsdocument voor het nieuwe Algemeen Bestuur van Aa en Maas is meer specifiek voor Aa en Maas beschreven wat de stand van zaken is voor de verschillende wateropgaven. Eén van de evaluaties die hiervoor benut is, is de Midterm Review van het Bestuursakkoord 2015-2019. Bovendien is een omgevingsanalyse opgesteld: wat gebeurt er om ons heen en wat betekent dat voor Aa en Maas. Conclusie is dat er een flink aantal (extra) maatschappelijke opgaven zijn waar Aa en Maas mee te maken krijgt in de komende jaren: de landbouwtransitie, duurzaamheid en energie, klimaatverandering, opgaven vanuit gezondheid, etc. Bovendien voltrekt zich een digitale transformatie, waarbij data, informatie en technologie impact hebben op wat we kunnen doen en hoe we dat doen.

Tegelijkertijd, of mede door die maatschappelijke opgaven vragen de 'bekende' wateropgaven rond waterveiligheid, overlast, droogte en KRW ook extra inspanningen. In het overdrachtsdocument is dit uitgewerkt in mogelijke scenario's en een kostenstijging van circa 3 tot ruim 5% per jaar.

Al de verschillende opgaven interfereren met elkaar. Dit vraagt om innovatie, expertise en verdergaande samenwerking tussen overheden, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen, bedrijven en burgers.

Planning & Control producten

In de Jaarverslagen is steeds beschreven welke resultaten in het betreffende jaar zijn behaald. Deze gegevens zijn betrokken bij de tussenevaluatie van het Milieu- en Waterbeleid Noord-Brabant en bij het opstellen van het overdrachtsdocument.

Voor Waterveiligheid lukt het goed om de ambities waar te maken. Er is een grote urgentie toegekend vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) aan de waterveiligheidsopgave in het gebied van Aa en Maas, waardoor er meer wordt opgepakt dan in het WBP 2016 – 2021 was voorgenomen.

Voor wateroverlast zijn de benodigde maatregelen conform het WBP 2016 – 2021 grotendeels gerealiseerd. Uit een nieuwe toetsing met nieuwe klimaatinformatie blijkt echter een grotere opgave. Ook speelt de discussie over bescherming tegen bovennormatieve situaties, bijvoorbeeld extreme zomerbuien.

De voorgenomen maatregelen tegen droogte in het kader van GGOR landbouw, wateraanvoer en Deltaplan Hoge Zandgronden (DHZ) zijn of worden grotendeels getroffen. De droogte van 2018 en 2019 en de onderzochte trends van het diepe en ondiepe grondwater vragen in de volgende WBP-periode om aanvullende maatregelen.

De realisatie van verdrogingsbestrijding in natuurgebieden blijft achter bij de ambities. Hier is de afgelopen jaren met de provincie, terreinbeherende organisaties en Brabantse waterschappen veel energie op gezet en er zijn nieuwe afspraken over gemaakt.

De realisatie van de inrichtingsopgaven voor KRW en de ecologische verbindingzones blijft achter bij de ambities uit het WBP 2016 – 2021. Via versnellingsacties wordt geprobeerd om dit in 2020 en 2021 zoveel mogelijk goed te maken. Voor beekontwikkeling geldt dat veel kilometers al wel in voorbereiding zijn, maar in 2021 niet volledig gerealiseerd. Er ligt een grote opgave aan inrichtingsmaatregelen voor de periode 2022-2027.

Voor Schoon Water geldt dat gedurende de planperiode met het opstellen van de Afvalwaterstrategie en het Bestuursakkoord 2019-2023 de ambities voor de effluentkwaliteit zijn toegenomen. Dit zien we onder meer terug doordat naast de RWZI 's-Hertogenbosch ook Oijen al wordt aangepakt. Ook bij de zuiveringen ligt een grote opgave voor de periode 2022-2027.

Er is toegenomen aandacht voor klimaat, energie en voor een circulaire economie. Dit vraagt meer aandacht in het WBP 2022-2027 dan in de periode 2016-2021.

Het nieuwste waterschap, 'Van A naar B, via B'

In opdracht van de Noord-Brabantse Waterschaps Bond (NBWB) is onder leiding van Prof. Dr. Martijn van der Steen vooruitgekeken naar hoe de Brabantse Waterschappen er in de toekomst uit zouden kunnen komen te zien en wat dat voor nu betekent. Samengevat zijn de belangrijkste noties/uitgangspunten voor het opstellen van het nieuwe WBP die volgen uit het essay:

- De keuzes die we in het nieuwe WBP moeten maken gaan over ambities (ha en km), maar daarnaast meer dan bij het opstellen van het WBP 2016-2021 ook over rollen en verantwoordelijkheden die we willen pakken.
- We zullen wateropgaven gebiedsgericht moeten verbinden aan maatschappelijke transities.
- De dynamische ontwikkelingen om ons heen vragen om flexibele oplossingen en gebiedsgericht maatwerk.
- We zullen meer moeten werken met doelen, kaders en bouwstenen (in plaats van maatregelpakketten).
- Hierdoor zullen we in het WBP soms budgetten toe moeten kennen aan doelen en gebieden in plaats van aan ha en km.
- We ontwerpen onze 'eigen weg': we benutten data en technologie om ons werk en onze besluitvorming te verbeteren en te vernieuwen. Tegelijkertijd investeren we in onze digitale kennis en bewustzijn om te garanderen dat agendasetting en besluitvorming daar blijven waar het hoort: bij het bestuur.

De ontwikkelingen in en om het waterbeheer en de onzekerheden over welke kant de ontwikkelingen op gaan maken dat het extra gewenst is dat het waterschap opereert vanuit een stevige basis. De basistaken zoals het beheer en onderhoud dienen tiptop in orde te zijn.

2.3 Thematische ambities en doelen

Het waterschap treft maatregelen ten aanzien van een groot aantal inhoudelijke aspecten. Per aspect heeft het waterschap ambities geformuleerd. Deze zijn in hoofdstuk 4 uitgewerkt.

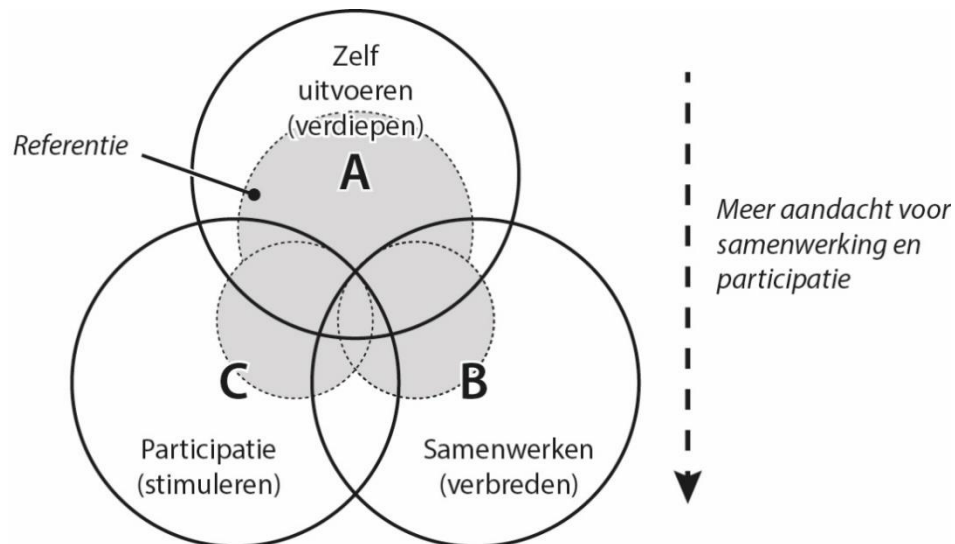


3 Het beoordelingskader

3.1 Rolopvatting en samenstelling maatregelpakketten

Rolopvatting

Naast de meer fysieke benadering van het werkveld van het waterschap zijn ook de mogelijkheden ten aanzien van de opstelling en de rolopvatting van het waterschap in het beheren, behouden en verbeteren van de fysieke omgeving relevant: stelt het waterschap zich vooral op als beheerder en uitvoerder van regels en beleid, of vervult het waterschap ook een meer anticiperende en beleidsvormende rol, waarbij vanuit die bredere rolopvatting ook (nieuwe of andere) doelen, ambities en activiteiten in het waterbeheerprogramma een plek kunnen krijgen? Met andere woorden, is het waterschap vooral een taakgerichte beheer- en uitvoeringsorganisatie, of is het waterschap ook een anticiperende, bredere verantwoordelijkheid nemende organisatie? Met de komst van de nieuwe omgevingswet wordt 'samenwerking' met en 'participatie' van omgevingspartijen steeds belangrijker in de plan- en besluitvorming.



Vertaling naar maatregelpakketten

Op grond van de bovenstaande overwegingen ten aanzien van de taken en bevoegdheden van het waterschap, de mogelijke verschillen in rolopvatting, diversiteit aan activiteiten die het waterschap kan ontplooiën en de maatschappelijke opgaven is ten behoeve van de m.e.r. een viertal maatregelpakketten met verschillende bouwstenen ontwikkeld. Deze maatregelpakketten zijn niet bedoeld als 'template' voor de inhoud van het waterbeheerprogramma, maar dienen vooral om te verkennen wat met de verschillen in breedte en manier van opereren kan worden bereikt en welke voor- en nadelen de verschillende opties hebben. Dat moet informatie opleveren die het waterschap in staat stelt een voorkeursalternatief op te stellen. De verwachting is dat dat voorkeursalternatief bouwstenen uit verschillende maatregelpakketten zal bevatten.

Op basis van de twee dimensies (hoe breed wil het waterschap zijn en hoe opereert het waterschap) ontstaan in principe vier mogelijkheden, aangeduid als:

- **‘Referentiepakket’: Voortzetting huidig beleid;** In dit pakket zitten de maatregelen waarvoor een wettelijke verplichting geldt, of maatregelen waarover afspraken zijn gemaakt en de financiering geregeld is.
- **‘Pakket A’: Zelf uitvoeren en reguleren van de waterschapstaken:** In dit pakket focust het waterschap zich op het verdiepen van de wateropgaven zoals waterveiligheid, wateroverlast, robuust watersysteem, KRW, schoon water, etc. Dit pakket gaat er van uit dat het waterschap blijft inzetten op een bredere taakopvatting, maar dan vooral gericht op het watersysteem (kwaliteit en kwantiteit). Dit pakket gaat er van uit dat de expertise van het waterschap ten aanzien van beheer en het uitwerken en uitvoeren van plannen optimaal wordt benut, met de focus op het watersysteem als onderdeel van de fysieke omgeving. Bij dit pakket is het waterschap meer dan een organisatie die slechts (door andere overheden ontwikkeld) beleid uitvoert: op het vlak van het watersysteem anticipeert het waterschap op ontwikkelingen en ontwikkelt hiervoor eigen beleid.
- **‘Pakket B’: Verbreden waterschapstaken:** Dit pakket gaat er van uit dat de kennis en expertise van het waterschap ten aanzien van het uitwerken en realiseren van plannen breder wordt ingezet, ook voor opgaven buiten het watersysteem. Het waterschap heeft gebiedskennis en uitvoeringskracht die ook voor opgaven van andere partijen (bijvoorbeeld de natuuropgave, landbouwtransitie, energietransitie) kan worden ingezet. Het sluit aan bij de omgevingswet waarin de opgave centraal staat en meer gewerkt wordt vanuit de één overheidsgedachte dan puur redenerend vanuit de eigen taak.
- **‘Pakket C’: Stimuleren en faciliteren van derden:** Het waterschap focust zich op het leveren van een bijdrage aan de brede maatschappelijke opgaven (zoals rond recreatie, natuur, biodiversiteit, landbouw, duurzaamheid, gezondheid). Dit doet het waterschap door te participeren in samenwerkingsverbanden en in initiatieven van anderen. Het waterschap zet kennis in, stimuleert, helpt de juiste randvoorwaarden creëren, zodat anderen in staat zijn om projecten te realiseren.

In Tabel 3-1 is per pakket aangegeven welke maatregelen / bouwstenen (niet limitatief) passen bij de verschillende rolopvattingen.

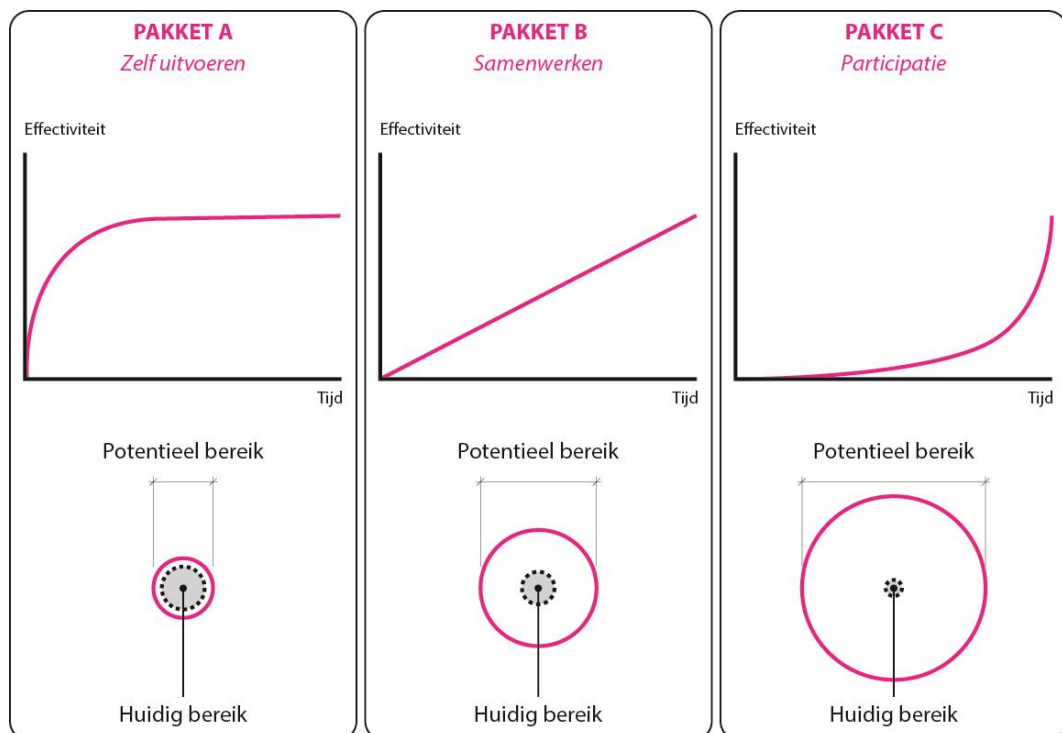
Tabel 3-1 Overzicht van maatregelen / bouwstenen (niet limitatief) die passen bij de verschillende rolopvattingen

Referentiepakket	Pakket A (Zelf uitvoeren)	Pakket B (Samenwerken)	Pakket C (Participatie)
• Huidige wet- en regelgeving • Vastgesteld beleid • Vaste afspraken • Waar de financiële middelen al voor zijn toegekend / gereserveerd.	• Meer doen op de waterthema's (veiligheid, kwaliteit, kwantiteit), o.a. door ontwikkelen van nieuw beleid, vergroten van het aantal plannen en projecten, meer beheer en onderhoud, etc.	• Samenwerking bevorderen; • Een bijdrage leveren aan opgaven buiten het waterdomein; • Netwerken verbreden; • Participeren in projecten van derden;	• Stimuleringsregelingen; • Bewustwording en participatie, o.a. door educatieve programma's, workshops, infodagen / -avonden, etc. • Kennisopbouw, -ontwikkeling en -delen

	• <i>Bovenwettelijke maatregelen / inspanningen treffen</i> • <i>Versterken kennis en expertise, bijv. door trainingen, opleidingen en (om)scholing;</i> • <i>Aanscherpen regels voor plannen en projecten van derden</i>	• <i>Nieuwe expertises aantrekken / ontwikkelen;</i> • <i>Nadruk op integraliteit binnen plannen en projecten</i>	• <i>Advisering in projecten van derden</i>
--	---	--	---

3.2 Beoordeling van de effectiviteit en het bereik van de maatregelen

Het verschilt sterk per inhoudelijk onderwerp en zelfs per maatregel wat de effectiviteit van de verschillende 'rollen' is waar de pakketten op zijn gebaseerd. Toch is er op hoofdlijnen wel iets te zeggen over de effectiviteit en het bereik van maatregelen. In Figuur 3-1 is dit illustratief weergegeven



Figuur 3-1 Verschillen in effectiviteit en bereik van de verschillende pakketten (rolopvattingen)

Zelf uitvoeren

Bij 'zelf uitvoeren' worden taken uitgevoerd die goed aansluiten bij de lopende organisatie. Maatregelen kunnen relatief snel worden ingezet en geïntegreerd in de bedrijfsorganisatie. Het bereik van deze maatregelen beperkt zich echter tot het huidige beheergebied en takenpakket.

Samenwerken

Bij samenwerken en het verbreden van de waterschapstaken worden netwerken versterkt en worden opgaven vaker integraal en, waar mogelijk, samen met andere overheden en organisaties uitgewerkt. Het takenpakket en de verantwoordelijkheden nemen toe. Ook de andere overheden en organisaties moeten de integrale aanpak omarmen en opnemen in hun bedrijfsorganisatie. Het kost tijd om de samenwerking goed te laten verlopen. De effectiviteit van de maatregelen neemt toe naarmate de samenwerkingsverbanden sterker worden. Door de samenwerking neemt het potentiële bereik van de maatregelen sterk toe. In de huidige situatie is slechts een deel van deze potentie benut.

Participatie

Het doel van participatie is om door te dringen tot de kleinste mogelijke bron (individuele huishoudens e.d.) om sturing te geven aan relevante processen en ontwikkelingen. Het potentiële bereik is hier erg groot. Momenteel wordt slechts een (zeer) klein deel van deze potentie benut. Processen ten behoeve van bewustwording en participatie kosten over het algemeen veel tijd en leveren niet altijd direct het gewenste resultaat op. De effectiviteit van deze maatregelen zijn vaak pas na lange tijd zichtbaar.

Toetsing van de effectiviteit ook na 2027

Het waterbeheerprogramma heeft een beperkte doorlooptijd van zes jaar (van 2022 tot en met 2027). Een aantal maatregelen heeft echter pas effect op de langere termijn (pas na 2027). Dit geldt in het bijzonder voor maatregelen uit pakket B en in grotere mate voor maatregelen uit pakket C. Maatregelen zoals het vergroten van het bewustzijn / stimuleren van ander gedrag vragen om meer tijd. Daarom wordt in het MER bij het beoordelen van de effectiviteit onderscheid gemaakt in de volgende perioden:

- Effect(ief) binnen de beheerperiode;
- Effect(ief) na 2027

Voor het beoordelen van de effectiviteit wordt gebruik gemaakt van een 'schaalbalk'. Hoe meer cellen groen gekleurd zijn hoe groter de effectiviteit van een maatregel(pakket).

Referentie	Beperkt effectief		Effectief		Zeet effectief	
0	.	.	.	.	.	+

3.3 Beoordeling van milieueffecten

De milieueffecten worden voor een aantal milieuthema's, -aspecten en -criteria in beeld gebracht. In Tabel 3-2 is het beoordelingskader voor het milieueffectonderzoek weergegeven. Niet alle thema's, aspecten en criteria zijn voor alle (waterschaps)taken relevant. In hoofdstuk 4 wordt alleen ingegaan op de relevante milieuthema's per (waterschaps)taak.

Tabel 3-2 Beoordelingskader milieuaspecten WBP 2022-2027

Hoofdthema	Milieuaspect	Criterium
Water	Ondiep grondwater	Kwantiteit: functies en grondwaterregime in balans
		Kwaliteit: nutriënten en vreemde stoffen
	Diep grondwater	Kwantiteit:
		Kwaliteit: nutriënten, vreemde stoffen, temperatuur
	Oppervlaktewater	Kwantiteit: waterveiligheid, wateroverlast, watertekort

		Kwaliteit: prioritaire stoffen en andere vreemde stoffen, ecologische kwaliteit, temperatuur
Natuurlijk en historisch kapitaal	Archeologie	Gevolgen voor archeologische waarden; kans op aantasting bodemarchief
	Cultuurhistorie	Gevolgen voor cultuurhistorische waarden
	Bodem	Gevolgen voor fysische en chemische bodemkwaliteit (nutriënten, verontreinigingen)
	Landschap	Gevolgen voor landschappelijke structuur en waarden, en ruimtelijk-visuele kwaliteit
	Natuur	Gevolgen voor beschermde gebieden (Natura 2000, NNN) Gevolgen voor beschermde soorten Gevolgen voor de biodiversiteit
Leefbaarheid	Geluid	Geluidbelasting
	Luchtkwaliteit	Emissie van fijnstof en stikstofdioxide Kans op optreden van geurhinder
	Gezondheid	Gezondheidsbescherming (geluid, lucht, hittestress, etc.) Bevordering gezond gedrag (bewegen, groen, etc.)
	Externe veiligheid	Externe veiligheidsrisico's: bronnen, bedrijven, risico's en leidingen
Duurzaamheid	Energie, emissies, afval en grondstoffengebruik	Energiebalans en gebruik fossiele energiebronnen
		Duurzame energieopwekking
		Emissie broeikasgassen (CO ₂ , methaan)
		Gebruik primaire grondstoffen
		Afvalstoffen
Maatschappelijke effecten	Zichtbaarheid waterschap	Gevolgen voor zichtbaarheid van het waterschap
	Betrouwbaarheid	Gevolgen voor de betrouwbaarheid van het waterschap
	Relatie met landbouw	Gevolgen voor landbouwtransitie
	Kansen voor recreatie	Kansen voor recreatie
	Economische effecten	Gevolgen voor de economie
Kosten	Kosten	Gevolgen voor kapitaalslasten en personeelslasten
		Gevolgen voor waterschapsbelastingen

Voor het beoordelen van effecten wordt gebruik gemaakt van effectscores. De scores geven aan of een maatregel(pakket) positief of negatief scoort ten opzichte van de referentiesituatie. De volgende scoringsmethode wordt toegepast;

+++	Zeer positieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie
++	Positieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie
+	Beperkt positieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie
0	Geen noemenswaardige verandering t.o.v. de referentiesituatie
-	Beperkt negatieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie
--	Negatieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie
---	Zeer negatieve effecten te verwachten t.o.v. de referentiesituatie

3.4 Beoordeling van de kosten

Voor de maatregelen is een globale inschatting gemaakt van de benodigde inzet van personeel en materieel. Aan de hand van deze inschatting zijn de maatregelpakketten ten opzichte van elkaar beoordeeld. Hiervoor wordt de volgende scoringsmethode toegepast:

€	Lage kosten van de maatregel(pakketten)
€€	Beperkte kosten van de maatregel(pakketten)
€€€	Hoge kosten van de maatregel(pakketten)

3.5 Opbouw van het rapport

In deze MER worden 3 maatregelpakketten met een referentiepakket vergeleken. Dit gebeurt door te scoren op effectiviteit, milieu-effecten en kosten zoals dit in paragraaf 3.2 tot en met 3.4 is beschreven. De resultaten van deze vergelijking zijn in een bijlage-rapport opgenomen. In dit hoofdrapport worden per inhoudelijke onderwerp de maatregelen weergegeven waaruit de referentie en de maatregelpakketten zijn opgebouwd. Vervolgens worden de belangrijkste bevindingen van het scoren van de pakketten samengevat. Tenslotte worden de meest (kosten)effectieve en meest gewenste maatregelen geselecteerd. Die vormen onderdeel van het voorkeurspakket. Hoofdstuk 5 gaat in op het totale voorkeurspakket.

4 Effectbeschrijving

4.1 Waterveiligheid

Waterschap Aa en Maas wil het beheergebied zo goed mogelijk beschermen tegen overstromingen van de Maas.

In het WBP 2016-2021 is opgenomen dat in 2021 alle primaire keringen langs de Maas beoordeeld moeten zijn op het voldoen aan de normen. Uiterlijk in 2050 moeten de (nieuwe) normen worden gehaald. Naar verwachting zullen over de gehele lengte (110 km) maatregelen nodig zijn om de bescherming tegen overstromingen te vergroten.

Inmiddels is al gestart met de voorbereiding van de realisatie. Eind 2021 zal het projectplan Meanderende Maas inclusief het dijkversterkingstraject Ravenstein-Lith nagenoeg gereed zijn. Cuijk-Ravenstein zit dan nog in de verkenningfase die zal worden afgerond door het voorkeursalternatief vast te stellen. Voor 2027 zal de versterking van de 26,5 km dijk op het traject Ravenstein-Lith zijn afgerond. Realisatie van het project Cuijk-Ravenstein is in 2027 naar verwachting nog in volle gang.

De regionale waterkeringen beschermen het omliggende gebied tegen overstromingen vanuit beken, kanalen en wetingen. De regionale keringen zijn in de periode tot en met 2021 waar nodig verbeterd. Uit een nieuwe toetsing van de keringen blijkt dat er met de nieuwste inzichten rondom bijvoorbeeld klimaat in de periode tot en met 2027 aanvullende maatregelen nodig zijn. Waarschijnlijk is deze opgave aanzienlijk maar gaat deze door maatregelen in het watersysteem opgelost worden en start dit aan het eind van de planperiode

Doelen en ambities

Om ook in de toekomst beschermd te zijn tegen overstromingen van de Maas en om de regionale keringen op het juiste veiligheidsniveau te brengen / houden zijn de volgende doelen geformuleerd:

- Voldoen aan de (nieuwe) normen voor waterveiligheid langs de Maas in 2050
- Voldoen aan de normen voor regionale keringen in 202
- Voldoen aan de zorgplicht voor primaire en regionale keringen

Nieuwe normen voor waterveiligheid langs de Maas

Met ingang van 2017 zijn de nieuwe normen voor de primaire waterkeringen van kracht die gebaseerd zijn op een risicobenadering. De normen zijn toegekend per dijktraject. Voor waterschap Aa en Maas zijn dat er zeven. De hoogte van de norm is afhankelijk van de gevolgen van een overstroming van dat dijktraject. De norm wordt uitgedrukt in de vorm van maximaal toelaatbare overstromingskans. Dit leidt tot differentiatie in normen voor het areaal primaire waterkeringen van Aa en Maas én tot een grote en urgente opgave. Dit blijkt ook uit de veiligheidsbeoordelingen die inmiddels zijn uitgevoerd op basis van de nieuwe normering.

Voldoen aan normen voor regionale keringen

De regionale keringen zijn de kades/dijken die niet langs de Maas liggen (dat zijn de primaire keringen), maar langs regionale waterlopen zoals de Hertogswetering, de Dieze en het Drongelens Kanaal. In de verordening Water van de provincie Noord-Brabant is opgenomen

welke keringen het betreft en welke normen er voor de regionale keringen gelden. Iedere 6 jaar moet opnieuw aan de normen worden getoetst.

Voldoen aan de zorgplicht

De waterkeringbeheerder heeft de wettelijke taak om de waterkeringen aan de veiligheidseisen te laten (blijven) voldoen en voor het preventieve beheer en onderhoud te zorgen. De zorgplicht verplicht de waterkeringbeheerder ook om, in de situatie dat de waterkeringen nog niet aan de wettelijke veiligheidsnormen voldoen, beheermaatregelen paraat te hebben om tijdens maatgevende omstandigheden overstromingsrisico's zo goed mogelijk te beperken. Daarvoor dienen de waterkeringen regelmatig geïnspecteerd te worden om te beoordelen of de fysieke toestand nog in overeenstemming is met de veiligheidseisen.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In Tabel 4-1 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-1 Kansrijke maatregelen waterveiligheid

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Maatregelen uitvoeren conform HWBP, focus dijkversterking. Ravenstein-Lith volledig realiseren. Cuijk-Ravenstein voorbereiden. Start Boxmeer – Cuijk. Daarnaast voldoen aan zorgplicht.
R2	Kunstwerken in de regionale keringen verbeteren en beheermaatregelen uitvoeren
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Robuuste dijk met grondlichaam ontworpen op levensduur van 100 jaar (i.p.v. 50 jaar) voor alle faalmechanismen: hoogte, stabiliteit en piping
A2	Robuuste dijk door ingraven gaas tegen graverij over grote lengte
A3	Onderzoeken gecombineerde maatregelen voor opgave wateroverlast en regionale waterkeringen
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Meedenken/-ontwikkelen van rivierverruimingsmaatregelen met andere overheden
B2	Brede gebiedsgerichte insteek binnen waterveiligheidsopgaven met meer aandacht voor relevante meekoppelkansen, bijvoorbeeld voor natuur, landschap, cultuurhistorie, recreatie etc.
B3	Breder afwegen beheermaatregelen in het licht van gebiedsopgaven. Dit kan door: • onderzoeken alternatieve maatregelen die meer ruimte laten voor behoud van bestaande waarde van beplanting op regionale keringen • onderzoeken mogelijkheden tot integreren van nieuwe gebiedsmaatregelen bijvoorbeeld in het kader van energietransitie (zonnepanelen op regionale keringen?).
C	Participatie (stimuleren)
C1	Aanvullende inzet op samenwerken met gemeenten en veiligheidsregio en rijk bij vergroten hoogwater-bewustzijn bij het publiek.

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	+	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

De referentie is zonder meer effectief voor het behalen van de doelen en gezien de planning ook al ambitieus.

Zelf uitvoeren geeft invulling aan een ambitie om de waterveiligheid voor langere tijd extra te borgen. Op milieu (weinig integraliteit) en kosten/investeringen (alles zelf doen) scoort dit pakket niet of nauwelijks positief.

Samenwerken kan de veiligheidsopgave voor het waterschap beperkt verkleinen of de inspanning om de opgave daadwerkelijk te realiseren verlichten. Samenwerking heeft ook tot gevolg dat integraliteit en kennisdeling worden vergoot waardoor bepaalde milieuthema's, zoals natuur, landschap, cultuurhistorie, etc. meer aandacht gaan krijgen in plannen, projecten en processen. Hierdoor scoort samenwerken het meest positief op milieuaspecten.

Waterveiligheid kan slechts heel beperkt bij burgers worden neergelegd. Hier ligt de nadruk op bewustwording en kennisdeling. Op de waterveiligheidsopgave heeft participatie geen noemenswaardig direct effect. Tevens hebben deze maatregelen nauwelijks effect op relevante milieuthema's, wel kan deze maatregelleffectief zijn om de zichtbaarheid van het waterschap te vergroten. Het verbeteren van de zichtbaarheid van het waterschap en het vergroten van het bewustzijn ten aanzien van waterveiligheidsopgaven kan overigens wel een positieve bijdrage leveren aan het 'accepteren' van (grootschalige) ontwikkelingen en opgaven ten aanzien van waterveiligheid. Dit kan een gunstig effect hebben op de proceduurtijd en –kosten (minder inspraak).

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1 Maatregelen uitvoeren conform HWBP, focus dijkversterking. Ravenstein-Lith volledig realiseren. Cuijk-Ravenstein voorbereiden. Starten met Boxmeer – Cuijk.	Voortzetting huidige maatregelen
R2 Kunstwerken in de regionale keringen verbeteren en beheermaatregelen uitvoeren	Voortzetting huidige maatregelen
A3 Robuuste dijk door ingraven gaas tegen graverij over grote lengte	Beheerprobleem groeit sterk en wordt steeds zichtbaarder voor publiek. Maatregel verkleint veiligheidsrisico en kan exploitatiekosten en fte serieus drukken
B2 Brede gebiedsgerichte insteek projecten met meer inzet op meekoppelkansen	Betaalt zich indirect terug, want goed voor draagvlak maatregelen en positionering als regionale speler die graag gebiedsgericht samenwerkt

4.2 Klimaatrobuust watersysteem (kwantiteit)

Dit thema gaat over de zorg voor een adequate en duurzame waterhuishouding voor de diverse gebruiksfuncties in hun onderlinge samenhang. Dit doet het waterschap door optimale peilen en afvoeren na te streven in beken, kanalen, sloten en in de ondergrond. Strategieën en maatregelen uit het WBP 2016-2021 die horen binnen dit programma zijn:

- Bieden van voldoende bescherming tegen wateroverlast.
- Het toepassen van het principe vasthouden, bergen en afvoeren
- In alle landbouw- en overige EHS (thans NNB) gebieden samen met belanghebbenden de waterhuishouding optimaliseren (GGOR).
- Een bijdrage leveren aan realisatie van het werkprogramma Deltaplan Hoge Zandgronden (DHZ).
- Het kennisniveau op het gebied van grondwater(beheer) en ondergrond verhogen en delen met partners als gemeenten/omgevingsdiensten.
- Het nieuwe beleid voor grondwaterberekening implementeren en monitoren.
- Ervaring opdoen met innovatief beheer en onderhoud om ecologische doelen te bereiken zonder uitsluitend op herinrichting in te zetten.

De waterhuishouding is in de periode 2016-2021 geoptimaliseerd via de uitgevoerde GGOR-projecten, starten met de vergroting van de wateraanvoer via de Noordervaart, het automatiseren van stuwen en aanscherpen van het peilbeheer met de conserveringsmarge. De extreem droge zomers van 2018 en 2019 laten zien dat verdergaande maatregelen nodig zijn om freatische grondwaterstanden in de winterperiode voldoende te laten herstellen.

Waterconservering en droogte worden daarmee weer belangrijke items voor de periode 2022-2027.

Geconcludeerd kan worden dat de voortgang van de aanpak van verdroogde natuurgebieden en de aanpak van de GGOR gestaag vordert. Met de gemaakte afspraken zit er weliswaar veel energie op NNP opgaven, maar naar verwachting zijn nog aanvullende inspanningen nodig om in 2027 te voldoen aan de hydrologische doelen in deze NNB-gebieden, zeker in de overige EHS/NNB. Daarnaast zullen aanvullende inspanningen nodig zijn gericht op waterconservering en aanvulling van het grondwater.

Doelen en ambities

Om wateroverlast en droogte in de toekomst te beperken zijn de volgende doelen geformuleerd. Centraal bij het thema staat het werken aan een klimaatrobuuster watersysteem in 2050, waarin:

- Regenwater zo min mogelijk wordt afgevoerd en zoveel mogelijk het grondwater voedt.
- De kansen op problemen door droogte en overlast acceptabel zijn.
- Het totaal aan grondwateronttrekkingen is in evenwicht met de (natuurlijke) aanvulling van het grondwatersysteem door te draaien aan de vier kwantiteitsknoppen (meer infiltreren, minder verdampen, minder afvoeren en minder onttrekken).
- Data, informatie en technologie optimaal worden benut ten behoeve van inzicht en proactieve en preventieve sturing in het watersysteem
- De betrokkenheid en het waterbewustzijn van onze inwoners en bedrijven is toegenomen.

In de periode tot 2027 wordt dit vertaald naar:

- Voldoen aan de NBW-normen voor het huidige klimaat (KNMI 2014) in 2024.
- Voorbereiden toetsing met de nieuwe KNMI 2023 klimaatscenario's.
- Creëren van de juiste hydrologische omstandigheden in de NNP-gebieden uiterlijk in 2027.
- Implementatie van nieuw beregeningsbeleid
- Hebben van 24/7 inzicht met behulp van data, informatie en technologie in de toestand van ons stuurbaar watersysteem.
- Voortzetten uitvoering 'Weer, een uitdaging' (bv. brede weersverzekering).
- Uitvoeren van de vervolg-cyclus GGOR projecten met accent op de weerextremen.
- Opstellen van het uitvoeringsprogramma DHZ/DPRA in 2022 en vervolgens uitvoeren van dit plan tot 2027 samen met alle waterpartners in Zuid-Nederland.

Voldoen aan normen voor wateroverlast

De normen veranderen niet, maar het klimaat verandert. Hierdoor neemt de opgave gestaag toe bij toenemende neerslagextremen.

Toewerken naar een klimaatrobuuster watersysteem

Inzet van het waterschap is om haar werkgebied klimaat robuuster in te richten. Voor het thema voldoende water betekent dat enerzijds om de gevolgen van droogte op te vangen en anderzijds om water af te voeren bij extreme neerslag.

Stedelijk gebied

Bovenstaande doelen gelden voor het hele beheergebied. De doelen voor het stedelijk gebied zijn in de volgende paragraaf verder toegelicht.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.2 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-2 Kansrijke maatregelen klimaatrobuust watersysteem

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Aanpak wateroverlast op basis van de normen uit de Verordening Water
R2	Nieuwe ronde GGOR in 66.000 ha gericht op gemiddelde situatie (inc droogte) Bruto investering € 120,- per ha.
R3	Evaluatie Beregeningsbeleid
R4	Inzet op wijst als activiteit die bijdraagt aan aanvulling van het grondwater
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Afspraken met partners/gebied over extra maatregelen in (eigen) watersysteem tav kwetsbaarheden en/of gericht op klimaatrobuust systeem bijvoorbeeld; • aanvulling grondwater; bv verhogen van slootbodembodem, extra inzet op waterconservering (vasthouden-bergen-afvoeren) • infiltratie-voorzieningen • investeringen in automatiseren stuwen en meetsystemen om stuurbaar systeem te ontwikkelen • extra stuwen in B en/of C waterlopen
A2	Extra aanvoer (zoals Sambeek of bv Maashorst) verder het gebied in

A3	Afspraken met partners n.a.v. stresstesten en risicodialogen over extra maatregelen tegen wateroverlast en droogte om onacceptabele risico's te beperken (bv aanpak overstorten)
A4	Effluent inzetten voor droogtebestrijding, water in gebied houden.
A5	Doorzetten Deltaplan Hoge Zandgronden (o.a. maatregelen droogte) en inbreng bij Delta Plan Ruimtelijke Adaptatie
A6	Bij realisatie beekherstel en NVO's (extra) ruimte inrichten gericht op een meer klimaatrobuust watersysteem
A7	Inzet van data, informatie en technologie ten behoeve van inzicht, pro-actieve en preventieve sturing van watersysteem
A8	Implementatie nieuw Beregeningsbeleid
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Inzet op brede integrale gebiedsontwikkelingen gericht op een meer klimaatrobuust systeem, met meenemen opgaven landbouw- en energietransitie, natuur, etc.
B2	Maatregelen buiten het watersysteem: bijvoorbeeld aanpakken laagtes op de Maashorst (als onderdeel van DHZ) of in de B- en C-watgangenwater vasthouden middels stuwen en regelbare drainage.
B3	Stimuleren van klimaatbuffers in landelijk gebied bij derden om piekbuien geleidelijker af te voeren en/of de grondwatervoorraad aan te vullen.
B4	Stimuleren van bodemprojecten.
B5	Extra inzet op wijstherstel, ook op het verschijnsel zelf.
C	Participatie
C1	Zie ook stedelijk water.
C2	Grondgebruikers informeren over kansen en risico's zodat zij daar bij de ontwikkeling van het grondgebruik afwegingen in kunnen maken.
C3	Kennisdelen verandering grondgebruik (natte teelt, natuurinclusieve landbouw)
C4	Stimuleren waterbewustzijn

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+	+	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+(++)	+(++)	€€

Maatregelen gericht op de eigen waterschapstaken zijn voor het onderwerp 'klimaatrobuust systeem' voor de lange termijn weinig effectief. Het bereik is beperkt en de maatregelen liggen verder van de bron af. Door het beperkte bereik zijn er tevens weinig milieuvoordelen te behalen.

Bij samenwerken is het bereik groter en worden maatregelen dicht bij de bron getroffen. Tevens zijn er veel synergievoordelen te verwachten met bijvoorbeeld natuurontwikkeling. Maatregelen kunnen tevens een grote bijdrage leveren aan het afvangen van pieken / vasthouden van water en daarmee op het ontlasten van het watersysteem. Er is een vrij grote kans dat de investeringen een positieve bijdrage leveren op veel waterschapstaken. De maatregelen in dit pakket zijn binnen de beheerperiode (2022-2027) dan ook als meest effectief beoordeeld.

Hoewel met bewustwording en stimuleringsmaatregelen mogelijk een veel groter publiek kan worden bereikt zijn de maatregelen in dit pakket voor de beheerperiode 2022-2027 niet als meest effectief beoordeeld. Dat komt omdat er enige tijd nodig is voordat bewustwordingscampagnes voldoende aanslaan. Naar verwachting neemt de effectiviteit van de maatregelen uit pakket C na 2027 verder toe. Op termijn kan participatie hierdoor zeer effectief zijn. Bovendien zijn op alle milieuthema's (op termijn) positieve tot zeer positieve effecten te verwachten. Dit komt omdat in de directe omgeving van woningen veel winst te halen is voor het realiseren van groenblauwe structuren. Dit werkt positief door op veel milieuaspecten.

Voorkeursmaatregelen

Het waterschap heeft de ambitie om op weg naar 2050 het watersysteem klimaat robuuster te maken. De afgelopen 10 jaar hebben we op dit vlak al vele stappen gezet (maatregelen DHZ, GGOR maatregelen, introductie conserveringsmarge etc). Het doorzetten van dit beleid is stap 1. Door het veranderende klimaat en de ervaringen met de droogte van afgelopen jaren kunnen we maar 1 conclusie trekken: er moet een tandje bij om enerzijds de weersextremen goed op te kunnen vangen en anderzijds onze grondwatervoorraad door het jaar heen goed op niveau te houden! Hierin is de opvang van vooral de droge periodes een belangrijke drijvende kracht voor het samenstellen van het voorkeurspakket. Dit kunnen we echter niet alleen. Samenwerken met vele partijen in ons gebied is daarvoor een eerste vereiste. De risicodialogen die we gaan voeren in onze regio spelen hierin ook dominante rol om uiteindelijk te komen tot gezamenlijke uitvoeringsagenda's en een gelijk ambitieniveau. Daarnaast willen we als waterschap ook een stuurbaar systeem ontwikkelen, om de risico's op watertekort en overlast te verkleinen.

Dit leidt tot onderstaande voorkeursmaatregelen:

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1: Aanpak wateroverlast op basis van de normen uit de Verordening Water	<i>Zie algemene toelichting</i>
R2: Nieuwe ronde GGOR in 66.000 ha gericht op gemiddelde situatie (incl. droogte).	
R3: Evaluatie beregeningsbeleid	
R4: Inzet op wijst als activiteit die bijdraagt aan aanvulling van het grondwater	
A1: Afspraken met partners/gebied over extra maatregelen in (eigen) watersysteem t.a.v. kwetsbaarheden en/of gericht op klimaatrobuuster systeem bv: - aanvulling grondwater; bv, verhogen van slootbodan, extra inzet op waterconservering (vasthouden-bergen-afvoeren) - infiltratie-voorzieningen - investeringen in automatiseren stuwen en meetsystemen om stuurbaar systeem te ontwikkelen - extra stuwen in B en/of C-watgangen	
A2: Extra aanvoer (zoals Sambeekof bv Maashorst) verder het gebied in.	
A3: Afspraken met partners n.a.v. stresstesten en risicodialogen over extra maatregelen tegen wateroverlast en droogte om onacceptabele risico's te beperken (bv aanpak overstorten).	
A4: Effluent inzetten voor droogtebestrijding, water in gebied houden.	

A5: Doorzetten Deltaplan Hoge Zandgronden en inbreng bij Delta Plan Ruimtelijke Adaptatie.	
A6: Bij realisatie beekherstel en NVO's (extra) ruimte inrichten gericht op een meer klimaatrobust watersysteem.	
A7: Inzet van data, informatie en technologie ten behoeve van inzicht, pro-actieve en preventieve sturing van watersysteem	
A8: implementatie nieuw beregeningsbeleid	
B2: Maatregelen buiten het watersysteem: bijvoorbeeld aanpakken laagtes op de Maashorst (als onderdeel van DHZ) of in de B- en C- watergangen water vasthouden middels stuwen en regelbare drainage .	
B3: Stimuleren van klimaatbuffers in landelijk gebied bij derden om piekbuien geleidelijker af te voeren en/of de grondwatervoorraad aan te vullen.	
B4: Stimuleren van bodemprojecten.	
C2: Grondgebruikers informeren over kansen en risico's op droogte en wateroverlast zodat zij daar bij de ontwikkeling van het grondgebruik afwegingen in kunnen maken.	
C4: Stimuleren waterbewustzijn	

4.3 Water in bebouwd gebied

In bebouwd gebied gelden grotendeels dezelfde opgaves als in het landelijk gebied: bescherming tegen overstromingen en wateroverlast, zorgen voor voldoende water van goede chemische en ecologische kwaliteit. Toch wordt dit thema apart behandeld, omdat de manier waarop het waterschap aan de opgaves werkt heel anders is. Vaak is de gemeente 'in the lead', is er weinig ruimte, zijn de gevolgen groot als er iets misgaat (zoals wateroverlast) en profiteren veel mensen van projecten die worden uitgevoerd. Voor water in bebouwd gebied is het waterschap nog meer dan op andere plekken afhankelijk van de samenwerking met haar partners zoals gemeenten. Zo is bijvoorbeeld het traject van stresstesten en risicodialogen bepalend voor de ambitie in en om het bebouwde gebied ten aanzien van weersextremen. Het gaat dan om extreem natte, extreem droge en extreem hete situaties. Dit heeft gevolgen voor de te infiltreren en te bergen hoeveelheid water en ook consequenties voor de waterkwaliteit zowel direct in stedelijk gebied als ook indirect in de ontvangende meer landelijk gelegen oppervlaktewateren.

Doelen en ambities

Om wateroverlast in de toekomst te voorkomen of te beperken zijn de volgende doelen geformuleerd:

- Voldoen aan normen voor wateroverlast in bebouwd gebied in 2027.
- Toewerken naar een klimaatrobuust watersysteem in bebouwd gebied in 2050 waarin:
 - Schoon water niet naar de zuivering gaat, maar het grondwater voedt.
 - De waterkwaliteit geen risico's geeft voor de volksgezondheid en geschikt is voor een goede ontwikkeling van flora en fauna, maar ook gezond stedelijk water voor recreatie en evenementen.
 - De kansen op wateroverlast, problemen door droogte en hittestress acceptabel zijn en niet tot schade leiden.
 - Gebruik van data, informatie en technologie een belangrijke stap zijn in de ontwikkeling van een klimaatrobuust watersysteem.
 - De betrokkenheid en het waterbewustzijn van onze inwoners, bedrijven en andere stedelijke partners is toegenomen.

Voldoen aan normen voor wateroverlast in bebouwd gebied

In bebouwd gebied geldt een norm van 1x per 100 jaar als minimale bescherming tegen wateroverlast vanuit het regionale watersysteem. Dit betekent dat bebouwd gebied statistisch gezien niet vaker dan 1x per 100 jaar mag overstromen. Daar waar die norm niet gehaald wordt, moeten maatregelen getroffen worden.

In 's-Hertogenbosch is de norm 1x per 150 jaar. De norm is hier hoger gelet op de grote hoeveelheid water die hier samenkomt vanuit de Aa en de Dommel en de grote potentiële schade die dat water tot gevolg kan hebben. Naar verwachting wordt die norm van 1x per 150 jaar niet meer gehaald met de nieuwste klimaatinzichten en ontwikkelingen in de Maasafvoer. Als uit de nadere analyses blijkt dat dit inderdaad zo is, zullen maatregelen getroffen moeten worden aanvullend op reeds getroffen maatregelen zoals de waterbergingsgebieden Bossche Broek en Howabo.

Toewerken naar een klimaatrobuust watersysteem in bebouwd gebied

Net als in landelijk gebied, is het in bebouwd gebied gewenst dat zoveel mogelijk schoon regenwater infiltreert naar het grondwater. Dit helpt problemen als gevolg van extreme droogte in zowel het bebouwde gebied zelf als in het landelijk gebied te beperken. In een klimaatrobuust

watersysteem kunnen ook extreem natte situaties (bv extreme zomerbuien) beter worden verwerkt. Dit vraagt om extra ruimte voor water binnen het bebouwd gebied of aan de randen. Voldoende groen en water in bebouwd gebied helpt ook problemen met hitte te beperken. Een goede inrichting van dit stedelijk systeem moet er bovendien toe leiden dat het water ook onder extreme weersomstandigheden ook van goede kwaliteit blijft.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.3 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-3 Kansrijke maatregelen 'water in bebouwd gebied'

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R	Handhaven bestaande stimuleringsregeling klimaatactief bebouwd gebied. Inzet op verbeteren waterkwaliteit, beleving en gezondheid. Betreft € 2 miljoen voor 6 jaar.
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Maatregelen treffen ten behoeve van hoger beschermingsniveau van bebouwd gebied tegen wateroverlast (bv in zomersituaties), zie A3 bij klimaatrobuust systeem
A2	Regels stellen aan de hoeveelheid water die uit bebouwd gebied op het regionale watersysteem mag overstorten
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Samen met gemeenten, woningcorporaties, ontwikkelaars, bouwsector, etc., inzetten op meer water en groen in bebouwd gebied.
C	Participatie
C1	Extra Inzet op maatregelen bij de bron, waterbewustwording, beperken schade. Extra inzet om in bebouwd gebied mensen te helpen met ontsteden/vergroenen/afkoppelen/ groene daken (Willem de Waterman uit het Bestuursakkoord).

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+	+	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+(++)	+(++)	€€

Maatregelen gericht op de eigen waterschapstaken zijn voor het onderwerp 'stedelijk water' voor de lange termijn weinig effectief. Het bereik is beperkt en de maatregelen liggen verder van de bron af. Door het beperkte bereik zijn er tevens weinig milieuvoordelen te behalen. Het stellen van regels aan de hoeveelheid water die uit bebouwd gebied mag overstorten zorgt dat er meer afgekoppeld moet worden en meer water en groen in bebouwd gebied moet worden gerealiseerd. Aandachtspunt is hierbij de juiste snelheid.

Bij samenwerken is het bereik groter en worden maatregelen dicht bij de bron getroffen. Tevens zijn er veel synergievoordelen te verwachten met bijvoorbeeld natuurontwikkeling binnen / nabij de stad. Maatregelen kunnen tevens een grote bijdrage leveren aan het afvangen van waterpieken en daarmee op het ontlasten van het watersysteem en mogelijk ook van de

afvalwaterzuivering. Er is een vrij grote kans dat de investeringen een positieve bijdrage leveren op veel waterschapstaken. Dit pakket is binnen de beheerperiode (2022-2027) dan ook als meest kosteneffectief beoordeeld.

Hoewel met bewustwording en stimuleringsmaatregelen (op termijn) mogelijk een veel groter publiek kan worden bereikt is dit pakket voor de beheerperiode 2022-2027 niet als meest effectief beoordeeld. Dat komt omdat er enige tijd nodig is voordat bewustwordingscampagnes voldoende aanslaan. Naar verwachting neemt de effectiviteit van de maatregelen uit pakket C na 2027 verder toe. Op termijn kan participatie hierdoor zeer effectief zijn. Bovendien zijn op alle milieuthema's (op termijn) positieve tot zeer positieve effecten te verwachten. Dit komt omdat in de directe omgeving van woningen veel winst te halen is voor het realiseren van groenblauwe structuren. Dit werkt positief door op veel milieuaspecten.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
Handhaven bestaande stimuleringsregeling klimaatactief bebouwd gebied. Inzet op verbeteren waterkwaliteit, beleving en gezondheid. Betreft € 2 miljoen voor 6 jaar.	In potentie zeer effectieve maatregelen. Huidige budgetten blijven nog onderbesteed, maar met extra inzet op de bestaande regelingen kan naar verwachting wel volledige benutting bewerkstelligd worden.
Regels stellen aan de hoeveelheid water die uit bebouwd gebied op het regionale watersysteem mag overstorten	Bebouwd gebied is een belangrijk brongebied voor het watersysteem. Er wordt nu teveel (schoon) regenwater naar de rwzi's gepompt en in extreem natte situaties wordt het waterprobleem soms van het bebouwde gebied afgewenteld op het omliggende gebied. Door regels te stellen aan de afvoer van water uit bebouwd gebied moet er worden afgekoppeld (geen vraag, maar een opgave) en moet er extra ruimte voor water en groen in en om de stad worden gerealiseerd. Dit kan niet van de ene op de andere dag worden opgelegd. Hiervoor zal een goede snelheid met gemeenten moeten worden afgesproken.
Samen met gemeenten, woningcorporaties, bouwsector, etc., inzetten op meer water en groen in bebouwd gebied.	Met relatief beperkte inspanningen en middelen kunnen we met deze maatregel veel voor elkaar krijgen. 150k/ jaar extra. Voorbeeld: duurzaamheidsakkoord 2019 met 5 woningstichtingen 's-Hertogenbosch, heeft bij 1 woningstichting (Brabant Wonen) in 1 jaar tijd al geleid tot vergroening van 7.500 m2 bestaand bitumen dak in groen dak.
Extra Inzet op maatregelen bij de bron, waterbewustwording, beperken schade. Extra inzet om in bebouwd gebied mensen te helpen met ontstenen/vergroenen/afkoppelen/ groene	Zoals bij de referentie ook benoemd is er extra inzet op de bestaande stimuleringsregeling gewenst. Daarnaast is de samenwerking met partners zoals dat bij de

daken (Willem de Waterman uit het Bestuursakkoord).	vorige maatregel is beschreven ook gericht op bewustwording en maatregelen bij de bron.
---	---

4.4 Instandhouding watersysteem

- Onderhoud heeft tot doel het watersysteem in optimale vorm te houden ten behoeve van de verschillende (gebruiks)functies.
- Zowel regulier onderhoud als groot onderhoud worden planmatig uitgevoerd. De achterstand in groot onderhoud die in de jaren tachtig en negentig van de vorige eeuw is ontstaan, is inmiddels grotendeels weggewerkt. Voor het wegwerken van de baggerachterstand is een investeringskrediet beschikbaar.
- Het veranderende klimaat vraagt van beheer en onderhoud toenemende aandacht en inspanning. Hierdoor komen de beleidsdoelen onderling meer onder druk te staan en zullen er op termijn wellicht keuzes gemaakt moeten worden. In verband met toename van exoten en de daarmee gepaarde overlast en effecten op de biodiversiteit zal de komende planperiode meer aandacht worden besteed aan het bestrijden van exoten. Hiervoor geldt ook een Europese verplichting.

Doelen en ambities

Dagelijks - en groot onderhoud, zijn essentieel om de waterkeringen en het watersysteem op orde te houden. Het onderhoud vindt zoveel mogelijk planmatig plaats. Daarvoor maken we steeds slimmer gebruik van data, informatie en technologie. Zo nodig worden er ook ad hoc onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd.

Het peilbeheer en het onderhoud van de waterlopen zijn er op gericht om binnen de afgesproken waterdoelen het watersysteem zo goed mogelijk als ecosysteem te laten functioneren. Zo laten we bij het maaionderhoud waar mogelijk een deel van de vegetatie staan en blijft bij het baggeren een deel van het slib achter. Deze maatregelen komen de biodiversiteit ten goede. We sluiten kringlopen en zetten in op participatie door grondeigenaren te stimuleren het vrijkomende slootmaaisel en specie als nuttige grondstof aan te wenden. Via toekomstbestendig onderhoud stimuleren we grondeigenaren om onderling en met ons werkafspraken te maken om de overlast te beperken en te verdelen.

Maatregelpakketten

Tabel 4-3: Kansrijke maatregelen instandhouding watersysteem

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Wegwerken baggerachterstand
R2	200 km toekomstbestendig onderhoud per jaar
R3	Vervangingsinvesteringen kunstwerken
R4	Geleidelijke toename in instandhoudingskosten natuurlijk ingerichte gebieden a.g.v. extra areaal en km (evz's, beekherstel, natuurvriendelijke oevers)
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)

A1	Aanpak 100 km waterloop met hoge maaifrequentie, niet zijnde KRW waterlichaam, zodat maaifrequentie omlaag kan
A2	Versnellingsopgave toekomstig bestendig onderhoud (ambitie bestuursakkoord) + 50 km ten opzichte van R2.
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Bestrijding exoten niet alleen in de oever maar ook op de kant.
C	Participatie (stimuleren)
C1	Meer onderhoud bij grondeigenaren leggen

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	++	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	+++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	++	€

Voor instandhouding geldt dat pakket A het meest effectief, maar ook met enige afstand het duurst is en ook op milieu is de winst voor natuuraspecten in pakket B groter. Wel leidt de in pakket A voorgestelde extensivering van onderhoud tot duurzaamheidswinst.

Het belangrijkste voordeel van pakket B is de natuur- en biodiversiteitswinst die de bestrijding van invasieve exoten oplevert. Ook wat betreft kosten is dit pakket gunstig.

Onderhoud kan slechts beperkt bij burgers worden neergelegd. Hier geldt dan nog steeds dat het waterschap nauw betrokken moet blijven. Per saldo zal het door burgers laten beheren van delen van het watersysteem een beperkte kostenbesparing opleveren. Toch zijn er wel positieve effecten te verwachten ten aanzien van de maatregel uit pakket C. Door burgers actief bij werkzaamheden van het waterschap te betrekken verbetert de zichtbaarheid van het waterschap neemt bewustzijn en de acceptatie ten aanzien van het beheer en onderhoud toe.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1 Wegwerken baggerachterstand,	Baggerachterstand wegwerken 7.000.000,--
R2 200 km toekomstbestendig onderhoud per jaar	Doorzetten bestaande ambitie om 200 km waterloop per jaar zo in te richten dat ze veilig en toekomstbestendig kunnen worden onderhouden.
R3 Vervangingsinvesteringen kunstwerken	Voor vervangingsinvesteringen bij gemalen is circa € 6 miljoen nodig de komende jaren. Daarnaast nog rekening gehouden met € 4 miljoen voor overige noodzakelijke investeringen in stuwen, duikers, etc.
R4 Toename kosten instandhouding natuurlijk ingerichte gebieden	Extra kosten hangen samen met de ambitie voor evz's, beekherstel en natuurvriendelijke oevers. De ervaring leert dat na uitvoering van deze maatregelen de kosten voor instandhouding

	(meer maatwerk, meer areaal) per saldo toenemen.
--	--

4.5 KRW Ecologie

De Kaderrichtlijn Water (KRW) gaat in op het toewerken naar een watersysteem met goede waterkwaliteit, dat ecologisch goed functioneert en waar de inwoners en bezoekers van het beheergebied van kunnen genieten. De bij dit onderwerp horende ambitie is tweeledig:

- Het waterschap werkt aan verbetering van de (ecologische) waterkwaliteit;
- Het waterschap draagt bij aan 'mooi en beleefbaar water'.

In deze paragraaf wordt vooral ingegaan op de inrichtingsopgave in en om onze waterlopen. Een goede inrichting is een belangrijke randvoorwaarde voor een ecologisch goed functionerend watersysteem. Er is echter meer nodig voor een ecologisch goed functionerend systeem. De waterkwaliteit moet op orde zijn. Hier wordt op ingegaan in paragraaf 4.6 (zuivering, reductie emissies vanuit de afvalwaterketen) en paragraaf 4.7 (waterkwaliteit, reductie emissies van derden). Bovendien is het beheer en onderhoud relevant. Dit komt terug in paragraaf 4.4 (instandhouding). Tenslotte is het van belang dat een waterloop niet onnodig vaak droogvalt en geen extreem grote piekafvoeren kent. Hier is in paragraaf 4.2 (klimaatrobuust watersysteem) op ingegaan.

Om de doelstellingen te bereiken zijn inrichtingsmaatregelen zoals beekherstel, ecologische verbindingszones, vispassages en natuurvriendelijke oevers nodig. De realisatie van beekherstel en vispassages ligt op schema. De realisatie van ecologische verbindingszones en natuurvriendelijke oevers blijft achter bij de ambities uit het huidige waterbeheerplan. Hiervoor is een versnelling in gang gezet.

De Kaderrichtlijn Water vereist dat de oppervlaktewaterlichamen in de goede toestand worden gebracht en dat ook blijven. De KRW maakt daarbij onderscheid in de ecologische en de chemische toestand. De waarden die horen bij de goede toestand zijn de KRW-doelen. Om de doelen te bereiken en te houden, heeft het waterschap verschillende maatregelen ter beschikking. Voor het watersysteem betreft het de inrichting én het onderhoud en beheer van het watersysteem. Voor de waterkwaliteit betreft het maatregelen om emissies vanuit onze zuiveringen terug te dringen.

Eén van de belangrijkste oorzaken dat de doelen niet gehaald worden is de aanwezigheid van teveel nutriënten in het oppervlaktewater. Hiervoor zijn de 3 belangrijkste bronnen: zuiveringen, landbouw en aanvoer van bovenstrooms (buitenlands) water. Aanpassing van de zuiveringen is slechts één van de benodigde maatregelen. Om de doelen te halen moeten de andere partijen ook maatregelen nemen.

Volgens de Kaderrichtlijn Water (in werking getreden in 2000) moeten alle benodigde (inrichtings)maatregelen voor een ecologisch goed functionerend watersysteem uiterlijk in 2027 uitgevoerd zijn. In de eerste helft van 2020 vindt nog een actualisatie/herijking van de opgaven hiervoor plaats die geldt voor de (laatste) planperiode 2022-2027. Dit betreft zowel doelen (reeds door AB vastgesteld 21 feb jl) alsook maatregelen. De herijking van de opgave voor met name vispassages en de evz's is nog niet afgerond en zal nog leiden tot wijzigingen in getallen.

Doelen en ambities

Het waterschap streeft naar een ecologisch goed functionerend systeem dat een goede leefomgeving vormt voor planten en dieren. Hiervoor:

- Zijn in 2027 alle benodigde 'eigen' maatregelen getroffen.

Alle benodigde 'eigen' maatregelen zijn in 2027 getroffen

Volgens de Kaderrichtlijn Water (in werking getreden in 2000) moeten alle benodigde (inrichtings)maatregelen voor een ecologisch goed functionerend watersysteem uiterlijk in 2027 uitgevoerd zijn. De opgave voor de periode 2022-2027 bedraagt:

- Beekherstel: 100 km
- Natuurvriendelijke oever: 241 km
- Vispassage: 187 stuks
- Beekmondingen: 2 stuks

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.5 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-5: Kansrijke maatregelen KRW ecologie

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Realisatie 100 km beekherstel, 241 km nvo, 187 vispassages, 2 beekmondingen. Nadere uitwerking van de opgave. Onderhoud en beheer gericht op KRW-doelen. Daar waar mogelijk zetten we meer in op natuurlijke vorming van beken, onder de noemer 'Beekdal in beweging'. Randvoorwaarde is dat wateroverlast wordt voorkomen. De ontwikkeling van de beken houden we goed in de gaten.
R2	STIKA
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	We zetten extra in op de "overige wateren" naast de KRW wateren. Hiervoor zijn wel doelen afgeleid, maar gelden geen (resultaats)verplichtingen voor monitoring en maatregelen
B	Samenwerken (verbreden)
B	Integrale insteek van de KRW-inrichtingsprojecten zoals beekontwikkeling. In deze projecten leveren we waar mogelijk ook een bijdrage aan opgaven van anderen op het vlak van landbouw, landschap, cultuurhistorie, recreatie, etc.
C	Participatie
C	Werken met groenblauwe diensten voor benodigde kleinschalige maatregelen, met name in beken.

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	++	+	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	+	+	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

Onder pakket A zijn maatregelen opgenomen die de eigen waterschapstaken versterken / verdiepen. Het gaat om maatregelen waarin ook bij de kleinere 'overige' waterlopen wordt

gewerkt aan een verbeterde inrichting. Deze maatregel kan relatief snel worden geïmplementeerd (er is immers voldoende kennis en ervaring opgebouwd). Het is dan ook een effectieve maatregel. Dit levert ook beperkt gunstige effecten op voor natuurontwikkeling. De kosten van de maatregel zijn hoog en het vraagt om een grote extra inspanning bovenop de al benodigde inspanning in de KRW-wateren (referentie).

Bij samenwerken (pakket B) wordt voor dit thema vooral ingezet op het verbreden naar opgaven van derden binnen de eigen plannen en processen. Het bereik van de maatregelen neemt hierdoor niet of nauwelijks toe. Er zal tevens enige tijd nodig zijn om tot een goede / optimale samenwerking te komen. De effectiviteit van dit maatregelpakket is daarom beperkt. De (positieve) effecten op het milieu zijn eveneens beperkt. Doordat het waterschap ook op andere onderwerpen gaat inzetten zijn er kosten nodig om de kennis en expertise binnen het waterschap te vergroten.

In pakket C worden grondeigenaren en groenblauwe diensten betrokken. Op termijn (na 2027) kan dit een positieve bijdrage leveren aan de doelstellingen. Grootschalige inzet op het principe van 'beken vormen zichzelf' vraagt veel inzet en denkkracht vanuit het waterschap. Het is onzeker of het tot het gewenste effect leidt. Voor het milieu zijn slechts kleine verbeteringen te verwachten ten opzichte van het referentiepakket en de kosten voor het maken van afspraken met grondeigenaren en groenblauwe diensten zijn laag. Wel leveren de maatregelen een gunstige bijdrage aan het verbeteren van de zichtbaarheid van het waterschap en het vergroten van het bewustzijn en acceptatie van de KRW-opgaven.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1: Realisatie 100 km beekherstel, 241 km (eigenstandige) nvo, 187 vispassages, 2 beekmondingen. Nadere uitwerking van de opgave. Onderhoud en beheer gericht op KRW-doelen	De huidige KRW-opgaven vormen al een grote opgave voor de komende beheerperiode. Het is niet realistisch om hier nog extra maatregelen bovenop te nemen.
R2: STIKA	

4.6 Zuivering, reductie emissies vanuit de afvalwaterketen

In deze paragraaf worden de doelen en activiteiten met betrekking tot de afvalwaterketen beschreven, met daarbinnen een centrale plek voor het zuiveren van afvalwater. Deze paragraaf vertoont een grote samenhang met 4.4, KRW ecologie. Immers, transporteren en zuiveren van afvalwater is een belangrijke activiteit om te komen tot een gezond en natuurlijk watersysteem. Daarnaast beseffen we dat het effluent van onze zuiveringen direct of indirect op de Maas geloosd wordt. Aangezien de Maas een bron is voor de drinkwatervoorziening in West-Nederland, resulteert dit in een extra verantwoordelijkheid/opgave om de emissie van organische microverontreinigingen, waaronder medicijnresten, die de kwaliteit van de Maas minder geschikt maken als bron voor drinkwater, te reduceren.

De doelen uit 2016 omvatten:

- Bestaande zuiveringsprocessen voor afvalwater optimaliseren;
- Renovatie RWZI Den Bosch afronden en renovaties aan RWZI's Oijen, Dinter en Land van Cuijk voorbereiden voor uitvoering in planperiode 2022-2027;
- Een zuiveringsstrategie opstellen met aanvullende lange termijnmaatregelen;
- 15% besparen op de jaarlijkse kosten voor afwatertransport- en zuivering;
- Waar nodig renovatie van en onderhoud aan gemalen en transportleidingen plegen;
- De afspraken uit de afgesloten energieconvenanten nakomen.

In 2017 is de afvalwaterstrategie vastgesteld door het algemeen bestuur. Hierin staan ambities die verder gaan dan het huidige WBP. Deze worden uitgewerkt in concrete projecten, met name voor verbetering effluentkwaliteit. Deze projecten worden deels al in de huidige planperiode opgestart, maar zullen voor een groot deel in de volgende planperiode (2022-2027) en daarna worden uitgevoerd. Belangrijke elementen van de Afvalwaterstrategie zijn:

- Naast optimalisatie zijn aanvullende zuiveringsstappen onvermijdelijk om aan nieuwe effluenteisen te kunnen voldoen;
- Het waterschap realiseert no-regret maatregelen in de vorm van een aanvullende zuiveringsstap voor **nutriënten** als bijdrage aan het realiseren van de KRW-doelen van het ontvangend oppervlaktewater;
- Ammonium wordt opgenomen in de jaarlijkse waterkwaliteitsrapportage en er wordt een **probleemanalyse** opgesteld;
- Het waterschap zet in op bronaanpak voor medicijnresten samen met maatschappelijke partners en parallel daaraan wordt een **pilot met vergaande zuivering** uitgevoerd op één van de rwzi's van Aa en Maas. Het waterschap gaat investeren in één of meerdere zuiveringen die als 'hotspot' in kaart zijn gebracht;
- Het waterschap verwacht in de toekomst aanvullende eisen ten aanzien van andere nieuwe stoffen, zoals organische microverontreinigingen (opkomende stoffen), microplastics, pathogenen en antibioticaresistentie (AMR). Aa en Maas stimuleert landelijk onderzoek en anticipeert op mogelijke maatregelen bij de technologiekeuze van verwijdering van nutriënten en medicijnen.

In het bestuursakkoord (2019-2023) zijn de uitgangspunten van de afvalwaterstrategie bevestigd en aangescherpt door de volgende bestuurlijke ambities:

- Op drie rwzi's realiseren van een aanvullende stap voor verwijdering medicijnresten;

- De ambitie is om zodanig nutriënten te verwijderen dat de kwaliteit van het gezuiverde water gelijk is aan de KRW-norm voor het oppervlaktewater, mits dit haalbaar en betaalbaar is.

Verwachtingen einde WBP-periode (2021)

- Al onze zuiveringen zijn geoptimaliseerd. Hierdoor zijn de effluentconcentraties nutriënten gereduceerd;
- De renovatie van rwzi 's-Hertogenbosch krijgt een vervolg in de vorm van een renovatieplan rwzi DB 2.0. Na voltooiën van deze aanvullende renovatiewerkzaamheden voldoet de rwzi DB aan de beschouwde wettelijke reductieopgave voor de KRW. De werkzaamheden zullen nog doorlopen in de planperiode 2022-2027;
- Rwzi Oijen: planvorming voor de renovatie in combinatie met effluentverbetering is eind 2021 afgerond en er is een begin gemaakt met de werkzaamheden. Naar verwachting wordt begin 2022 begonnen met het doseren van poederkool voor medicijnverwijdering. Dit is dus een versnelling ten opzichte van het huidige waterbeheerplan;
- Planvorming renovatie en capaciteitsuitbreiding Land van Cuijk is gereed. Realisatie volgt in komende planperiode.; De technologiepilot op Aarle-Rixtel krijgt naar verwachting een vervolg in de vorm van een demonstratieproject voor een deel van de capaciteit. Planvorming vindt plaats in 2020, De besparingsopgave uit BAW is gerealiseerd (zie "De staat van ons water 2019").

De restopgave voor 2022 en verder

De restopgave houdt in dat op de zuiveringen waar dat nog niet gebeurd is, verder gaande optimalisatie en/of aanvullende zuiveringen gerealiseerd worden om te voldoen aan KRW eisen voor nutriënten en ammonium enerzijds en de ambitie om medicijnresten te verwijderen anderzijds. Keuzes die nog gemaakt moeten worden zijn welke effluentconcentraties gerealiseerd moeten worden en het tijdsbestek waarin de benodigde investeringen gedaan moeten worden.

Tot 2030 voorzien we geen vervangingsgolf voor transportleidingen maar hier moeten we in de komende WBP periode op gaan anticiperen en het is wenselijk hiervoor een financiële buffer op te bouwen, omdat het om ingrijpende investeringen gaat.

Samengevat ligt er voor het programma Schoon Water een grote opgave voor de periode 2022 – 2027 om bij de zuiveringen maatregelen te treffen, onder andere gericht op het realiseren van de KRW-doelen van het ontvangende oppervlaktewater. Dit vraagt om forse extra investeringen ten opzichte van de periode 2016 – 2021.

Doelen en ambities

Het waterschap streeft naar een duurzame en doelmatige waterketen, waarin voldaan wordt aan de wettelijke eisen. Daar kan het gebruik van data (AI), informatie en technologie een belangrijke bijdrage leveren. De doelen en ambities voor de periode 2022-2027 zijn:

- Verbeteren van de kwaliteit van het effluent:
 - In 2027 zijn de benodigde maatregelen bij de zuiveringen getroffen om in het oppervlaktewater de KRW-normen te kunnen halen voor nutriënten.
 - Aandacht voor medicijnresten, opkomende stoffen (organische microverontreinigingen), microplastics en antibiotica-resistentie

-
- Verhogen van de duurzaamheid
- Waar mogelijk besparen van energie en inzet van energiezuinige technologie
- Reductie gebruik primaire grondstoffen (chemicaliën) en productie van reststoffen (slib)
- Waar mogelijk hergebruik van grondstoffen uit afvalwater en nuttige inzet van effluent

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.6 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-6 Kansrijke maatregelen 'zuivering, reductie emissies vanuit de afvalwaterketen'

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
Nutriënten	
R1	Voldoen aan grenswaarden voor stikstof en fosfor uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer en waar mogelijk verder optimaliseren van de bestaande zuivering
R2	regels stellen aan lokale zuivering, bij lozing op oppervlaktewater vergunningsplicht
Medicijnresten, opkomende stoffen (organische microverontreinigingen)	
R3	Geen aanvullende maatregelen bij rwzi's bij gebrek aan normering en/of wettelijke opgave
R4	Full scale demonstratie-installatie poederkooldosering rwzi Oijen in combinatie met de renovatie
R5	Wel uitvoering van pilotonderzoek, monitoring en effect studies
R6	Bron aanpak, inzamelen medicijnresten door apothekers
Microplastics, antibiotica -resistentie	
R6	Geen aanvullende maatregelen bij rwzi's bij gebrek aan normering en/of wettelijke opgave
R7	Wel deelname aan landelijk onderzoek op het gebied van antibiotica-resistentie
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
Nutriënten	
A1	Aanvullende maatregelen in zuivering realiseren bij alle zuiveringen (conform de berekende benodigde reductie op basis KRW normen ontvangend oppervlaktewater)
A2	Realiseren aanvullende zuiveringsstappen bij de zuiveringen zodat effluentkwaliteit = KRW norm
A3	Reductie (nieuwe) lozingen bedrijven in het kader van de doelmatigheid van onze zuiveringen
Ammonium	
A4	Verkennen nut en noodzaak reductie ammoniumgehalten in het effluent als bijdrage aan realiseren van KRW doelen ontvangend oppervlaktewater.
Medicijnresten, opkomende stoffen (organische microverontreinigingen)	
A5	Bij 3-7 rwzi's aanvullende zuivering op medicijnresten waar mogelijk ook opkomende stoffen (organische micro's)
A6	Nog meer inzetten op bron aanpak met name gericht op medicijnen die een probleem vormen in de zuivering, om minder te hoeven zuiveren
A7	Zelf uitvoeren van zuivering ziekenhuisafvalwater bij de bron om aanvoer naar zuivering te beperken
A8	Inzet op beperkingen in lozingsvergunningen bij directe en indirecte lozingen van industriële organische microverontreinigingen
Microplastics, antibiotica -resistentie	

A9	Onderzoek naar effect van microplastics, pathogenen en antibiotica resistentie op het ontvangende oppervlaktewater. Evaluatie nut en noodzaak van aanvullende zuiveringsstappen. Pilot onderzoek mogelijke technieken.
A10	Toekomstbestendige zuivering realiseren op 1 of meerdere rwzi's (zuivering van de toekomst) voor microplastic, opkomende stoffen, pathogenen en/of antibiotica resistentie.
A11	Monitoring, brede screening industriële verontreinigingen
B	Samenwerken (verbreden)
Nutriënten	
B1	Participeren in gemeentelijke initiatieven voor een duurzame wijk (inclusief scheiden en zuiveren van afvalwater aan de bron)
B2	In gesprek met bedrijven die lastig te zuiveren afvalwater lozen, kennis van zuivering inbrengen in proces van bedrijven
Medicijnresten, opkomende stoffen (organische microverontreinigingen)	
B3	Samenwerken met ziekenhuizen waarbij afval(water) gekoppeld is aan hygiëne en duurzaamheidsdoelstellingen
B4	Samenwerking in Maasstroomgebied met waterschappen, Rijkswaterstaat en drinkwaterbedrijven, schone maaswaterketen, aanvullende zuivering in belang van drinkwatervoorziening
B5	Samenwerking bronaanpak medicijnen provincie Noord-Brabant met watersector en gezondheidssector
B6	In gesprek met bedrijven om emissie milieuvreemde stoffen terug te dringen
<i>Microplastics, antibiotica -resistentie</i>	
B7	Deelnemen aan landelijk onderzoek op het gebied van pathogenen en antibiotica resistentie, uitvoeren pilot onderzoek
B8	Idem naar bron en effecten van microplastics in het milieu
C	Participatie
Nutriënten	
C1	Kennis delen/adviseren in lokale zuiveringen van afvalwater, private initiatieven
Medicijnresten, opkomende stoffen (organische microverontreinigingen)	
C2	Stimuleren en bewustwording huishoudens medicijngebruik, bevorderen gezondheid, participatie in vital zones, bewustwording weggooien afval waaronder medicijnresten, mondkapjes en vochtige doekjes in toilet
C3	Financieren/subsidiëren bron-maatregelen (ziekenhuizen, verzorgingshuizen etc.
C4	Lobby bij de rijksoverheid om farmaceutische industrie mee te laten betalen in de vorm van een medicijntax
C5	Gezamenlijk met bedrijven werken aan reductie afvalstromen in het kader van de circulaire economie
<i>Microplastics, antibiotica -resistentie</i>	
C6	Lobby voor verbod op microplastics Stimuleren (verder) terugdringen gebruik antibiotica

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	+	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	+	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

In het referentiepakket voldoen de zuiveringen ten aanzien van stikstof en fosfor aan de wettelijke eisen (grenswaarden) zoals vastgelegd in het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Daarnaast realiseren we een poederkooldosering om medicijnresten te verwijderen op rwzi Oijen, dit als onderdeel van de renovatie.

Onder pakket A zijn aanvullende maatregelen opgenomen die de eigen waterschapstaken versterken / verdiepen. Vergaande optimalisatie en uitbreiding van de zuivering met aanvullende zuiveringsstappen zijn zeer effectief om de kwaliteit van het effluent te verbeteren en daarmee de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater. Dit betreft dan met name concentraties van nutriënten en organische microverontreinigingen. Pakket A1 bevat maatregelen om de bijdrage te leveren vanuit zuivering aan het realiseren van de (ecologische) KRW doelen van het ontvangende oppervlaktewater. Hierbij is de in 2017 vastgestelde Afvalwaterstrategie leidend. Deze maatregelen zijn onderdeel van een groter pakket aan maatregelen, zoals inrichting en beheer en bovenstroomse verbetering van de waterkwaliteit om de ecologische KRW doelen te realiseren. Dit betekent voor de zuivering dat deze (reductie)opgave voor een groot deel gerealiseerd kan worden met optimalisatie van bestaande zuiveringen (inclusief een chemicaliëndosering) en dat in een beperkt aantal gevallen een aanvullende zuiveringsstap nodig is. Pakket A2 gaat verder in ambitie en bevat aanvullende maatregelen (in de vorm van aanvullende zuiveringsstappen) zodat het effluent dezelfde kwaliteit heeft als de KRW doelen van het ontvangende oppervlaktewater

Aanvullende zuivering van organische microverontreinigingen, waaronder medicijnresten, loopt vooruit op mogelijke regelgeving voor deze stoffen in de nabije toekomst. Uitbreiding met zuiveringsstappen zorgt voor meer energieverbruik en een toename van kosten.

Bij samenwerken (pakket B) wordt vooral ingezet op het afstemmen van maatregelen in pakket A met plannen en processen van derden. In het bijzonder gaat het om de samenwerking in de Schone Maaswaterketen waar de ambitie om de Maas schoner te maken in het belang van de drinkwatervoorziening, wordt uitgewerkt. Naar verwachting leidt dit tot aanvullende afspraken over het verwijderen van medicijnresten en andere opkomende stoffen. Het is nog niet duidelijk wat dit aanvullend betekent ten opzichte van de maatregelen beschreven onder pakket A. Het gaat hier vooral om de drinkwatervoorziening, waarbij het aanvullend effect op waterkwaliteit en ecologie beperkt zal zijn. Daarnaast zetten we met de provincie Noord-Brabant en de zorgsector in op bronmaatregelen om de hoeveelheid medicijnresten in afvalwater te verminderen. Mogelijk leidt dit voor een beperkt aantal stoffen tot een verminderde zuiveringsopgave. Het maatschappelijk effect is wel groot omdat de aanwezigheid van medicijnresten in het oppervlaktewater, steeds meer gezien wordt als een maatschappelijk probleem waarbij de watersector en de zorgsector samen moeten werken om tot oplossingen te komen.

Binnen de beheerperiode (2022-2027) is de effectiviteit van pakket C, waarbij ingezet wordt op bewustwording en gedragsverandering bij consumenten (met name ten aanzien van medicijnen) naar verwachting beperkt. Dat komt omdat er een grote onzekerheid is of bewustwordingscampagnes wel voldoende aanslaan. Wel is duidelijk dat maatregelen direct bij de bron in theorie het meest effectief zijn. De effectiviteit van dit pakket is daarom op korte termijn beperkt. Hierdoor zijn er ook beperkte voordelen te verwachten voor het milieu. Wel vinden we het als waterschap van belang dat consumenten zich bewust zijn van de effecten van hun gedrag op de waterkwaliteit. Net zoals bij pakket B zullen de effecten met name op maatschappelijk vlak liggen.

Voor microplastics zetten we zoveel mogelijk in op een bron-aanpak (waar mogelijk een verbod) om te voorkomen dat aanvullende zuiveringsstappen voor de verwijdering van microplastics nodig zijn.

Voorkeursmaatregelen

Het waterschap heeft de ambitie om de kwaliteit van het effluent van de zuiveringen verder te verbeteren ten aanzien van nutriënten, organische microverontreinigingen, waaronder medicijnresten, en opkomende stoffen:

- Het waterschap stuurt er op dat het effluent van de zuiveringen voldoet aan de KRW normen voor het ontvangende oppervlaktewater. Binnen de WBP-periode zet het waterschap daarvoor de stappen voort door het optimaliseren van de rendementen van bestaande zuiveringen met slimme investeringen. Optimaal benutten van data, informatie en technologie speelt hier een belangrijke rol in. Met het optimaliseren van de zuiveringen haalt het waterschap het maximale uit de bestaande installaties en is de verwachting hiermee een significante rendementsverbetering te halen. Daardoor kunnen eventuele aanvullende zuiveringsstappen compact, doelmatig, effectief en kostenefficiënt gerealiseerd worden. Hiermee voldoet het waterschap aan de (vrachtreductie)opgave voor de KRW.
- Daarnaast zet het waterschap voor de eerste drie zuiveringen in op/ aanvullende zuiveringsstappen om de kwaliteit van het effluent gelijk te maken aan de KRW doelen van het ontvangende oppervlaktewater. Hiermee zet het waterschap boven wettelijke stappen met het oog op de toekomst.
- Het waterschap realiseert daarnaast bij drie zuiveringen een extra zuiveringsstap voor de verwijdering van medicijnresten in de komende 3 jaar. De intentie is om bij de overige zuiveringen ook extra te zuiveren op medicijnresten en andere opkomende stoffen.

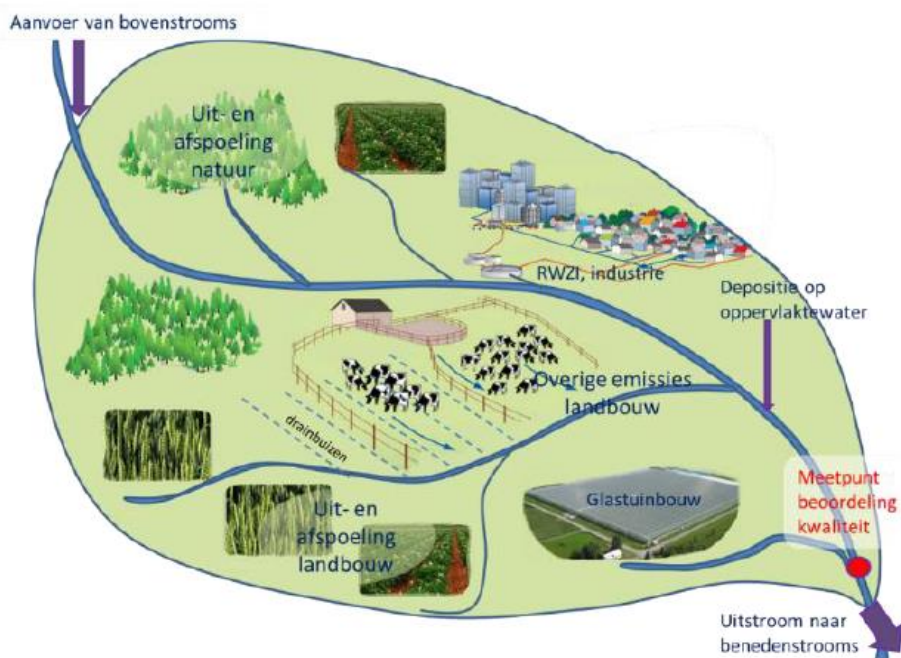
Het waterschap werkt deze ambities per zuivering uit om te bepalen welke aanvullende zuiveringsstappen op welke termijn gerealiseerd kunnen worden, met oog voor een verantwoorde kostenontwikkeling. Daarbij volgt het waterschap nadrukkelijk ontwikkelingen op landelijk en regionaal niveau ten aanzien van kennis op het gebied van effecten van stoffen in het oppervlaktewater, nieuwe zuiveringstechnologieën en landelijke en Europese regelgeving. Het waterschap stemt eventuele aanvullende zuiveringsstappen voor organische microverontreinigingen af met de waterketenpartners in de Schone Maaswaterketen. Ten slotte volgt en initieert het waterschap nader onderzoek naar de effecten en mogelijke maatregelen voor microplastics, pathogenen en antibiotica-resistentie.

4.7 Waterkwaliteit, chemie

De Kaderrichtlijn Water (KRW) gaat in op het toewerken naar een watersysteem met goede waterkwaliteit, dat ecologisch goed functioneert en waar de inwoners en bezoekers van het beheergebied van kunnen genieten. Hiervoor zijn, naast KRW inrichtingsmaatregelen (zie hiervoor paragraaf 4.5) ook maatregelen nodig ter verbetering van de chemische waterkwaliteit (dit heeft alleen betrekking op de Europees aangewezen prioritair stoffen) en voor overige relevante stoffen en 'ecologie ondersteunende stoffen'. De chemische kwaliteit is in de meeste waterlichamen op orde. Er worden overschrijdingen gemeten van zware metalen zoals nikkel (zit van nature verhoogd in bodem), cadmium (bron onbekend) en 4 tertiair octylfenol (bron onbekend). Het waterschap voert onderzoek uit om de bron te achterhalen en, indien mogelijk, anderen hierop aan te spreken.

Overig relevante stoffen en ecologie ondersteunende stoffen is een verzamelterm voor een grote groep stoffen. Nutriënten (stikstof en fosfor) en gewasbeschermingsmiddelen hebben de grootste (negatieve) invloed op de ecologische waterkwaliteit. Daarnaast betreft dit zware metalen zoals zink, maar ook ammonium, opkomende stoffen als PFAS en medicijnresten en microplastics. De aanwezigheid van te veel nutriënten in het oppervlaktewater is één van de belangrijkste oorzaken dat de KRW doelen in het oppervlaktewater niet gehaald worden. Hiervoor zijn de 3 belangrijkste bronnen: zuiveringen, landbouw en aanvoer van bovenstrooms (buitenlands) water.

In paragraaf 4.5 is ingegaan op de maatregelen bij de zuiveringen. In deze paragraaf wordt ingegaan op de maatregelen om emissies van derden te reduceren. Het gaat om maatregelen ter verbetering van de chemische waterkwaliteit, en t.a.v 'ecologie ondersteunende stoffen' (de nutriënten stikstof en fosfor) en gewasbeschermingsmiddelen.



In het huidige WBP zijn in het Maasstroomgebied de opgaven van alle partijen op het vlak van nutriënten in beeld gebracht en is een maatregelenpakket geformuleerd waarmee deze opgave ingevuld kan worden.

In de periode 2014 – 2021 is met gelden uit het Gemeenschappelijk landbouwbeleid, het Platteland Ontwikkelingsprogramma POP3 de agrarische sector ondersteund bij het reduceren van emissies, verbetering van bodem en agrarisch natuurbeheer. Hiermee is een groot aantal DAW projecten van en/of ten behoeve van de landbouw ondersteund: kennisoverdracht, investeringen, en innovaties.. Het waterschap is gestart met het project Sensorgestuurd boeren om het handelingsperspectief van de boeren te vergroten. Het waterschap droeg ook financieel bij aan het programma “Schoon Water voor Brabant”, voor de reductie emissies gewasbeschermingsmiddelen

In de Nationale analyse waterkwaliteit (PBL 2020), als onderdeel van de Delta-aanpak Waterkwaliteit, is, net als in de Maas studies, in beeld gebracht wat er nodig is om de waterkwaliteit doelstellingen te halen, en wat het effect is van de huidige wetgeving en vrijwillige trajecten ter verbetering waterkwaliteit vanuit de landbouw (Deltaplan Agrarisch Waterbeheer). Dit maakt eens te meer duidelijk dat er op landelijk niveau onvoldoende maatregelen geprogrammeerd zijn om de waterkwaliteitsdoelen te halen, zelfs als alle agrariërs aan DAW zouden meedoen. Dit betekent dat het Rijk (met name het ministerie van LNV) voor de komende beheerperiode middels de in gang gezette trajecten als de inzet op kringlooplandbouw, het Nationale bodemprogramma, maar zeker ook de herbezinning op de mestwetgeving, en het 7e actieprogramma Nitraat, regie moet nemen voor aanvullende, landelijke maatregelen. De aanpassing van de mestwetgeving is hard nodig om de nu aanwezige negatieve financiële prikkels op het mestgebruik weg te nemen, zodat kosten omlaag gaan en maatregelen voor waterkwaliteit makkelijker genomen worden en facilitering door o.a. het waterschap op dit vlak op termijn kan afnemen. Afstemming/ samenwerking tussen de ministeries van I&W en LNV is hierbij cruciaal.

Het voorgaande is randvoorwaardelijk aan het eventueel verhogen van de ambitie van het waterschap in haar inzet in het DAW. In de komende beheerperiode is het de bedoeling om in het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer te komen tot gebiedsdocumenten met de agrarische opgaven, en te komen tot regionale afsprakenkaders rond het uitvoeren van maatregelen. Dit vergt een grote investering van alle betrokken partijen, en de maximale bijdrage vanuit het Europese Gemeenschappelijk Landbouw Beleid (GLB; directe inkomenssteun en POP).

Doelen en ambities

Het waterschap streeft naar een ecologisch goed functionerend systeem, waarin de normen voor nutriënten & overige stoffen zoals gewasbeschermingsmiddelen worden behaald. Hiervoor:

- Hebben we in 2027 alle benodigde ‘eigen’ maatregelen getroffen (\$4.5)
- Hebben we andere relevante partijen voldoende gestimuleerd en van kennis voorzien om hun maatregelen te treffen. (Deze paragraaf).

Alle benodigde ‘eigen’ maatregelen

Het waterschap brengt de opgaven waar andere partijen verantwoordelijk voor zijn in beeld en agendeert dit bij deze partijen. (vnl. overheden verantwoordelijke voor wateraanvoer van

bovenstrooms, en de landbouw). Hiervoor worden deskstudies op maasstroomgebied niveau uitgevoerd, en voert Aa en Maas de KRW monitoring oppervlaktewaterkwaliteit uit. Naast handhaving van regelgeving waar het waterschap bevoegd gezag van is, wordt ook pro-actief geadviseerd ter preventie van overtredingen.

Kennisdeling en stimuleren relevante partijen

Met name t.b.v. van het reduceren van agrarische emissies dragen wij bij aan kennisontwikkeling (zoals Lumbricus, Agroproeftuin de Peel,) kennis overdracht/bewustwording via financiële bijdrages aan projecten van derden, en financiële bijdrages aan ‘groenblauwe diensten’. Bewustwordingsprojecten combineren met afspraken over uitvoering maatregelen en zo toewerken naar afspraken op gebiedsniveau is de toekomst.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.7 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-7: waterkwaliteit, reduceren emissies van derden

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Doorzetten DAW samenwerking Brabant (stimulering via POP3, Brabant Bewust, DAW Impuls) Schoon Water voor Brabant, groenblauwe diensten
R2	Voortzetten meetpilot sensoren oppervlaktewater
R3	Voortzetting meedoen met integrale gebiedsplannen, zoals in grondwaterbeschermingsgebied Nuland, en “onweerstaanbaar Someren”
R4	Pro-actieve advisering ter preventie van overtredingen
R5	Agenderen/aanspreken obv Delta aanpak waterkwaliteit bv LNV mbt landbouwemissies en lenW mbt aanvoer buitenland, het project gebiedsgerichte handhaving mestfraude Beïnvloeding nieuw landelijk mestbeleid
R6	KRW monitoring waterkwaliteit, bijdragen aan landelijk meetnet gewasbeschermingsmiddelen (LM-GBM), brede Screening, (landelijk) meetnet nutriënten landbouw specifiek oppervlaktewater (MNLISO)
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Onder Omgevingswet kunnen WS-en mogelijk striktere regels opleggen m.b.t. nutriënten via maatwerkregels.
A2	Aandringen op (of opleggen van) maatregelen bij andere overheden gericht op verbetering waterkwaliteit aanvoerwater of verbetering mestbeleid.
A3	Waterkwaliteitsaanpak integreren in alle gebieds-/uitvoeringsprojecten van het waterschap (o.a. GGOR)
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Bijdragen aan bewustwordingsprojecten met bredere doelstellingen (Bodem-Up ZLTO, programma Vitale bodem PNB). <i>Zie ook vitaal platteland (§4.9)</i>
C	Participatie
C1	verhogen inzet in stimuleren agrarische sector middels DAW. <i>Zie ook vitaal platteland (§4.9)</i>
C2	Stimuleren bewustwording urgentie waterkwaliteit
C3	Financieel stimuleren waterkwaliteitsmaatregelen.

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	++	++	€
B	Samenwerken (verbreden)	+	+	€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

Onder pakket A zijn maatregelen opgenomen om die de eigen waterschapstaken versterken / verdiepen. Voor waterkwaliteit zijn met name maatregelen geselecteerd waarmee strengere normen worden gerealiseerd. Deze strengere normen zijn van directe invloed op het reduceren van emissies bij derden. Dit is een effectieve maatregel. Dit levert ook gunstige effecten op voor natuurontwikkeling. Door het werken met normen ligt de uitvoering vooral bij andere partijen. Hierdoor zijn de kosten van dit maatregelpakket laag.

Op termijn (na 2027) kan samenwerking (B) en participatie (C) een effectieve maatregel zijn. Binnen de beheerperiode (2022-2027) is het effect naar verwachting gering. Dat komt omdat er enige tijd nodig is voordat bewustwordingscampagnes voldoende aanslaan. Bovendien liggen er mogelijk weinig win-win situaties bij particulieren. Financiële prikkels zijn hierdoor mogelijk nodig om voldoende bereik / effect te krijgen. Wel is duidelijk dat maatregelen direct bij de bron in theorie het meest effectief zijn. Bovendien zijn op water en milieu positieve effecten te verwachten. Dit komt omdat een goede waterkwaliteit ook positief doorwerkt in natuurlijke ecosystemen. Naar verwachting treden deze positieve effecten pas op na langere tijd (na 2027).

Voorkeursmaatregelen

Alle maatregelen zijn als voorkeursmaatregel benoemd. De extra's ten opzichte van het referentiepakket zijn de maatregelen A1, 2 en 3. A1 en A2 betreffen strengere regels, die uiteindelijk moeten leiden tot een duurzame landbouw praktijk. Ze jagen ontwikkeling van duurzame landbouwpraktijk aan (systeem aanpassingen). Alleen dan heeft het zin ook te stimuleren en faciliteren. De maatregelen die onder B en C zijn opgenomen staan ook in de paragraaf Vitaal Platteland, en zijn daar op kosten gezet en geprioriteerd.

4.8 Natuur

In de provincie Noord-Brabant wordt ernaar gestreefd om in 2027 het Natuurnetwerk Noord-Brabant gerealiseerd te hebben. Het natuurnetwerk bestaat uit verschillende typen gebieden:

- Natura2000 gebieden
- Natte Natuurparels
- Overige deel NNB
- Ecologische verbindingzones

Waterschap Aa en Maas heeft in ieder geval een rol om de hydrologie in de betreffende gebieden af te stemmen op de natuurdoelen. Dit kan echter niet zonder dat de gronden binnen de natuurgebieden verworven zijn of dat er afspraken zijn gemaakt over de aan te passen hydrologie.

Samen met de provincie en de manifestpartners zet het waterschap zich in om het hele natuurnetwerk te realiseren. De realisatie van het natuurnetwerk bleef de afgelopen jaren achter bij de ambities. Er is veel energie gezet op het versnellen van de realisatie, onder andere door de toezegging van extra geld en capaciteit vanuit de provincie en door het maken van afspraken over wie in welk gebied de trekkersrol op zich neemt. De afspraken zijn vastgelegd in januari 2020 in een overeenkomst tussen de provincie en waterschap Aa en Maas.

In vrijwel alle Natura 2000-gebieden en Natte Natuurparels in het gebied van Aa en Maas vinden de benodigde voorbereidingen voor hydrologisch herstel nu plaats. Het lukt maar in enkele gebieden om in 2021 de benodigde maatregelen al getroffen te hebben. Voor gebieden zoals Wijboschbroek, Sang en Goorkens en de Natte Natuurparel rondom de Hooge Raam ligt er nog een restopgave voor de periode tot en met 2027. De maatregelen ten behoeve van hydrologisch herstel in Natura 2000-gebieden zijn in 2021 naar verwachting grotendeels getroffen (met mogelijk een jaar uitloop naar 2022). Er zal nog een beperkte restopgave in de Peel voor de periode tot en met 2027 overblijven.

In sommige Natura 2000-gebieden en Natte Natuurparels zal het voor het bereiken van de natuurdoelstellingen nodig zijn om maatregelen in zones buiten het begrensde natuurnetwerk te treffen. De insteek is om die maatregelen zoveel mogelijk samen op te laten lopen met maatregelen voor andere opgaves zoals de stikstofproblematiek.

Voor het overige deel van de NNB geldt dat in veel gebieden niet actief betrokken wordt aan de natuurontwikkeling. Niet door het waterschap, maar ook niet door andere organisaties. Daar waar andere partijen er wel aan trekken, draagt het waterschap haar steentje bij door in de GGOR-projecten de hydrologie te optimaliseren, ook voor het NNB.

De ecologische verbindingzones vormen verbindingen tussen natuurgebieden. In de natte verbindingzones, die zijn gelegen langs watergangen, heeft het waterschap de rol om gemiddeld 10 meter brede zones langs de waterloop als verbindingzone in te richten. Dit doen we samen met gemeenten die verantwoordelijk zijn voor de 15 meter ernaast. Gemiddeld zijn de verbindingzones dan 25 meter breed.

De resterende opgaven voor de periode 2022-2027 zijn:

- Natura 2000: 800 ha
- Natte Natuurparels: 1250 ha

- Overig deel NNB: 4600 ha
- Ecologische verbindingzones: 93 km

Voor de ecologische verbindingzones geldt dat ruim 80% van de kilometers samenvallen met een inrichtingsopgave voor de KRW (beekontwikkeling of natuurvriendelijke oevers).

Doelen en ambities

- Voor de natuurgebieden waar Aa en Maas trekker van is, is uiterlijk in 2027 de grond verworven en zijn de voor het bereiken van de (indien nodig aangepaste) natuurdoelen benodigde hydrologische en ecologische inrichtingsmaatregelen getroffen.
- Voor natuurgebieden waar andere partijen trekker zijn treft het waterschap uiterlijk in 2027 de benodigde hydrologische maatregelen, zodra de omstandigheden (grondverwerving) dit toelaten.
- In 2027 zijn de urgente ecologische verbindingen tussen de natuurgebieden gerealiseerd.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In Tabel 4-8 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-8: Kansrijke maatregelen natuur

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	800 ha Natura 2000
R2	1.250ha NNP
R3	Realisatie natte deel 93 km evz's.
R4	Optimalisatie waterhuishouding overig deel NNB is onderdeel van nieuwe ronde GGOR. Zie 4.2 Klimaatrobuust watersysteem (R2)
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Bij de realisatie van natuurdoelstellingen is een goede samenwerking met andere partijen zoals provincie (die de doelen stelt) en terreinbeheerders (die vaak het beheer op zich nemen) altijd noodzakelijk. Er zijn geen maatregelen beschouwd waar het waterschap zelf natuurmaatregelen treft zonder daarin intensief met partners samen te werken.
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Uitvoer maatregelen conform afspraken met provincie: zorgdragen voor grondverwerving en inrichting van Natura2000 en Natte Natuurparels.
B2	Zorgdragen voor grondverwerving en inrichting van circa 4600 ha overig deel NNB.
B3	Realisatie volledige evz's (93 km), incl droge deel van gemeenten (totaal 25m).
B4	Verbreding aanpak natuur, door ook in de zone om de natuurgebieden heen maatregelen te treffen.
B5	Net als in project Peelvenen rekening houden met beperkte eigen bijdrage in de natuurprojecten waar het waterschap aan trekt voor integrale aanpak (€ 1 miljoen in totaal)
C	Participatie (stimuleren)
C1	Investeren in kennis bij grondverwerfers over mogelijkheden zelfrealisatie natuur. Capaciteit vrijmaken (0,5 fte) om rondom onze natuurprojecten actief advies te geven over mogelijkheden voor zelfrealisatie natuur.

C2	Onderhoud natuur, evz's, nvo's door aanliggende eigenaren, agrarische natuurverenigingen, 'collectieven'.
----	---

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
B	Samenwerken (verbreden)	+++	+++	€€€
C	Participatie (stimuleren)	++	++	€

In pakket B zet het waterschap haar uitvoeringskracht in ten behoeve van andere partijen in combinatie met haar eigen wateropgaven. Vanwege de belangrijke relatie tussen natuurontwikkeling en waterhuishouding zijn er bij samenwerking veel synergievoordelen en meekoppelkansen te verwachten. Daarom is dit een zeer effectief maatregelpakket. Met name voor natuur en leefbaarheid zijn (zeer) positieve effecten te verwachten. De kosten en benodigde inzet voor dit pakket zijn echter ook groot.

Participatie kan op termijn (na 2027) een effectieve maatregel zijn. Binnen de beheerperiode (2022-2027) is het effect naar verwachting gering. Dat komt omdat er enige tijd nodig is voordat bewustwordingscampagnes voldoende aanslaan.. Daarnaast ligt veel kennis en kunde bij andere organisaties. Daarom is dit pakket minder effectief dan samenwerking.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1 800 ha Natura 2000 R2 1250 ha NNP R3 Realisatie natte deel 93 km evz's. R4 Optimalisatie waterhuishouding overig deel NNB is onderdeel van nieuwe ronde GGOR. Zie 4.2 Klimaatrobuust watersysteem (R2)	Voortzetting huidige maatregelen
B1 Uitvoer maatregelen conform afspraken met provincie: zorgdragen voor grondverwerving en inrichting van Natura2000 en Natte Natuurparels	Hier zijn al afspraken over gemaakt. Dit is een noodzakelijke maatregel om zaken in Brabant voor elkaar te krijgen. Kosten zijn relatief beperkt. Aandachtspunt is capaciteit, maar meeste projecten lopen al.
B4 Verbreding aanpak natuur, door ook in de zone om de natuurgebieden heen maatregelen te treffen	Uit een evaluatie verdrogingsbestrijding blijkt dat binnen de huidige randvoorwaarden de natuurdoelen niet overal gehaald worden. In sommige gebieden is het nodig om ook buiten de natuurgebieden maatregelen te treffen zoals peilverhoging. Hierover moeten nog afspraken worden gemaakt met onder andere de provincie, in samenhang met andere opgaves zoals de stikstofproblematiek.

B5 Net als in project Peelvenen rekening houden met beperkte eigen bijdrage in de natuurprojecten waar het waterschap aan trekt voor integrale aanpak (€ 1 miljoen in totaal)	Dit helpt om snelheid te krijgen in de projecten die we trekken en niet te blijven hangen in een project. Een deel van de investering verdient zich terug doordat de projecten eerder afgerond kunnen worden.
--	---

4.9 Biodiversiteit

Er is in Nederland sprake van een afname in de biodiversiteit. Het waterschap heeft een verantwoordelijkheid om er aan bij te dragen dat die afname wordt omgebogen in herstel van biodiversiteit.

Doelen en ambities

- Aa en Maas draagt bij aan het vergroten van de biodiversiteit.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.9 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-9: Kansrijke maatregelen Biodiversiteit

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Bij bestaande werkzaamheden zoveel mogelijk rekening houden met biodiversiteit. Geen extra kosten maken puur gericht op de biodiversiteit.
R2	Bestaande prestaties rond natuuropgave, beekontwikkeling, nvo's, evz's, waterkwaliteit leveren bijdrage aan biodiversiteit.
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Deltaplan biodiversiteit ondertekenen
A2	Gericht zoeken naar kansen om in onze projecten en in beheer en onderhoud biodiversiteit te verbeteren. Hier plan voor opstellen.
A3	Extra budget van € 50.000,- per jaar gericht op biodiversiteit: aanpassingen in onderhoud, inzaaien bloemenmengsels op onze eigendommen, etc.
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Aanvullende inrichtingsmaatregelen treffen, bv in niet KRW-wateren, gericht op het vergroten van de biodiversiteit
C	Participatie (stimuleren)
C1	Stimuleringsregeling klimaatrobuuste randen → combi nvo, ruimte voor de beek (wateroverlast), biodiversiteit, waterkwaliteit. Op grond van boer.

Effecten en voorkeursprogramma

Tabel 4-4: Totalscores biodiversiteit

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	+++	€
B	Samenwerken (verbreden)	+++	+++	€€€
C	Participatie (stimuleren)	++	++	€€

Het waterschap gaat in de referentiesituatie al met honderden kilometers beekontwikkeling, evz, nvo aan de gang. In pakket B voegt het waterschap hier nog wat kilometers aan toe. Dat is een dure manier om biodiversiteit te realiseren en minder (kosten)effectief dan pakket A waarbij we gericht nadenken over wat we kunnen bereiken op al ons eigen areaal.

De weerslag op milieuthema's is min of meer gelijk voor pakketten A en B. Pakket C scoort door de onzekerheid van de mate waarin zo'n stimuleringsregeling écht aanslaat bij grondeigenaren wat beperkter.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R1 Bij bestaande werkzaamheden zoveel mogelijk rekening houden met biodiversiteit. Geen extra kosten maken puur gericht op de biodiversiteit.	Voortzetting huidige maatregelen
R2 Bestaande prestaties rond natuuropgave, beekontwikkeling, nvo's, evz's, waterkwaliteit leveren bijdrage aan biodiversiteit.	
Combinatie van A1 t/m A3	Hiermee doet het waterschap voor relatief weinig geld op eigen terreinen veel goed voor de biodiversiteit. Echt investeren in biodiversiteit moet vooral gekoppeld worden aan de realisatie van andere doelen (KRW / natuur) en dat doet het waterschap al.

4.10 Vitaal platteland

Vitaal platteland is een ruim begrip. Het speelveld is veel breder dan onze waterdoelen, het gaat ook over energietransitie, biodiversiteit, mestproblematiek, vrijkomende stallen, geurhinder, gezondheid, het stikstofdossier, omschakeling naar kringlooplandbouw, werkgelegenheid, enz.. De landbouw vervult een van de grotere gebruikersfuncties in het landelijk gebied. Gemeenten en provincie beschikken als overheden over de meeste taken en bevoegdheden. Een aantal van deze ontwikkelingen raakt direct aan de watertaken (klimaat, waterkwaliteit), het grootste deel niet. Ze bepalen echter wel voor een groot deel de opgaven en de toekomstrichting van het platteland.

Het werken aan water kan daarom niet alleen, maar vraagt om samenwerking met onze partners en een integrale aanpak om de beste afwegingen te maken. Daadkracht, vergroten uitvoeringskracht en flexibiliteit zijn sleutelwoorden in het nastreven van een 'Vitaal Brabants Platteland'.

Huidige ontwikkelingen en urgenties in het landelijke gebied bieden kansen voor versnelde realisatie van de waterdoelen. Bodem is binnen het thema 'Vitaal Platteland' een belangrijk verbindend dossier tussen de transitieopgaven landbouw, klimaat en onze waterdoelstellingen. En daarmee ook een belangrijke verbinding tussen onze eigen dossiers 'voldoende water', 'waterkwaliteit', 'wateroverlast' en het programma 'weer een uitdaging'. We richten ons dan specifiek op de bodemstructuur, waarbij het organisch stofgehalte een belangrijke rol speelt.

Een grote urgentie/ opgave voor water ligt op het vlak van vermindering belasting meststoffen (nutriënten stikstof en fosfaat) (zie "Waterkwaliteit, chemie").

PBL constateert in de nationale wateranalyse dat in het zuidelijk zandgebied de opgave dusdanig groot is dat naast de 'standaard/ voorziene' maatregelen ook structurele aanpassingen in de landbouwkundige bedrijfsvoering nodig zijn om de doelen binnen redelijke termijn te kunnen halen. Dit vraagt (een andere) vorm van samenwerking met agrarische ondernemers, maatschappelijke organisaties in het nastreven van onze doelen.

Een andere belangrijke urgentie/ opgave voor water ligt op het vlak van droogte/ wateroverlast en het komen tot een meer klimaatrobuust systeem. Hier is in paragraaf 4.2 ingegaan.

Doelen en ambities

- Met onze maatregelen bijdragen aan een vitaal platteland
- Stimuleren dat maatregelen gericht op een vitaal platteland van anderen ook bijdragen aan het functioneren van het watersysteem en vice versa.

Bijdragen aan vitaal platteland

Het behalen van de na te streven doelen en ook eigen ambitie is afhankelijk van de rol die we als waterschap kunnen en willen vervullen.

Momenteel leveren we onze bijdragen via verschillende sporen:

- Het mee richting geven op beleidsmatig niveau (nationaal, provinciaal en regionaal) – netwerkkracht. Voorbeelden zijn regio NOB, MRE, AgroProeftuin de Peel, Van Gogh National Park, Regionaal bestuurlijk overleg Maas, partner in aanpassingen mestbeleid.
- We zorgen voor de verbinding met acties uit ons bestuursakkoord: bijvoorbeeld aanpak robuuste beekdalen, programma 'weer een uitdaging', verbreding bedrijfswaterplan.
- We doen wat we moeten doen: KRW, analyse watersysteem, handhaving
- We continueren lopende uitvoeringsprogramma's als bijvoorbeeld Deltaplan Agrarisch Waterbeheer en dragen bij aan kennisontwikkeling, overdracht en monitoring:
 - Monitoring huidige situatie en effectiviteit maatregelen
 - Samenwerking met partners bij uitvoering en het systematisch delen van kennis
 - Uitvoering van projecten (en monitoring) in lopende gebiedsgerichte praktijknetwerken en proeftuinen. Dit doen we bijvoorbeeld in groot kennis en onderzoeksprogramma 'Lumbricus'
- We stimuleren kansrijke initiatieven/ innovaties en aanpakken die (in)direct bijdragen aan onze doelen.

Het ambitieniveau in de toekomst wordt bepaald door de mate waarin we meer / minder willen inzetten op zowel onze samenwerkende als participerende rol.

Verbeteringen van anderen die bijdragen aan het goed functioneren van het watersysteem

We sturen erop dat maatregelen die anderen treffen ten behoeve van een vitaal platteland bijdragen aan een goed functionerend watersysteem. Dit doen we door:

- In algemene zin onze doelen te verbinden aan de actuele ontwikkelingen, lopende initiatieven (van gemeenten, ondernemers, burgers), de digitale transformatie en andere grote transitie die momenteel aan de orde zijn op het platteland. We verkennen nieuwe vormen van samenwerking/ allianties in het nastreven van onze eigen doelen.
- Concreet op de zandgronden leggen we via het bodemdossier / verbeteren bodemstructuur de verbinding tussen onze waterdoelen, landbouwtransitie en klimaattransitie. Een belangrijk aspect daarbij is het verhogen van het organische stof gehalte, o.a. vanwege het positieve effect op het vochtvasthoudende vermogen.
- Verminderen van nutriëntenemissies naar grond- en oppervlaktewater opdat doelen zo snel mogelijk in beeld komen – bijv. via integrale gebiedsaanpakken.
- Om de olievlekwerking van effectieve maatregelen te vergroten, leggen we een sterkere verbinding tussen kennisontwikkeling (bijv. meten effectiviteit maatregelen), kennisoverdracht en concrete projecten/ initiatieven/ innovaties in de sector

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In Tabel 4-10 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-10: Kansrijke maatregelen Vitaal Platteland

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	actief participeren in nationale, provinciale, regionale en interregionale netwerken, overleggen en samenwerkingsverbanden in relatie tot vitaal platteland (incl. De 3 transitie: landbouw, klimaat, energie).
R2	Doorzetten bijdrage aan DAW bewustwording projecten zoals BEWUST, grondig boeren met mais, etc. en ook bodemprojecten (zie ook 4.7)
R3	Ontwikkelen en uitrollen bedrijfsbodembodemwaterplan (staat al in bestuursakkoord) (BBWP) BBWP Testen/ontwikkelen in gebiedssamenwerkingen met boeren.
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	bijdrage aan Agroproeftuin de Peel, innovatienetwerk de Peel, gebiedssamenwerking Peel op grens Brabant Limburg intensiveren/ concretiseren. Gericht op het opstarten van initiatieven, verbreding van lopende innovaties om bij te dragen aan waterdoelen.
A2	aanvullend op bovenstaand in de proeftuinen en praktijknetwerken ook extra impuls geven aan onderzoek landbouwinnovaties incl. monitoring (gericht op bepalen effectiviteit van landbouwinnovaties en maatregelen op waterdoelen).
A3	Partner in Brabantbrede bodemaanpak (nu in ontwikkeling)
A4	Maatregelen gericht op verbetering bodemkwaliteit en –structuur betrekken in projecten zoals GGOR, maar ook uitvoeringsprojecten.
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Naast actief participeren in overleggen/ netwerken, vanuit deze netwerken ook initiatiefnemers / trekker zijn van concrete projecten/ processen. Daarnaast extra participeren in de tal van lopende gebiedspilots (van rijk, provincie en gemeenten) waarin landbouwtransitie (met name toekomst ondernemer, terugdringen emissies, mestbeleid) en dialoog boer/burger centraal staat
B2	Netwerkactiviteiten rondom vitaal platteland intensiveren (door bijv. recente ontwikkelingen: stikstof, warme sanering varkenshouderij, mestbeleid, IBP Vitaal Platteland zandgronden én Van Gogh Nationaal Park, NOVI gebied de Peel. Ook gericht op effectueren van kansrijke geldstromen (regiodeal, TKI, enz) Inclusief via bodem als inhoudelijk dossier, onze inzet en inbreng in klimaatdossier en landbouwdossier vergroten (= vergroten netwerkkracht)
B3	Regionaal uitvoeringsprogramma maatregelen DAW met resultaatverplichting
B4	Waar gewenst het initiatief / trekkerschap van grote opgaven zoals bijv. de stikstofproblematiek in onze waterschapsprojecten integreren.
B5	Meer aandacht in eigen gebiedsopgaven voor wat er aan andere initiatieven (bij bijv. ondernemers, maar ook gemeenten gerelateerd aan transitie landbouw/ vitaal platteland) loopt. Verbindingen leggen / integreren wanneer dit leidt tot meerwaarde – deze extra inspanning zal leiden tot extra benodigde procescapaciteit.
B6	Gerichte inzet monitoring op bepalen effectiviteit van landbouwmaatregelen. = <u>praktijkgerichte uitrol Sensor gestuurd boeren. Bijv. te verbinden aan AgroProeftuin de Peel, Brabant Bemest Beter, Innovatiehuis de Peel (zie eerder).</u>
C	Participatie (stimuleren)
C1	Voortzetten / uitbreiden cofinanciering GLB Blauwe dienst – in kader van nieuwe GLB uitgebreider pakket ontwikkelen : - bodembeheer - maar dan met structureel materiaal (stro/hout). - Opzetten dienst “Kringlooplandbouw” t.b.v. emissiereductie

	Mede financieren advisering ondernemers met afspraken over maatregelen, via bijv. Bodem Up
C2	Aandacht voor/ stimuleren maatregelen gericht op waterkwaliteit op vlak van emissiebeperking veehouderij - bijv. innovatieve stalsystemen, mestbewerking, aansluiting bij ondersteuningsnetwerken gemeenten, gebiedspilots emissie/ geurbepaling enz.
C3	We ontwikkelen een beleids- en afwegingskader bodem om gericht initiatieven te kunnen ondersteunen die (indirect) bijdragen aan onze waterschapsdoelen en om de olievlekwerking van pilots/ projecten te vergroten
C4	Extra (meer vrijblijvende) Stimuleringsmiddelen gericht op vergroten bewustwording waterkwaliteit, bodem.

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+	+	€
B	Samenwerken (verbreden)	++	++	€€€
C	Participatie (stimuleren)	+++	++	€€€

Hoewel een vitaal platteland een positieve invloed heeft op een goed en gezond watersysteem is het verdiepen van de eigen waterschapstaken weinig effectief. De kennis en expertise zit voor een groot deel bij andere partijen en bij de grondgebruikers. Tevens heeft dit pakket weinig positieve effecten op het milieu en zijn de kosten relatief hoog.

Bij andere overheden en partijen is meer kennis en ervaring met landbouwtransities en liggen over het algemeen ook meer verantwoordelijkheden en bevoegd gezagen. Door te gaan samenwerken op dit thema kunnen effectieve stappen worden gezet richting een vitaal platteland. Door de integrale aanpak zijn veel meekoppelkansen, bijvoorbeeld voor waterkwaliteit en biodiversiteit, te verzilveren. Op milieu scoort dit pakket daarom als meest positief.

Stimuleringsmaatregelen bij de grondgebruikers zijn naar verwachting het meest effectief. Maatregelen worden dicht bij de bron getroffen.

Voorkeursmaatregelen

Beschrijving	Toelichting
A1: Intensiveren bijdrage aan Agroproeftuin de Peel, innovatienetwerk Peel, gebiedssamenwerking Peel intensiveren/ concretiseren. Gericht op het opstarten van initiatieven, verbreding van lopende innovaties om bij te dragen aan waterdoelen.	Tot op heden enkel partner geweest/ aangeschoven.
A2: +100 k aan onderzoek/landbouwinnovaties. In de proeftuinen en praktijknetwerken.	Het blijkt nodig nieuwe ontwikkelrichtingen naar een duurzame landbouw te onderzoeken. Landbouw doet zelf onvoldoende R&D op dit vlak. Dit geldt rendeert waarschijnlijk beter dan het uitvoeren van maatregelen op percelen, wat jaar in jaar uit zou moeten. Dat is lastig vol te houden

A3: Partner in Brabantbrede bodemaanpak (nu in ontwikkeling)	Belangrijk voor goede opleiding van adviseurs en toekomstige agrariërs. Onderhouden en toegankelijk maken van goede kennisbasis. Dit wordt onvoldoende door Rijk gedaan. De vele losse bodem initiatieven van de diverse Brabantse partners moeten gefocust worden en gebundeld om de overhead te verminderen en effectiviteit te verhogen.
B1: Samengevat 0,6 FTE extra inzetten in de netwerken rond vitaal platteland (op diverse schaalniveaus)	Opgaven verbinden, en niet afzonderlijk voor water "langskomen". Interbestuurlijke samenwerking gericht op Daadkracht, vergroten uitvoeringskracht en flexibiliteit zijn sleutelwoorden in het nastreven van een 'Vitaal Brabants Platteland'.
B2: 1 fte voor het in de gebiedsopgave meer betrekken belangen derden (onder te brengen bij gebiedsadviseurs)	Opgaven verbinden, en niet afzonderlijk voor water "langskomen". Interbestuurlijke samenwerking gericht op Daadkracht, vergroten uitvoeringskracht en flexibiliteit zijn sleutelwoorden in het nastreven van een 'Vitaal Brabants Platteland'.
B3: DAW met resultaatverplichting	Als waterschap dragen we bij aan DAW, maar voortaan met resultaatverplichting, en een heldere ambitie gedeeld met andere gebiedspartijen. Deze partijen moeten ook bijdragen. Ook bijdragen uit (nieuwe) GLB. Meetbaar en afrekenbaar maken van projecten.. Ontsnippen van losse deals. NB: relatief hoge kosten met gering bereik. Dit moet gepaard gaan met meer structurele oplossing problematiek.
B6. Gerichte inzet monitoring op bepalen effectiviteit van landbouwmaatregelen. = o.a. praktijkgerichte uitrol Sensor gestuurd boeren. Bijv. te verbinden aan AgroProeftuin de Peel, Brabant Bemest Beter, Innovatiehuis de Peel	Verbinding kennisontwikkeling, overdracht en concrete initiatieven en inzicht en effectiviteit maatregelen cruciaal in vergroten olievlekwerking maatregelen en in bewustwording over bodem/ waterkwaliteit bij ondernemers.
B5: Bijdragen en borgen cofinanciering in samenwerkingsprojecten met regio, provincie, Rijk (nu aan de orde: IBP en REGIO deal met daarin de volgende projecten ; - Sensorgestuurd boeren - Brabant beter bemesten. - KRW gebiedspilot(s)	Actief aan de slag met gebiedspartners in bredere regionale trajecten. Zo goede samenwerking opbouwen tussen verschillende overheidslagen. En committeren Rijk en zekerstellen cofinanciering vanuit Rijksprogramma's (bijv. realisatienota kringlooplandbouw, regiodeal, IBP, TKI)
C1: Voortzetten / uitbreiden cofinanciering GLB Blauwe dienst – in kader van nieuwe GLB uitgebreider pakket ontwikkelen : - bodembeheer - maar dan met structuurrijk materiaal (stro/hout). - Opzetten dienst "Kringlooplandbouw" t.b.v. emissiereductie	Samenwerking met de Agrarische natuurverenigingen gaat nu middels blauwe diensten. Die samenwerking vinden we belangrijk om waterdoelen te halen. Er moeten diensten ontwikkeld worden die bijdragen aan duurzame landbouw, minder emissies. Alleen dan is koppeling met EU financiering uit GLB mogelijk (bijv. via Ecoregelingen/blauwe diensten). Dit is nodig, omdat het anders niet te betalen is.

4.11 Energietransitie

Waterschap Aa en Maas voert een duurzaam energiebeleid dat erop gericht is om in 2030 energieneutraal te zijn. Energieneutraal wil zeggen dat alle energie die we zelf gebruiken op eigen terrein duurzaam wordt opgewekt middels: groen gas, zon, water en wind. Anno 2020 hebben we circa 40% van deze doelstelling inmiddels gerealiseerd. Kracht van onze energieaanpak is een stevig fundament met basisgegevens voortkomend uit een energiemonitoringssysteem. Daaruit blijkt onder andere waar onze grootste verbruikers zitten: het elektra verbruik voor de beluchting van onze zeven waterzuiveringen (gezamenlijk bijna 95%).

Kansen voor een duurzamer energiebeleid in samenwerking met de regio liggen er mogelijk bij de winning en distributie van warmte uit riool-, afval-, drink- en oppervlaktewater (aquathermie). De potentie voor duurzame stroom uit zonne-energie is groot en vormen de komende jaren de basis om te komen tot energieneutraliteit. Niet alleen op onze rwzi terreinen en gebouwen in beheer van het waterschap, maar ook op de dijken of zelfs drijvende zonneparken. Ten slotte liggen kansen in het gebruiken van energie afkomstig uit huishoudelijke biomassa. Een rioolwaterzuiveringsinstallatie kan, door het overgebleven slib te vergisten, meer energie leveren dan het verbruikt.

Integraal bekeken heeft de energietransitie een afhankelijkheid met vele onderdelen van dit WBP. De belangrijkste zijn de maatregelen die hogere zuiveringsprestaties tot doel hebben welke fors meer energie vragen. Om in 2030 energieneutraal te kunnen zijn dient de opgave voor energie daarom in samenhang bekeken te worden met de opgaven die invloed hebben op het energieverbruik van het waterschap.

Ten behoeve van de begeleiding van een verantwoorde toepassing van aquathermie is tijd en aandacht nodig vanuit het merendeel van de WBP onderwerpen. Dit omdat het wordt geïmplementeerd in zowel de waterketen als het watersysteem en de ecologie en zuiveringsprestaties zal gaan beïnvloeden. Tevens dient er in de verdeling van water rekening gehouden te gaan worden met energie.

Waterveiligheid raakt aan maatregelen met betrekking tot energiewinning op waterkeringen. Maatregelen onder beheer en onderhoud zullen invloed hebben op het energieverbruik. Het terugdringen van het gebruik van fossiele brandstoffen draagt bij aan de circulaire economie.

Doelen en ambities

Aa en Maas heeft in 2018 vastgesteld te streven naar energieneutraliteit in 2030. Samen met andere waterschappen in Brabant kopen we onze energie gezamenlijk in. Dit biedt niet alleen een kostenvoordeel, maar biedt ook mogelijkheden samen te vergroenen. Het huidige contract loopt tot en met 2021. Al ruim een jaar worden voorbereidingen getroffen voor de aanbesteding van het nieuwe contract met als insteek een langdurig contract (periode 10 jaar) waarin de af te nemen elektriciteit nieuw wordt gerealiseerd zo dicht mogelijk in de buurt en duurzaam geproduceerd.

Tegelijkertijd realiseren we zelf projecten gericht op duurzame opwekking om zelfvoorzienend en energieneutraal te worden. We realiseren zeven zonneweides op onze zuiveringsterreinen, doen onderzoek naar een eigen windturbine, produceren groen gas uit zuiveringsslib voor Heineken in

's-Hertogenbosch en het transportwagens van de afvalstoffendienst, breiden het aantal zonnedaken uit en zijn actief in het realiseren van aquathermie (warmte uit water) en turbines in stromend water. Begin 2020 zijn we een onderzoek gestart om de potentie voor extra duurzame energieopwekking op onze meer landelijk gelegen terreinen in kaart te brengen, waar mogelijk gecombineerd met onze wateropgave zoals waterberging. Onze kennis en ervaring, met name met energie uit water, gaan we steeds meer ter beschikking stellen aan derden om bij te dragen aan hun energiedoelen en omdat we vergunningverlenend gezag zijn. We werken samen met partners in de omgeving en nemen deel aan die RES trajecten (Regionale Energie Strategie).

Na 2020 verschuift de focus vanuit de Unie (overeenkomstig het nieuwe klimaatakkoord) van energieverbruik naar CO2 verbruik. Uiteindelijk zal naar een **klimaatneutraal** waterschap in 2050 toe gewerkt worden, waar energieneutraliteit een (klein) onderdeel van is.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.11 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-11: Kansrijke maatregelen Energietransitie

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Gebruik thermische energie vanuit afvalstoffendienst en stortgas van Attero
R2	Invulling geven aan de eerste eigen acties om conform gemaakte afspraken in 2030 energieneutraal te zijn middels biomassa, zon, water en windenergie. Op alle zuiveringen worden zonneweides gerealiseerd en zijn in de loop van komende planperiode gereed. Op dit moment wordt 40% van energiebehoefte zelf opgewekt (conform MJA-3-doelstelling).
R3	Verkennen eigen mogelijkheden voor zonne- en windenergie, ook op meer landelijk gelegen assets.
R4	Verkennen mogelijkheden aquathermieprojecten en toetsende rol bij aquathermie-initiatieven van anderen.
R5	Productie biogas en deels opwekking van elektriciteit daaruit.
R6	Verduurzamen kantoorgebouwen.
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Inzet op 25% extra (meer dan energieneutraal) om te anticiperen op extra energieverbruik als gevolg van verhoogd energiegebruik door aanvullende zuivering.
A2	Eigen aquathermie (energie uit oppervlakte- en afvalwater)
A3	Invulling geven aan eigen acties om conform gemaakte afspraken in 2030 energieneutraal te zijn middels biomassa, zon, water en windenergie.
A4	Versnellen eigen acties, zodat we in 2025 energieneutraal zijn
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Initiërende/Producerende rol bij aquathermie t.b.v. energie-opgave van anderen
B2	Extra productie biogas met organische reststromen van onszelf en eventueel andere overheden.
C	Participatie (stimuleren)

C1	Adviserende rol bij / beschikbaar stellen van water voor aquathermie-initiatieven van anderen.
C2	Inzet op acties bij de (industriële)bron, waardoor minder energieverbruik door het waterschap nodig is (bv minder zuiveren)
C3	Kennisoverdracht / adviseren in energieverbruik in totale waterketen (voorbeeld BSD Helmond)
C4	Participeren in zon- of wind initiatieven van anderen t.b.v. invullen van deel van eigen energie-opgave.

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	+++	€€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

Zelf uitvoeren is het meest effectief omdat gericht aan de eigen opgaven kan worden gewerkt. Ook voor het milieu (verminderen energieverbruik / uitstoot) is dit een goede maatregel, vanwege het snelle effect. Alles zelf doen vraagt wel om forse investeringen die terugverdiend kunnen worden door een lagere energierekening.

Samenwerken levert voordelen op, maar de verwachting is dat het waterschap nog altijd een deel van de opgave zelf moet realiseren. De effectiviteit voor de eigen opgave is daarom beperkt(er). De winst op het milieu is hierdoor ook lager.

Ook bij participatie kunnen voordelen optreden. Met name bronmaatregelen om de druk op RWZI's te verminderen kan effectief zijn om de energieopgave van het waterschap te verkleinen. Ook hier zal echter een restopgave overblijven.

Voorkeursmaatregelen

We zetten in op eigen acties met biogas, zon, energie uit water en wind om in 2030 energieneutraal te zijn. We houden hierbij rekening met maatregelen die leiden tot een hoger energieverbruik, zoals het extra zuiveren op nutriënten en medicijnresten. Waar nodig en mogelijk pakken we onze maatschappelijke verantwoordelijkheid door onze terreinen beschikbaar te stellen voor andere partijen, mits hun initiatieven onze (beheer)taak niet negatief beïnvloeden. Ook faciliteren wij andere partijen bij aquathermie-projecten in 'onze' watergangen. Daarmee kunnen wij andere partijen zoals gemeenten helpen met onze kennis houden we regie op wat er in onze watergangen gebeurt.

Beschrijving	Toelichting
A3: Invulling geven aan eigen acties om conform gemaakte afspraken in 2030 energieneutraal te zijn middels biomassa, zon, water en windenergie.	Hierbij houden we rekening met maatregelen die leiden tot een extra energieverbruik (maatregel A1) en maken we waar nodig / gewenst gebruik van aquathermie of biogas (maatregel A2 en B2)
C1: Adviserende rol bij / beschikbaar stellen van water voor aquathermie-initiatieven van anderen.	

4.12 Bijdrage aan de circulaire economie

Doelen en ambities

Aa en Maas is al enige jaren actief op het gebied van de energie- en grondstoffenfabriek. Hierbij worden energie en waardevolle grondstoffen uit afvalwater terug gewonnen. Een volgende stap is het nuttig bestemmen van effluent van onze rioolwaterzuiveringen, eventueel na aanvullende zuivering.

Waterschap Aa en Maas draagt bij aan het realiseren van de circulaire economie in 2050 door zelf een schakel te worden van een gesloten kringloop van water, nutriënten en andere (primaire) grondstoffen. Het terugdringen van het gebruik van primaire grondstoffen is hierin het uitgangspunt en dient tot doel:

- Vermindering van risico's op leveringsonzekerheid (verkleining afhankelijkheid)
- Terugdringen van waardeverlies in de keten
- Vermindering impact op milieu (o.a. broeikasgas)

Er wordt hier reeds aan gewerkt door het opstellen van een waterschapsbreed programma circulair. Dit betekent dat maatregelen die bijdragen aan een circulaire economie invloed zullen hebben op maatregelen in andere WBP onderwerpen en vice versa. Keuze van maatregelen ten behoeve van zuiveringstechnieken zal invloed hebben op de grondstoffenstromen door het waterschap. Tevens zijn er grondstoffenstromen gemoeid bij beheer en onderhoud van zowel het watersysteem als de waterketen.

Bij aanvang van de nieuwe planperiode is het programma circulair naar verwachting gereed. Dit betekent dat we in het MER maatregelen met bijbehorende milieu-effecten en kosten slechts op hoofdlijnen weer kunnen geven.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.12 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-12: Kansrijke maatregelen Bijdrage aan circulaire economie

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Grondstoffenstromenanalyse ter bepaling van klimaatimpact per grondstoffenstroom en ten behoeve van bepaling KPI's waarmee de komende jaren op uitstoot vermindering kan worden gestuurd.
R2	Verwaarden grondstoffen uit afvalwater bij positieve businesscase: biogas, cellulose, struviet. (afvalwater strategie)
R3	Samenwerken met partners in Energie en Grondstoffen fabriek (EFGF). (afstemmen van volume en kwaliteit op marktbehoefte)
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Verkenning naar reductie CO2-equivalenten (zoals Lachgas (N ₂ O) bij rwzi's en methaan (CH ₄) bij bagger- en maaiwerk)

A2	Lobby op grondstof status i.p.v. afvalstatus om hoogwaardige afzetmogelijkheden te vergroten.
A3	Uitbouwen EFGF naar waterfabriek (incl. lobby voor water als primaire (eindige) grondstof
A4	Verkennen meerdere nieuwe grondstoffen.
A5	Restmaterialen / stoffen uit beheer en onderhoud als grondstof / materiaal voor andere producten (bv. maaiselpapier).
A6	Circulair inkopen en circulair bouwen. Inzet op circulariteit bij sluitende value case ipv business case (selectie aannemers en leveranciers). Implementeren duurzaam GWW
A7	Formuleren beleidskader met de gewenste strategie voor het leveren van onze bijdrage aan een circulaire economie
A8	Middelen voor onderzoek ten behoeve van dit thema (denk bijvoorbeeld aan het verrichten van metingen aan hoeveelheden lachgas)
B	Samenwerken (verbreden)
B1	We bepalen aard en omvang van grondstoffen die via afvalwater verloren gaan en gaan op zoek naar partijen waarmee we winst kunnen verzilveren
B2	Ondernemende rol opvatting waar nodig als het gaat om terugwinnen van grondstoffen..
B3	Kennis inbrengen bij initiatieven voor lokale zuiveringen in woonwijken of bij bedrijven (evt. beheer zuiveringen derden).
B4	Samenwerken in ketens van water, nutriënten en primaire grondstoffen
B5	Verkennen mogelijkheden voor hergebruik maaisel gericht op bodemverbetering
B6	Verkennen mogelijkheden voor benutting organische reststromen van derden voor vergroting biogasproductie
C	Participatie (stimuleren)
C1	Regionale overheid zet in op circulariteit vanuit voorbeeldfunctie
C2	Actieve bijdrage leveren aan bodem- en waterplannen van bedrijven en industrie

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	++	++	€€
B	Samenwerken (verbreden)	+++	+++	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€

Onder pakket A zijn maatregelen opgenomen om die de eigen waterschapstaken voor wat betreft circulariteit versterken. Maatregelen in het kader van het circulair maken van de eigen taken zijn effectief, en dragen bovendien bij aan de voorbeeldrol die het waterschap als overheid heeft. Het maakt samenwerken eenvoudiger (omdat daarmee niet alleen kennis ontwikkeld wordt, maar ook een betere onderhandelingspositie afgedwongen wordt).

In de circulaire economie gaat het om sluiten van kringlopen en het behoud van waarde van grondstoffen in de keten. Het waterschap is hierbij onderdeel van verschillende ketens (water, nutriënten, grondstoffen). Het succes van een circulair waterschap is dus afhankelijk van de samenwerking met andere partijen in ketens. Zowel aan de voorkant (aanbod van afvalwater verandert als partijen in de waterketen geen afval(water) meer produceren), als aan de achterkant als het gaat om het vermarkten van waardevolle grondstoffen. In dat laatste geval bepaalt de afnemer aan welke criteria de secundaire grondstof moet voldoen. Het vermarkten van grondstoffen wordt in nauwe samenwerking met andere partners uitgevoerd, waarbij ook een belangrijke rol is weggelegd voor AquaMinerals.

Circulariteit begint bij de eigen organisatie. Het stimuleren van anderen lijkt een weinig effectieve methode, als het waterschap beperkt bereid is om zélf te investeren in de doelen die ze zichzelf stelt. Zonder eigen verantwoordelijkheid te nemen, lijkt de invloed op andere organisaties zeer beperkt te zijn.

Voorkeursmaatregelen

De ambities ten aanzien van de circulaire economie raakt alle primaire processen van het waterschap. Bij het samenstellen van een (voorkeurs)alternatief dient dit thema dus integraal meegenomen te worden bij ambities ten aanzien van primaire procesonderdelen als zuiveren van afvalwater, inrichting en beheer van waterlopen en realisatie van waterkeringen. Het te verwachten milieueffect is dan ook meer een gevolg van het totale pakket aan maatregelen dan het effect van individuele maatregelen. Zo leiden aanvullende zuiveringen tot extra gebruik aan primaire grondstoffen (positief voor waterkwaliteit/ecologie maar negatief voor circulariteit/duurzaamheid).

Er wordt een beleidskader uitgewerkt met de gewenste strategie voor het leveren van onze bijdrage aan een circulaire economie. (A7) Totdat dit beleidskader gereed is, zetten we in op meekoppelkansen in de lopende projecten. Daar waar we binnen de financiële randvoorwaarden die voor een lopend project gelden kansen voor circulariteit kunnen benutten doen we dat. Mocht het nieuwe beleidskader grote aanvullende investeringen in circulariteit vragen, dan stellen we daarvoor separate bestuursvoorstellen op of plannen we ze in voor de periode na 2027. Vooruitlopend houden we wel rekening met een extra onderzoeksbudget van 100.000,- per jaar. (A8)

4.13 Recreatie, participatie en educatie

Naast het zorgen voor veilig, voldoende en schoon water zorgt het waterschap in het werkgebied ook voor gezond, natuurlijk en recreatief water. Wanneer mensen (inwoners, bezoekers) recreëren in ons werkgebied biedt dit een mooie kans voor het waterschap om zichtbaar te zijn aan de hand van informatie en inspiratie in het gebied. Een bord, wegwijzer, route, app of bijvoorbeeld een boek biedt de gelegenheid om te informeren (bewustzijn/ betrokkenheid vergroten) en te inspireren.

Jaarlijks reserveert Aa en Maas geld voor recreatief medegebruik, participatie en educatie, gericht op financiële ondersteuning van lokale initiatieven van meerdere partijen. Samen kunnen we immers vaak meer impact maken.

Het gaat daarbij om een grote verscheidenheid aan projecten gericht op verbeteren van de bereikbaarheid en gebruik waterschap eigendommen (wandelpaden, brugjes, visstekken), beleving (informatieborden, - apps gericht op archeologische, aardkundige en cultuurhistorische waarden in het beheergebied), vergroening openbare ruimte tot aan educatieve boek – en film projecten.

Doelen en ambities

De doelen voor dit onderwerp zijn:

- Vergroten van de mogelijkheden om te recreëren in en om het water, zonder dat dit ten koste gaat van de waterdoelen.
- Onze inwoners, bedrijven en organisaties in staat stellen om een bijdrage te leveren aan onze waterdoelen.
- Het waterbewustzijn via educatie (vooral bij jongeren) vergroten.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.13 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-13: Kansrijke maatregelen Recreatie, participatie en educatie

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Jaarlijks budget van € 250.000,- voor recreatie/participatie/educatie. Daarnaast rekening houden met beperkte investeringen in recreatie in de eigen projecten.
R2	Afgestemd beheer en een bijdrage leveren aan het herstel en ontwikkeling van ons watererfgoed een bijdrage leveren aan de cultuurhistorische identiteit en landschappelijke kwaliteit van het gebied.
R3	Openstellen van onze eigendommen voor recreatief medegebruik, o.a. via de aanpak 'Wijzer onderhoud'.
R4	Blijven monitoren van de kwaliteit van zwemwateren.
R5	Waterschap verbinden aan de arbeidsmarkt/ onderwijs. Promoten stageplaatsen en vacatures Waterschap.
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Aandacht voor medegebruik beken (bijvoorbeeld voor roeien, kanoën en fluisterboten).
A2	Ondersteunen van relevante innovatieve initiatieven in de openbare ruimte die het werk van het waterschap versterken en de zichtbaarheid van het waterschap vergroten.

A3	Inrichten educatieruimten voor scholen bij de districten en mobiele educatiemiddelen voor gebruik op locatie.
B	Samenwerken (verbreden)
B1	In grote gebiedsontwikkelingen zoals Raamvallei en Aadal-zuid ook trekken aan niet watergerelateerde opgaven zoals landschap en recreatie. Kosten hiervoor worden gedragen door andere partijen, dus alleen inzet capaciteit. (zie ook KRW-ecologie)
B2	Bij herinrichting rekening houden met wensen en belangen van recreanten. Meedoen met initiatieven die de belevingswaarde van water verwerken
C	Participatie (stimuleren)
C1	Extra capaciteit om beter in te kunnen spelen op initiatieven vanuit de samenleving (te beginnen met 1 fte)

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+	+	€
B	Samenwerken (verbreden)	++	+++	€
C	Participatie (stimuleren)	++	++	€

Bij zelf uitvoeren ligt de nadruk op het toestaan van extensieve vormen van recreatie langs bestaande watergangen / beken. Geen integrale aanpak, positieve effecten milieu gering. Kosten zijn relatief laag.

Bij samenwerking verbreedt het waterschap haar taken naar verschillende vormen van recreatie in bredere gebiedsopgaven. Integrale benadering gunstig voor het milieu. Kosten zijn relatief laag.

Bij participatie wordt geïnvesteerd in het inspelen op trends en ontwikkelingen. Beperkte meekoppelkansen / integraliteit van de aanpak, positieve effecten op het milieu beperkt. Kosten zijn relatief laag.

Voorkeursmaatregelen

Meest kansrijke maatregelen	Toelichting
R2 Afgestemd beheer en een bijdrage leveren aan het herstel en ontwikkeling van ons watererfgoed een bijdrage leveren aan de cultuurhistorische identiteit en landschappelijke kwaliteit van het gebied.	Het budget voor recreatie, participatie en educatie is met het aantreden van het nieuwe bestuur in 2019 vergroot. Het huidige budget is voldoende om de maatregelen uit de referentie op te pakken en om extra in te zetten op innovatieve initiatieven die het werk van het waterschap belichten (A2) en om in onze projecten recreatieve kansen te benutten (B1 en B2)
R3 Openstellen van onze eigendommen voor recreatief medegebruik, o.a. via de aanpak 'Wijzer onderhoud'	
R4 Blijven monitoren van de kwaliteit van zwemwateren.	
R5 Waterschap verbinden aan de arbeidsmarkt/ onderwijs. Promoten stageplaatsen en vacatures Waterschap.	
A2 Ondersteunen van relevante innovatieve initiatieven in de openbare ruimte die het van het	

werk van het waterschap versterken en de zichtbaarheid van het waterschap vergroten.	
B1 In grote gebiedsontwikkelingen zoals Raamvallei en Aadal-zuid ook trekken aan niet watergerelateerde opgaven zoals landschap en recreatie. Kosten hiervoor worden gedragen door andere partijen, dus alleen inzet capaciteit. (zie ook KRW-ecologie)	
B2 Bij herinrichting rekening houden met wensen en belangen van recreanten. Meedoen met initiatieven die de belevingswaarde van water verwerken (met gebruik van het bovenstaande budget)	

4.14 Datagedreven waterbeheer: onderzoek, monitoring en sturing

Om onze opgaven te kunnen realiseren is toepassing van kennis noodzakelijk. Voor Aa en Maas relevante veranderingen als klimaat, transitie platteland en technologische innovaties (automatisering, sensing/artificial intelligence), komen in een stroomversnelling. Dat vraagt een andere manier van werken waarbij meer rekening moet worden gehouden met onzekere toekomstbeelden. Waren we tot nu toe gericht op het in orde brengen en houden van het watersysteem, zoals we dat uit het recente verleden dachten te kennen, in de nabije toekomst zullen we meer moeten anticiperen op (de mogelijkheden van) het toekomstige watersysteem. Technologische innovaties kunnen helpen om de risico's goed en eerder in te schatten, zodat de benodigde ruimtelijke inpassing zo goed mogelijk en integraal kan worden afgewogen om vervolgens te vertalen naar maatregelen voor inrichting en beheer, voor watersysteem en waterketen.

In het lopende WBP is al veel aandacht voor de inrichting van watersysteem en -keten in het licht van wettelijke taken en ambities uit met name het Nationaal Bestuursakkoord water (NBW) en de KaderRichtlijnWater (KRW). Veel van de opgaven vragen maatwerk en dus (lokale) kennis die wordt vergaard middels (lokale) meetnetten waarin data, al dan niet via modellen, worden opgewerkt tot bruikbare informatie. Vaak in de vorm van gebiedskaarten, normtabellen of trendanalyses. De laatste jaren van het lopende WBP vindt veel van deze opwerking plaats in het eigen Datalab, ontsloten via portalen en dashboards.

Beleids- en beheertaken binnen Aa & Maas dienen ondersteund te worden met data, informatie en inzichten, zoals verwoord in de strategienota's '-Weer een Uitdaging' en 'Afvalwaterstrategie'. Beide strategieën worden ondersteund door de technologische ontwikkelingen, zoals verwoord in de Strategie Digitale Transformatie. In de aanloop naar 2027 (eindjaar KRW) monitoren we het effect van maatregelen zodat we in staat zijn om het uitvoeringsprogramma bij te sturen om de KRW-doelen te kunnen halen. Qua onderzoek heeft dat laatste betrekking op de gehele opgave te weten, de inrichting, hydrologische randvoorwaarden, de veranderende emissiestromen in relatie tot de landbouwtransitie, de verdere optimalisatie van technologische zuiveringsprocessen, het beter/vroeger signaleren van milieuvreemde stoffen en de mogelijke ecologische effecten van die stoffen op de biodiversiteit van het waterleven. 'Robuust water- en zuiveringsbeheer' kent dus zowel een waterkwantiteits- als -kwaliteitsspoor, waarvoor een verhoogde inzet van nieuwe technologieën nodig is.

Doelen en ambities

Met het datagedreven waterbeheer zorgen we ervoor dat we weten of onze acties en maatregelen effectief zijn, zodat we waar nodig bij kunnen sturen

Realisatie gebeurt door zo veel mogelijk gebruik te maken van landelijke trajecten (RWS-Slim Watermanagement, KRW-spoor, Deltaplan Waterkwaliteit), waar mogelijk actief te participeren in samenwerking met waterschappen en andere partijen en waar nodig deze samenwerking te initiëren (Lumbricus, KLIMAP, KennisImpuls Waterkwaliteit). We borgen daarmee dat de kennis die bij Aa en Maas ontwikkeld wordt goed aansluit bij de beheervragen in de gebiedsteams op het gebied van peilbeheer, maaien, baggeren en specifieke gebiedsinrichting. Daartoe zetten we niet alleen nieuwe technologie in, maar ontwerpen en testen we ook samen met onze gebiedspartners in nieuwe participatie concepten.

De ontwikkeling van voorspellende modellen wordt steeds meer noodzakelijk, zodat vroegtijdig geanticipeerd kan worden op bijvoorbeeld weersverwachtingen. Voor alle producten geldt dat de digitale infrastructuur op orde moet zijn. Enerzijds zijn dat blijvende investeringen in cybersecurity, maar ook op het gebied van het datamanagement, waardoor grote datasets kunnen worden gekoppeld en ontsloten.

Het effect van maatregelen om te voldoen aan de KRW doelen voor waterkwaliteit en ecologie monitoren we door zowel de chemische als ecologische toestand van onze waterlichamen regulier vast te stellen en via verdiepende ontwikkelsoren op gebied van effectenmonitoring.

Het monitoringsprogramma voor organische microverontreinigingen, waaronder medicijnresten stemmen we af met de waterketenpartners in het Maasstroomgebied.

Voor het effect van verwijdering van organische microverontreinigingen voeren we een uitgebreid monitoringspakket zowel chemisch als ecotoxicologisch om het effect van zuivering op het ontvangende oppervlaktewater vast te stellen.

Maatregelpakketten

De ambities en doelen zijn vertaald naar een aantal kansrijke maatregelen. In tabel 4.14 zijn de maatregelen per maatregelpakket beschreven.

Tabel 4-14: Kansrijke maatregelen datagedreven waterbeheer, onderzoek, monitoring en sturing

Pakket	Maatregel
R	Referentiepakket
R1	Monitoring vooral gericht op de mate waarin plannen en programma's worden gerealiseerd
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)
A1	Extra budget (4 miljoen in 6 jaar) uit te trekken voor onderzoek en monitoring om een stap te maken van reagerend naar anticiperend, datagedreven waterbeheer (dashboards voor delen informatie in- en extern, voorspellende modellen, technologische innovaties).
B	Samenwerken (verbreden)
B1	Vanuit onze expertise ook monitoren ten behoeve van andere partijen. Bv waterkwaliteit in riolering voor gemeenten of gemeentelijke vijvers / watergangen, of monitoring van organische microverontreinigingen voor de waterketenpartners in het Maasstroomgebied.
C	Participatie
C1	Extra inzet op het delen van informatie met externen, monitoring door burgers, agrariërs, etc..

Effecten en voorkeursprogramma

Pakket	Maatregel	Effectiviteit	Milieu	Kosten
A	Zelf uitvoeren (verdiepen)	+++	+	€€
B	Samenwerken (verbreden)	++	+	€€
C	Participatie (stimuleren)	+	+	€€

Zelf uitvoeren is het meest effectief voor het behalen van de doelen en ambities. De resultaten sluiten het beste aan op de eigen watertaken. Op andere aspecten is dit pakket niet onderscheidend.

Bij samenwerken zijn de resultaten van monitoring en datauitwisseling minder duidelijk te vertalen naar eigen waterschapsbeleid. Wel is sprake van inzicht in mogelijke dwarsverbanden tussen ontwikkelingen. Op andere aspecten is dit pakket niet onderscheidend.

Monitoring op particulier niveau levert naar verwachting weinig directe input voor het aanpassen van waterschapstaken. Dit pakket is daarom als minst effectief beoordeeld.

Voorkeurspakket

Het stuk dat wij hebben aangeleverd gaat over onze kennisagenda. Dat gaat maar beperkt over hoe wij als waterschap op die dossiers van plan zijn te gaan acteren om aan doelen en opgaves te gaan voldoen. Dus Groot deel van bovenstaande vaart los van wat er hieronder is opgeschreven. Dus als er buiten OenM kennisgeld ook dingen nodig zijn, dan moeten die apart toegevoegd worden aan de investeringen. Anders komen we verkeerd uit. Bijvoorbeeld alle financiering datalab activiteiten, onderzoek in het stoffendomein, participatie etc.

om extra te investeren in het verzamelen van data en het omzetten van die data in informatie en goede adviezen over te treffen maatregelen en acties.

Tabel 4-79 Voorkeursmaatregelen

R1, bestaande monitoring doorzetten vooral gericht op de mate waarin plannen en programma's worden gerealiseerd
A1, Extra budget (4 miljoen in 6 jaar) uit te trekken voor onderzoek en monitoring om een stap te maken van reagerend naar anticiperend, datagedreven waterbeheer (dashboards voor delen informatie in- en extern, voorspellende modellen, technologische innovaties).
C1, Extra inzet op het delen van informatie met externen, monitoring door burgers, agrariërs, etc.. (via A1)

5 Het voorkeursprogramma

5.1 Vergelijking van de maatregelpakketten

Tabel 5-1 Totaaloverzicht scores effectiviteit, milieueffecten en kosten

Maatregel	Pakket	Effectiviteit	Milieu	Kosten
Waterveiligheid	A	+++	+	€€€
	B	++	+++	€€
	C	+	++	€
Water in bebouwd gebied	A	+	+	€€€
	B	++	++	€€
	C	+(++)	+(++)	€€
Klimaatrobuust watersysteem (kwantiteit)	A	+	+	€€€
	B	++	++	€€
	C	+(++)	+(++)	€€
KRW Ecologie	A	++	+	€€€
	B	+	+	€€
	C	+	+	€
Zuivering, reduceren emissies vanuit de afvalwaterketen	A	+++	+	€€€
	B	++	+	€€
	C	+	+	€
Waterkwaliteit, chemie	A	++	++	€
	B	+	+	€
	C	+	+	€
Natuur	A	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	B	+++	+++	€€€
	C	++	++	€
Biodiversiteit	A	+++	+++	€
	B	+++	+++	€€€
	C	++	++	€€
Vitaal platteland	A	+	+	€
	B	++	++	€€€
	C	+++	++	€€€
Energietransitie	A	+++	+++	€€€
	B	++	++	€€
	C	+	+	€
Bijdrage aan de circulaire economie	A	++	++	€€
	B	+++	+++	€€
	C	+	+	€
Recreatie, participatie en educatie	A	+	+	€
	B	++	+++	€
	C	++	++	€
Instandhouding	A	+++	++	€€€
	B	++	+++	€€
	C	+	++	€
Datagedreven waterbeheer: onderzoek, monitoring en sturing	A	+++	+	€€
	B	++	+	€€

	C	+	+	€€
--	---	---	---	----

PM Beknopte toelichting op het totaaloverzicht:

- De verschillen in effectiviteit tussen de verschillende rolopvattingen (op welke thema's is een bepaalde rolopvatting effectief en waar niet);
- Welke rolopvattingen (al dan niet gekoppeld aan specifieke thema's) scoren goed op milieu?
- Welke rolopvattingen (al dan niet gekoppeld aan specifieke thema's) zijn duur en welke minder duur / goedkoper?

5.2 Het voorkeursprogramma

Tot nu toe zijn in deze MER de inhoudelijke thema's afzonderlijk van elkaar beschreven. In werkelijkheid is er veel samenhang tussen de afzonderlijke inhoudelijke thema's en kun je geen keuze maken in het ene inhoudelijke thema zonder de verbanden te leggen met de andere thema's. In deze paragraaf beschrijven we meer vanuit de samenhang tussen de thema's een aanzet voor een voorkeursprogramma.

Waterveiligheid

Inrichtingsopgave in HWBP-projecten

De majeure waterveiligheidsopgave gedurende en na de planperiode is de versterking van de primaire waterkeringen om uiterlijk in 2050 aan de nieuwe normen te voldoen. Deze normen anticiperen op de klimaatverandering. Ze zijn gebaseerd op de gevolgen die een overstroming zal hebben voor de verwachte bevolking en economische waarde in 2050. Het voorkeursprogramma verbindt deze op zich al forse HWBP-opgave in de referentie aan:

- een robuuste invulling van deze opgave;
- de dagelijkse zorg voor de instandhouding van de waterkeringen, waarbij de zorgplicht als wettelijk kader een planmatige aanpak vraagt van onder meer calamiteuze situaties als gevolg van graverij door dieren die zich steeds vaker voordoen;
- een stroomgebiedsbenadering van de waterveiligheidsopgave waaraan rivierverruiming als maatregel in het kader van Integraal Riviermanagement een bijdrage kan leveren;
- een integrale aanpak van de dijkversterkingsprojecten gericht op participatie vanuit het gebied als dit maatschappelijke meerwaarde oplevert en (daarmee) het draagvlak vergroot om de dijk te verhogen en verbreden.

Het project Meanderende Maas is al een voorbeeld in de lijn van dit voorkeursprogramma, waarbij ook nog een open oog is voor kansen op het gebied van circulariteit en energietransitie.

Aanpak regionale waterkeringen in samenhang met het regionale watersysteem

De (eerste) verbeteringsronde van de regionale waterkeringen is aan het begin van de planperiode van dit WBP nagenoeg voltooid. De toekomstige opgave voor de regionale waterkeringen wordt voor een groot deel bepaald door het effect van (klimaat)ontwikkelingen op extreem hoge afvoeren in het regionale watersysteem. Dit leidt niet automatisch tot extra maatregelen aan de regionale keringen, maar mogelijk juist tot maatregelen om het stroomgebied en het watersysteem zelf klimaatrobuuster te maken. Deze opgave vraagt daarom meer dan voorheen om in samenhang te onderzoeken.

Voorkeursmaatregelen	Investerings
----------------------	--------------

Waterveiligheid	
R1 Maatregelen uitvoeren conform HWBP, focus dijkversterking. Ravenstein-Lith volledig realiseren. Cuijk-Ravenstein voorbereiden. Start Boxmeer-Cuijk. Daarnaast voldoen aan zorgplicht.	circa 30 mln netto
R2 Kunstwerken in de regionale keringen verbeteren en beheermaatregelen uitvoeren	circa 1 mln
A3 Robuuste dijk door ingraven gaas tegen graverij over grote lengte	ca 2 mln
B2 Brede gebiedsgerichte insteek projecten met meer inzet op meekoppelkansen	0,4 fte/jr + 200k

Met de benodigde investeringen uit dit voorkeursprogramma is al rekening gehouden in de meerjarenbegroting.

Stuurbaar klimaatrobuust watersysteem

Het waterschap heeft de ambitie om op weg naar 2050 het watersysteem klimaat robuuster te maken. Een basisvereiste is een goede instandhouding van het bestaande systeem. De afgelopen jaren zijn grote stappen gezet in het wegwerken van de baggerachterstand. Dit zetten we conform planning door, zodat in 2027 het systeem op orde is. Daarnaast zetten we het bestaande tempo voor toekomstbestendig onderhoud door op weg naar een watersysteem waar we voldoende ruimte hebben om het onderhoud veilig uit te voeren.

Voor een klimaatrobuust systeem zijn ook verbeteringen nodig. De afgelopen 10 jaar hebben we op dit vlak al vele stappen gezet (maatregelen DHZ, GGOR maatregelen) etc. Het doorzetten van dit beleid is stap 1. Door het veranderende klimaat en de ervaringen met de droogte van afgelopen jaren kunnen we maar 1 conclusie trekken: er moet een tandje bij om enerzijds de weersextremen goed op te kunnen vangen en anderzijds onze grondwatervoorraad door het jaar heen goed op niveau te houden! Hierin is de opvang van vooral de droge periodes een belangrijke drijvende kracht voor het samenstellen van het voorkeurspakket. Dit kunnen we echter niet alleen. Samenwerken met vele partijen in ons gebied is daarvoor een eerste vereiste. Dit geldt bijvoorbeeld ook in het bebouwde gebied waar we de bestaande stimuleringsregeling klimaatactief bebouwd gebied willen doorzetten en versterkt willen inzetten op afspraken met woningbouwcorporaties, de bouwsector en gemeenten om tot meer water en groen in het bebouwde gebied te komen. De risicodialogen die we gaan voeren in onze regio spelen hierin ook dominante rol om uiteindelijk te komen tot gezamenlijke uitvoeringsagenda's met gemeenten (klimaatactieplannen) en een gelijk ambitieniveau.

Daarnaast willen we als waterschap ook een stuurbaar systeem ontwikkelen, om de risico's op watertekort en overlast te verkleinen.

Samen met de provincie en terreinbeherende instanties werken we aan de natuuropgaven. Dit doen we zo dat er extra water in die natuurgebieden wordt geconserveerd, waardoor het grondwater wordt aangevuld en er meer benedenstrooms in het gebied een meer constante kwelstroom optreedt.

Voorkeursmaatregelen	Investerings
Klimaatrobuust watersysteem	
R1: Aanpak wateroverlast op basis van de normen uit de Verordening Water	5 m€.
R2: Nieuwe ronde GGOR (gemiddelde situatie) in 66.000 ha	6,6 m€
R3: Evaluatie beregeningsbeleid	-
R4: Inzet op wijst als activiteit die bijdraagt aan aanvulling van het grondwater	beperkt

A1: Afspraken met partners/gebied over extra maatregelen in (eigen) watersysteem tav kwetsbaarheden en/of gericht op klimaatrobuuster systeem bv: • aanvulling grondwater; bv verhogen slootbodems, extra inzet op waterconservering (vasthouden – bergen – afvoeren) • infiltratievoorzieningen • investeringen in automatiseren stuwen en meetsystemen om stuurbaar systeem te ontwikkelen • extra stuwen in B en C watergangen, etc.	0, is kop op R2, betaald vanuit DHZ/DPRA (3,4 mln bijdrage)
A2: Realiseren extra aanvoer (zoals Sambeek of Maashorst) verder het gebied in	1m €
A3: Afspraken met partners n.a.v. stresstesten en risicodialogen over extra maatregelen tegen wateroverlast om onacceptabele risico's te beperken (bv aanpak overstorten)	6 m €
A4: Effluent inzetten voor droogtebestrijding, water in gebied houden. Investerings in kwaliteit zitten bij Schoon Water. Zorgen dat het water op de goede plek komt zit hier.	2m €
A5: Afspraken maken met rijk en provincie over DHZ en DPRA.	
A6: Bij realisatie beekherstel en NVO's (extra) ruimte inrichten gericht op een meer klimaatrobuust watersysteem. (uitgangspunt 25% subsidie DHZ)	3,75m m €
A7: Inzet van data, informatie en technologie ten behoeve van inzicht , pro-actieve en preventieve sturing van watersysteem (uitgangspunt 25% subsidie DHZ)	3,75 m €
A8: Implementatie nieuw beregeningsbeleid	-
B2: Maatregelen buiten het watersysteem: bijvoorbeeld aanpakken laagtes op de Maashorst (als onderdeel van DHZ), conserveringsmaatregelen in kleine waterlopen op de horst. Innovaties stimuleren. (uitgangspunt 2 miljoen subsidie DHZ)	6,3 m€.
B3: Stimuleren van klimaatbuffers in landelijk gebied bij derden om piekbuien geleidelijker af te voeren en/of de grondwatervoorraad aan te vullen. (uitgangspunt 0,5 miljoen subsidie DHZ)	2,5m€
B4: Stimuleren van bodemprojecten.	zie vitaal platteland
C2: Grondgebruikers informeren over kansen en risico's op droogte en wateroverlast zodat zij daar bij de ontwikkeling van het grondgebruik afwegingen in kunnen maken.	-
C4: Stimuleren waterbewustzijn	-
Water in bebouwd gebied	
R1: Handhaven bestaande stimuleringsregeling klimaatactief bebouwd gebied. Inzet op verbeteren waterkwaliteit, beleving en gezondheid. Betreft € 2 miljoen voor 6 jaar.	€ 2 miljoen in 6 jaar
A2: Regels stellen aan de hoeveelheid water uit bebouwd gebied die op het regionale watersysteem mag overstorten	-
B1: Samen met gemeenten, woningcorporaties, bouwsector, etc., inzetten op meer water en groen in bebouwd gebied.	€ 150 k/ jr
C1: Extra Inzet op maatregelen bij de bron, waterbewustwording, beperken schade. Extra inzet om in bebouwd gebied mensen te helpen met ontstensen/vergroenen/afkoppelen/ groene daken (Willem de Waterman uit het Bestuursakkoord).	-
Instandhouding watersysteem	
R1 Wegwerken baggerachterstand	7m€ + bestaande exploitatie
R2 200 km toekomstbestendig onderhoud per jaar	Bestaande exploitatie
R3 vervangingsinvesteringen kunstwerken	10 m €

R4 toename kosten instandhouding natuurlijk ingerichte gebieden	Oplopend naar 600.000,- per jaar
Natuur	
R1 800 ha Natura 2000	€ 0
R2 1250 ha NNP	€ 2,5 miljoen
R3 Realisatie natte deel 93 km evz's.	€ 5 miljoen
R4 Optimalisatie waterhuishouding overig deel NNB is onderdeel van nieuwe ronde GGOR. Zie Klimaatrobuust watersysteem (R2)	-
R5 trekken aan diverse projecten binnen natuurnetwerk, dus niet alleen hydrologische maatregelen, maar volledig trekkerschap.	bestaande exploitatie
B4 Verbreding maatregelen natuur, door ook in zone eromheen maatregelen te treffen	± 1 miljoen
B5 eigen investering in realisatie natuurnetwerk	€ 1 miljoen

In de meerjarenraming is voor voldoende water en een klimaatrobuust watersysteem opgeteld voor de periode 2022-2027 circa € 65 miljoen aan investeringen opgenomen. Dit is vergelijkbaar met de optelsom van de investeringen in het voorkeurspakket. Er zijn wel toenemende exploitatielasten te verwachten ten opzichte van de huidige meerjarenraming. In 2022 een plus van € 250.000,- en in de jaren daarna ieder jaar € 100.000,- erbij.

Natuurlijk en gezond watersysteem

Voor het realiseren van de KRW doelen van het oppervlaktewater is een breed pakket aan maatregelen nodig, waaronder maatregelen in de zuivering om emissies van nutriënten te reduceren, inrichtings- en beheersmaatregelen en maatregelen door derden. Op voorhand is het moeilijk te voorspellen wat het effect van de combinatie van maatregelen zal zijn. Daarom is het monitoren van de toestand van het oppervlaktewater, zowel ten aanzien van waterkwaliteit als van ecologie, van groot belang. Op basis van actuele inzichten in de toestand kunnen we waar nodig maatregelen aanpassen en/of nut en noodzaak verder onderbouwen.

Een groot deel van de inspanningen om te komen tot een gezond en natuurlijk watersysteem maken onderdeel uit van het maatregelenpakket voor de KRW. Hiervoor geldt dat er nog een erg grote opgave ligt voor beekontwikkeling, natuurvriendelijke oevers, vispassages, beekmondingen en ecologische verbindingzones. Deze opgave zit in het referentiepakket en Aa en Maas zal tot en met 2027 haar handen vol hebben om die opgave gerealiseerd te krijgen. Het is daarom niet realistisch om hier nog een extra ambitie aan toe te voegen. Daar waar andere typen maatregelen, zoals werken via een integrale gebiedsontwikkeling waarin we ook opgaven van anderen meenemen (maatregel B1) of het stimuleren/faciliteren via groenblauwe diensten (C2), ons helpen om de doelen gerealiseerd te krijgen, passen we ze toe.

Al het werk aan de inrichting van onze waterlopen rendeert pas echt als ook de waterkwaliteit verbetert. Hier zetten we zelf stevig op in bij onze rwzi's, maar we zijn ook afhankelijk van bovenstrooms gelegen partners en van de agrarische sector. Met een beperkte extra personele en financiële inzet helpen we andere partijen om de benodigde maatregelen te treffen. Dit doen we door meer dan voorheen waterkwaliteit mee te nemen in onze eigen projecten (bv GGOR), via kennisontwikkeling, het delen van data en kennis en door stimulering. Een voorwaarde voor onze (extra) inzet is dat er smart afspraken gemaakt worden.

Door bovendien te participeren in netwerken en samenwerkingsverbanden gerelateerd aan een vitaal platteland, kunnen we onze waterdoelen actief verbinden aan grotere transitieopgaven als landbouwtransitie. Bodem is hierin een belangrijk verbindend dossier. In integrale gebiedsgerichte samenwerking met ondernemers, andere overheden en maatschappelijke organisaties liggen er kansen om op een andere manier dan via enkel onze eigen inzet en maatregelen de waterkwaliteit te verbeteren. Dit geldt vooral op het vlak van het verminderen van de belasting met meststoffen (nutriënten stikstof en fosfaat).

Voorkeursmaatregelen	Investerings
KRW Ecologie	
R1: Realisatie 100 km beekherstel, 241 km nvo, 187 vispassages, 2 beekmondingen. Onderhoud en beheer gericht op KRW-doelen	€28,5 miljoen netto
R2: STIKA	Zie R1 bij waterkwaliteit
Waterkwaliteit, reduceren emissies van derden	
R1 Doorzetten DAW samenwerking Brabant (stimulering via POP3, Brabant Bewust, DAW Impuls) Schoon Water voor Brabant.	R1 t/m R5 is onderdeel van € 3,7 mln voor waterkwaliteit voor 6 jr
R2 Voortzetten meetpilot sensoren oppervlaktewater	Zie R1
R3 Voortzetting meedoen met integrale gebiedsplannen, zoals in grondwaterbeschermingsgebied Nuland, en “onweersaanbaar Someren”	Zie R1
R4 Pro-actieve advisering vanuit gebiedspilot handhaving mestfraude	Zie R1
R5 Agenderen/aanspreken obv Delta aanpak waterkwaliteit bv LNV mbt landbouwemissies en lenW mbt aanvoer buitenland gebiedspilot handhaving mestfraude. Beïnvloeding nieuw landelijk mestbeleid	Zie R1
A1 Onder Omgevingswet kunnen WS-en striktere regels opleggen mbt nutriënten via maatwerkregels.	0.25 FTE
A2 Aandringen op (of opleggen van) maatregelen bij andere overheden gericht op verbetering waterkwaliteit aanvoerwater of strengere regels rond mest.	0.2 FTE
A3 Waterkwaliteitsaanpak integreren in alle gebieds/ uitvoeringsprojecten van het waterschap (o.a. GGOR)	0.5 FTE
Biodiversiteit	
A1 Deltaplan biodiversiteit ondertekenen	n.v.t.
A2 Gericht zoeken naar kansen om in onze projecten en in beheer en onderhoud biodiversiteit te verbeteren. Hier plan voor opstellen.	0.2 fte
A3 Extra budget van € 50.000,- per jaar gericht op biodiversiteit: aanpassingen in onderhoud, inzaaien bloemenmengsels op onze eigendommen, etc.	50k/jr
Vitaal platteland	
A1: bijdrage aan Agroproeftuin de Peel, innovatienetwerk Peel, gebiedssamenwerking Peel intensiveren/ concretiseren. Gericht op het opstarten van initiatieven, verbreding van lopende innovaties om bij te dragen aan waterdoelen.	+0.2 FTE 50k/jr
A2: +100 k aan onderzoek/landbouwinnovaties. In de proeftuinen en praktijknetwerken.	+ 100k
A3: Partner in Brabantbrede bodemaanpak (nu in ontwikkeling)	50k + 0,2fte
B1: extra inzetten in de netwerken rond vitaal platteland (op diverse schaalniveaus)	+0.2 FTE
B2: netwerkactiviteiten rondom vitaal platteland intensiveren, ook gericht op binnenhalen geldstromen.	+0.2 FTE
B3: DAW met resultaatverplichting	+150k /jr

B5: Meer aandacht in eigen gebiedsopgaven voor wat er aan andere initiatieven (bij bijv. ondernemers, maar ook gemeenten gerelateerd aan transitie landbouw/ vitaal platteland) loopt	+0,2 fte
B6. Gerichte inzet monitoring op bepalen effectiviteit van landbouwmaatregelen. = o.a. praktijkgerichte uitrol Sensor gestuurd boeren. En vervolg lumbricus (bodemmaatregelen)	250k voor 3jr + 120k /jr
C1: Voortzetten / uitbreiden cofinanciering GLB Blauwe dienst – in kader van nieuwe GLB uitgebreider pakket ontwikkelen : - bodembeheer - maar dan met structureel materiaal (stro/hout). - Opzetten dienst “Kringlooplandbouw” t.b.v. emissiereductie	+200k/jr
Recreatie, participatie en educatie	
R2 Afgestemd beheer en een bijdrage leveren aan het herstel en ontwikkeling van ons watererfgoed een bijdrage leveren aan de cultuurhistorische identiteit en landschappelijke kwaliteit van het gebied.	€ 400.000 per jaar (totaal-budget)
R3 Openstellen van onze eigendommen voor recreatief medegebruik, o.a. via de aanpak ‘Wijzer onderhoud’	Geen extra budget
R4 Blijven monitoren van de kwaliteit van zwemwateren.	Geen extra budget
R5 Waterschap verbinden aan de arbeidsmarkt/ onderwijs. Promoten stageplaatsen en vacatures Waterschap.	Geen extra budget
A2 Ondersteunen van relevante innovatieve initiatieven in de openbare ruimte die het van het werk van het waterschap versterken en de zichtbaarheid van het waterschap vergroten.	Geen extra budget
B1 In grote gebiedsontwikkelingen zoals Raamvallei en Aadal-zuid ook trekken aan niet watergerelateerde opgaven zoals landschap en recreatie	Geen extra budget
B2 Bij herinrichting rekening houden met wensen en belangen van recreanten. Meedoen met initiatieven die de belevingswaarde van water verwerken (met gebruik van het bovenstaande budget)	Geen extra budget

De inrichtingsopgave voor de KRW die er nog ligt is groot. Dit betekent dat het invullen daarvan (referentiepakket) al een hele grote inspanning vraagt en ook extra capaciteit vraagt. De inschatting is dat deze inrichtingsopgave zo’n 10-20 fte extra vraagt. Voor de investeringen geldt dat hier al vrijwel helemaal rekening mee is gehouden in de meerjarenraming. Voor zowel de capaciteit als de investeringen zijn we in gesprek met de provincie over hun inzet, waarbij de insteek is om hier op 50-50 basis te werken.

Er is ook extra inzet op waterkwaliteit, biodiversiteit en vitaal platteland gewenst. In het voorkeurspakket gaat dit om ongeveer 2 fte en een ophoging van het exploitatiebudget met circa € 500.000,- in 2022. Met die verhoging van het exploitatiebudget is al rekening gehouden in de meerjarenraming.

Schoon water

De zuiveringen vormen een belangrijke bron van nutriënten voor het ontvangend oppervlaktewater. In het referentiepakket is opgenomen dat het effluent voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Voor het realiseren van een bijdrage aan de KRW doelen van het ontvangend oppervlaktewater zijn lagere concentraties van stikstof en fosfor in het effluent nodig. In het aanvullende A pakket zijn dan ook maatregelen opgenomen (optimalisatie en waar nodig een aanvullende zuivering) om vanuit de zuivering de benodigde bijdrage te leveren aan het realiseren van de KRW doelen van het ontvangende

oppervlaktewater. De ambities van het bestuur zoals verwoord in het Bestuursakkoord gaan echter verder, waarbij het streven is om de kwaliteit van het effluent gelijk te trekken aan de KRW doelen van het ontvangend oppervlaktewater, mits dat haalbaar en betaalbaar is. De aanvullende zuiveringsmaatregelen die daarvoor nodig zijn, zijn eveneens opgenomen in pakket A waarbij nog bepaald moet worden op welke termijn welke zuivering het beste kan worden aangepakt. Dit wordt per zuivering uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. Het gaat hierbij met name om nutriënten, maar ook ammonium is hierbij van belang.

Naast nutriënten hebben ook organische microverontreinigingen, waaronder medicijnresten, mogelijk invloed op de ecologie, maar belangrijker nog: deze stoffen hebben invloed op de waterkwaliteit van de Maas als bron voor de drinkwatervoorziening. In pakket A zijn de ambities opgenomen om aanvullende zuiveringen te realiseren voor het verwijderen van medicijnresten en opkomende stoffen. Ook deze ambitie wordt per zuivering nog uitgewerkt in een uitvoeringsprogramma. De benodigde investeringen hangen sterk af van het aantal zuiveringen dat wordt uitgebreid en de keuze van de techniek. Dit laatste hangt weer samen met het gewenste verwijderingsrendement. Omdat er nog geen normen zijn voor medicijnresten in effluent en/of oppervlaktewater is dit nog een onzekere factor.

Tot slot zien we toenemende belangstelling voor de aanwezigheid van microplastics, pathogenen en antibiotica resistentie in het effluent van de zuiveringen. We verwachten dat komende planperiode meer inzichten zullen komen in het effect van deze stoffen op de ecologie van het ontvangend oppervlaktewater en voor de waterkwaliteit van de Maas als bron voor drinkwater. We volgen deze ontwikkelingen nauwgezet en nemen waar zinvol deel aan landelijk onderzoek.

Het realiseren van deze aanvullende zuiveringen betekent een toename van het zuiveringstarief en heeft direct invloed op andere thema's. Zo draagt het verbeteren van de effluentkwaliteit natuurlijk bij aan het verbeteren van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater (voor een natuurlijk en gezond watersysteem).

Tegelijkertijd zal hierdoor het energiegebruik van de zuiveringen toenemen, waardoor de opgave om in 2030 energie-neutraal te zijn groter wordt. Deze extra opgave is integraal onderdeel van het maatregelenpakket om met inzet van duurzame energie-bronnen (biogas, zon, wind en aquathermie) energie-neutraal te worden.

Daarnaast leiden de aanvullende zuiveringen tot een extra gebruik van grondstoffen, dit zijn met name ijzerzouten voor het verwijderen van nutriënten en poederkool voor de verwijdering van medicijnresten. Dit heeft niet alleen belangrijke consequenties voor de exploitatiekosten (met name poederkool) maar ook voor de ambitie om in 2030 50% minder primaire grondstoffen te gebruiken in het kader van het streven naar een circulaire economie. Tegelijkertijd bieden de zuiveringen ook mogelijkheden om waardevolle grondstoffen te winnen uit afvalwater (zoals struviet en cellulose) en is er toenemende belangstelling voor het nuttig inzetten van effluent bijvoorbeeld voor droogtebestrijding of als proceswater.

De ambities ten aanzien van de circulaire economie raken alle primaire processen van het waterschap. Bij het samenstellen van het WBP dient dit thema dus integraal meegenomen te worden bij ambities ten aanzien van primaire procesonderdelen als zuiveren van afvalwater, inrichting en beheer van de waterlopen en bij versterking en beheer van waterkeringen. Het te verwachten milieueffect is dan ook meer een gevolg van het totale pakket aan maatregelen dan

het effect van individuele maatregelen. Zo leiden aanvullende zuiveringen tot extra gebruik aan primaire grondstoffen (positief voor waterkwaliteit/ecologie maar negatief voor circulariteit/duurzaamheid). Inzet op 'groene chemicaliën' en/of hergebruik daarvan, kan niet alleen het negatieve effect compenseren maar wellicht nog omdraaien naar positief effect. Dat laatste bijvoorbeeld als een reststof van een andere partij als grondstof voor de zuivering kan worden ingezet.

De ambities om energieneutraal, klimaatneutraal en circulair te worden, worden uitgewerkt in een samenhangend programma. Dit programma bevat de productie van duurzame energie op eigen terreinen, het reduceren van de emissie van broeikasgassen, de reductie van het gebruik aan primaire grondstoffen, het hergebruik van grondstoffen uit de zuivering en andere primaire processen en de nuttige inzet van effluent.

Voorkeursmaatregelen	Investerings
Zuivering	
R1t/m8 Het waterschap stuurt er op dat verbeteringen van de kwaliteit van het effluent van de zuiveringen bijdragen aan het realiseren van de de KRW doelen van het ontvangende oppervlaktewater. Binnen de WBP-periode zet het waterschap daarvoor de stappen voort door het optimaliseren van de rendementen van bestaande zuiveringen met slimme investeringen. Daarmee haalt het waterschap het maximale uit de bestaande installaties en is de verwachting hiermee een significante rendementsverbetering te halen. Daardoor kunnen eventuele aanvullende zuiveringsstappen compact, doelmatig, effectief en kostenefficiënt gerealiseerd worden. Voor medicijnresten en opkomende stoffen realiseren we full-scale demonstratieinstallatie bij rwzi Oijen en zetten we de pilots en de inzet op bronanpak door. Voor microplastics, antibiotica -resistentie nemen we waar zinvol deel aan landelijk onderzoek.	
R1 Voldoen aan grenswaarden voor stikstof en fosfor uit het Activiteitenbesluit Milieubeheer en waar mogelijk verder optimaliseren van de bestaande zuivering	
A1 Aanvullende maatregelen in zuivering realiseren bij alle zuiveringen (conform de berekende benodigde reductie op basis KRW normen ontvangend oppervlaktewater	40 M€
A2 Daarnaast zet het waterschap voor de eerste zuiveringen in op uitbreiding / aanvullende zuiveringsstappen om de kwaliteit van het effluent gelijk te maken aan de KRW doelen voor nutriënten van het ontvangende oppervlaktewater. Hiermee zet het waterschap boven wettelijke stappen met het oog op de toekomst.	50-130 M€ Afhankelijk van aantal zuiveringen dat wordt aangepakt
A4 Verkennen nut en noodzaak reductie ammoniumgehalten in het effluent als bijdrage aan realiseren van KRW doelen ontvangend oppervlaktewater.	
A5 Het waterschap realiseert daarnaast bij enkele zuiveringen een extra zuiveringsstap voor de verwijdering van medicijnresten in de komende 3 jaar. De intentie is om bij de overige zuiveringen ook extra te zuiveren op medicijnresten en andere opkomende stoffen.	25-75 M€ Afhankelijk van aantal zuiveringen dat wordt aangepakt
A9 Onderzoek naar effect van microplastics, pathogenen en antibiotica resistentie op het ontvangende oppervlaktewater. Evaluatie nut en noodzaak van aanvullende zuiveringsstappen. Pilot onderzoek mogelijke technieken.	

B4 Samenwerking in Maasstroomgebied met waterschappen, rijkswaterstaat en drinkwaterbedrijven, project schone maaswaterketen, vaststellen nut en noodzaak aanvullende zuivering medicijnresten in belang van drinkwatervoorziening	B4 tm B8 circa 100.000,- per jaar
B5 bronaanpak medicijnen provincie Noord-Brabant met watersector en gezondheidssector	
B7 Deelnemen aan landelijk onderzoek op het gebied van pathogenen en antibiotica resistentie, uitvoeren pilot onderzoek	
B8 Idem naar bron en effecten van microplastics in het milieu	
C2 Stimuleren en bewustwording huishoudens medicijngebruik, bevorderen gezondheid, participatie in vital zones met als doel op langere termijn concentraties medicijnresten in afvalwater te verlagen. Voorlichting en bewustwording op het gebied van weggooien afval door het toilet (medicijnresten, vochtige doekjes, mondkapjes)	Circa 50.000,- per jaar
Energietransitie	
A3 invulling geven aan eigen acties om conform gemaakte afspraken in 2030 energieneutraal te zijn middels biomassa, zon, water en windenergie.	
C1 Adviserende rol bij beschikbaar stellen van water voor aquathermie-initiatieven van anderen	
Bijdrage aan de circulaire economie	
A7 Formuleren beleidskader met de gewenste strategie voor het leveren van onze bijdrage aan een circulaire economie	
A8 Middelen voor onderzoek ten behoeve van dit thema (denk bijvoorbeeld aan het verrichten van metingen aan hoeveelheden lachgas)	100.000,- per jaar

Voor het programma Schoon Water is in de meerjarenraming voor de periode 2022-2027 rekening gehouden met € 105 miljoen aan investeringen voor verbeteringen in de effluentkwaliteit. De werkelijk benodigde middelen zijn afhankelijk van de nadere uitwerking van een haalbaar en realistisch uitvoeringsprogramma voor de komende jaren.

Overkoepelende opgaven

Er zijn diverse onderwerpen die niet goed passen binnen één 'programma' maar invloed hebben op alle inhoudelijke onderwerpen. In dit MER wordt expliciet in gegaan op datagedreven waterbeheer. Dat is zo'n voorbeeld van een overkoepelende opgave. Maar ook innovatie, vergunningverlening en handhaving en de invoering van de omgevingswet en het bijbehorende Digitaal Stelsel DSO hebben invloed op elk programma. En ondanks dat energie en circulaire economie heel veel raakvlakken hebben met de waterzuiveringen, geldt eigenlijk ook voor die onderwerpen dat het overkoepelende opgaven betreft.

In deze MER houden we het onder dit kopje bij het beschrijven van het voorkeurspakket voor een datagedreven waterbeheer. Het voorkeurspakket is samengesteld om de opgaven bij de eerder beschreven 'programma's' zo goed en efficiënt mogelijk in te kunnen vullen. De andere overkoepelende opgaven worden niet vergeten, maar zullen terug komen in het nieuwe Waterbeheerprogramma zelf.

Voorkeursmaatregelen	Investeringen
Datagedreven waterbeheer	
R1, bestaande monitoring doorzetten vooral gericht op de mate waarin plannen en programma's worden gerealiseerd.	

A1, Extra budget uit te trekken voor onderzoek en monitoring om een stap te maken van reagerend naar anticiperend, datagedreven waterbeheer (dashboards voor delen informatie in- en extern, voorspellende modellen, technologische innovaties).	€ 4 mln in 6 jaar
C1, Extra inzet op het delen van informatie met externen, monitoring door burgers, agrariërs, etc.. (via A1)	-

5.3 Beoordeling van het voorkeursprogramma

PM Beknopte beoordeling van het voorkeursprogramma

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. 06 51 52 26 72
E. jan-willem.vanveen@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.