



**Verkenning kansrijke maatregelen
waterbeschikbaarheid Maas**

Definitief

Opdrachtgever: RWS water, verkeer en leefomgeving

Projectnummer: 18i249

Versie: 1.0

Mei 2019



INFRAM B.V.

Postbus 150

3950 AD MAARN

Tel: +(0)343 – 745 600

www.infram.nl

Projectgegevens

Titel: Verkenning kansrijke maatregelen waterbeschikbaarheid Maas
Versie: Definitief
Status: 1.0
Datum: Mei 2019
Opdrachtgever: RWS waterverkeer en leefomgeving
Projectnummer: 18i249
Partners:

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Producten	5
1.3	Relatie met proces Deltaprogramma Zoet Water	5
2	Aanpak om tot een samenhangend maatregelpakket te komen	8
2.1	Verrijken van de maatregelen	8
2.2	Positioneren maatregelen	8
2.3	Beoordelen maatregelen en ontstaan pakket	9
3	Vervolgadvies	11
	Bijlage A Groslijst maatregelen	13
	Bijlage B Positionering Maatregelen	14
	Bijlage C beoordeling maatregelen maatregelpakket	14
	Bijlage D maatregelenboek	17
	Bijlage E formulieren ingediend voor doorrekening DPZW maart 2019	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Deze notitie beschrijft de resultaten van een verdiepingsslag op de maatregelen, die zijn benoemd in het kader van verbetering van de waterbeschikbaarheid op de Maas. Deze maatregelenlijst is samengesteld in een serie bijeenkomsten (tweejaarlijks van 2016 tot heden) van de werkgroep Pilot Maas en vormt het startpunt van dit project. De werkgroep Pilot Maas bestaat uit vertegenwoordigers van de volgende partijen:

Brabantse Milieufederatie	Sportvisserij Limburg
Provincie Limburg	USG Chemelot
Provincie Noord-Brabant	Watak MLNBK
Rijkswaterstaat Water verkeer en Leefomgeving	Waterschap Aa en Maas
Rijkswaterstaat Zuid-Nederland	Waterschap Brabantse Delta
RIWA Maas	Waterschap Limburg
RWE Generation	Waterschap Rivierenland
Schuttevaer	

De genoemde maatregelenlijst is het startpunt van dit project. Deze is opgenomen in bijlage A.

Het doel van dit project is tweeledig:

- 1) Het inhoudelijk verder uitwerken van de maatregelen en deze uitwerking vastleggen in een maatregelenboek;
- 2) Het beoordelen van deze maatregelen met als doel een maatregelenpakket te vormen, dat dient ter voorbereiding van de indiening van kansrijke maatregelen voor de tranche van het Deltaprogramma Zoet Water voor de periode 2022-2027.

1.2 Producten

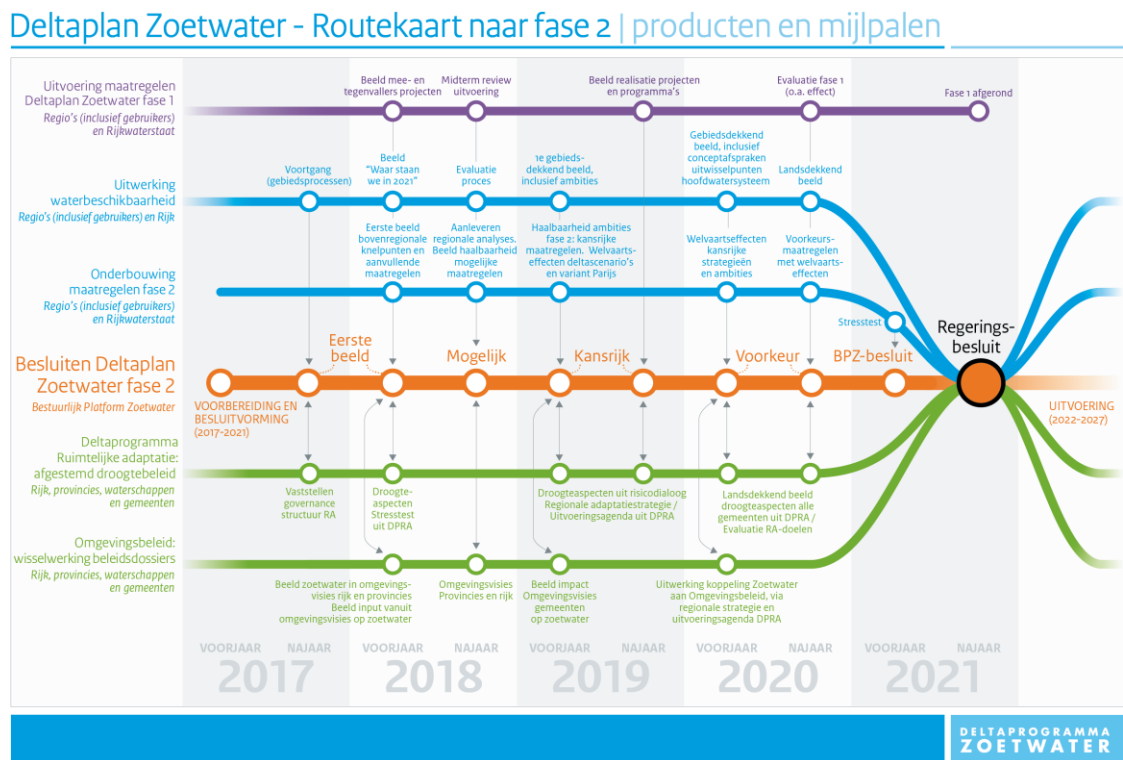
Dit project heeft daarmee de volgende producten, waarvan (2),(3) en (4) bijlagen zijn bij deze notitie:

- 1) Deze notitie met een beschrijving van het doorlopen proces, het gekozen pakket van maatregelen en een vervolgadvis;
- 2) Een beoordeling van het voorgestelde pakket aan maatregelen (Bijlage C);
- 3) Het maatregelenboek, bedoeld als naslagwerk (bijlage D);
- 4) Een set aan ingevulde formulieren voor het vervolg van de totstandkoming van het voorkeurspakket voor de tranche van het Deltaprogramma Zoet Water (bijlage E).

1.3 Relatie met proces Deltaprogramma Zoet Water

Binnen het Deltaprogramma Zoet Water worden maatregelen voorbereid voor de tranche 2022-2027. Dit gebeurt in de zoetwaterregio's en in het hoofdwatersysteem. Binnen dit project gaat het om de maatregelen behorend bij waterbeschikbaarheid voor de Maas als onderdeel van het hoofdwatersysteem.

In 2019 wordt de stap gezet om van “mogelijke” maatregelen naar “kansrijke” maatregelen te gaan (zie figuur 1). Kansrijke maatregelen komen in aanmerking voor financiering vanuit het Deltafonds. De kansrijkheid van maatregelen wordt beoordeeld aan de hand van de toets aan een aantal criteria, die door het Deltaprogramma Zoet Water zijn voorgeschreven. Aan de zoetwater regio's (inclusief hoofwatersysteem) wordt gevraagd om informatie aan te leveren voor deze criteria.



Figuur 1: routeplan Deltaplan Zoetwater Fase 2

Het gaat om de volgende criteria, waarbij redeneerlijnen en argumenten – en niet alleen kwantificeringen- zwaar wegen:

- **Effectiviteit** (het gaat om fysieke effecten op functies en gebruikers)
- **Voorkeursvolgorde:** 1. zuinig zijn 2. beter vasthouden 3. extra aanvoeren
- **Schaalniveau:** Gaat het om een bovenregionale of regionale afweging
- **Waterbeschikbaarheid:** in welke mate is er een dialoog gevoerd tussen gebruikers en beheerders rondom de maatregelen
- **Kosten en Baten:** een indicatieve inschatting van te maken kosten en de mogelijke baten. De economische analyse van alle maatregelen wordt centraal opgepakt vanuit het programmabureau Zoet Water.
- **Mate van cofinanciering in de regio:** welke bijdragen zijn te verwachten van regionale overheidspartners en/of private partijen.

- **Integraliteit:** hebben de maatregelen ook voordelen voor andere thema's dan zoet water, zoals waterkwaliteit, waterveiligheid, economische mogelijkheden, natuur enzovoorts
- **Innovatiekracht:** in hoeverre zijn de maatregelen innovatief.
- Daarnaast de doorsnijdende criteria van het Deltaprogramma: **Solidariteit, Flexibiliteit, Duurzaamheid**

De maatregelen worden binnen dit project voor een deel van de criteria gescoord. Voor sommige criteria ontbreekt in maart 2019 data, waaronder meer gegevens over kosten en baten. Hiervoor wordt door het Deltaprogramma Zoet Water centraal een indicatieve economische analyse uitgevoerd in de periode 1 april tot 1 september 2019. Daarvoor is het wel nodig dat de maatregelen goed zijn omschreven en waar mogelijk zijn voorzien van een beoordeling. Eind maart zijn de in dit rapport beschreven maatregelen, beschrijvingen en beoordelingen aan het Deltaprogramma Zoet Water toegestuurd.

Met behulp van de resultaten van de economische analyse en de voortgang binnen de eigen projectgroep levert de projectgroep Maas eind oktober 2019 een pakket voor de definitieve hydrologische en economische analyse. Dit leidt in april 2020 tot een voorkeurspakket maatregelen voor fase 2 van het Deltaprogramma Zoet Water. Ten tijde van dit schrijven is hiervoor circa €150 miljoen cofinanciering beschikbaar.

Relatie met andere deltaprogramma's

Binnen het hoofdwatersysteem zijn waterkwaliteit en waterkwantiteit sterk gekoppeld aan elkaar. Vaak gebeurt het dat bij lage afvoeren over de Maas de waterkwaliteit dusdanig afneemt dat bijvoorbeeld inname van drinkwater en natuur hier hinder van ondervinden. Het verbeteren van de waterkwaliteit – bijvoorbeeld door effluenthoeveelheden¹ van zuiveringen te beperken – leidt tot meer mogelijkheden van het gebruik van het aanwezige water. De waterbeschikbaarheid neemt dan toe.

Tevens is het mogelijk om watervraag aan het hoofdwatersysteem te beperken door in de regionale en/of lokale systemen ingrepen te doen die water vasthouden of meer beschikbaar maken. Een lagere watervraag van gebruikers aan het hoofdwatersysteem voor een deel van de gebruikers leidt tot méér waterbeschikbaarheid voor overige gebruikers van het hoofdwatersysteem.

Er zijn dus sterke inhoudelijke verbanden. Niettemin zijn er aparte (deel) deltaprogramma's voor maatregelen rondom verbetering van de waterkwaliteit (Delta-aanpak Waterkwaliteit), voor de regionale watersystemen (Deltaprogramma Hoge Zandgronden, deelprogramma van het Deltaprogramma Zoet Water) en voor een klimaatrobuuste inrichting van de openbare ruimte (Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie).

Sommige van de maatregelen horen duidelijk bij het hoofdwatersysteem van de Maas en andere passen beter in een van de genoemde andere programma's. Hier wordt in hoofdstuk twee dieper op in gegaan.

¹ Aan de andere kant zorgen de gezamenlijke effluënten in kwantitatief opzicht wel weer voor meer waterbeschikbaarheid. Dit soms paradoxaal effect moet per maatregel worden geëvalueerd.

2 Aanpak om tot een samenhangend maatregelpakket te komen

Dit hoofdstuk beschrijft de totstandkoming van de maatregelenlijst voor het project waterbeschikbaarheid voor de Maas. Dit is gebeurd in drie fasen:

- 1) Verrijken van de aanwezige maatregelen op basis van beschikbare kennis uit literatuur en uit 'hoofden' van specialisten.
- 2) Het positioneren van de maatregelen door samen af te wegen of deze bij het maatregelpakket van het hoofdwatersysteem van de Maas horen of elders. Daarnaast kritisch beschouwen of de maatregelen passen bij de voorliggende tranche 2022-2027 of geschikt is voor de langere termijn dan wel reeds belegd is in een ander gremium.
- 3) Beoordelen van maatregelen en op basis daarvan samenstellen van de eerste aanzet voor het maatregelpakket passend bij het verbeteren van de waterbeschikbaarheid van de Maas.

2.1 Verrijken van de maatregelen

Voorafgaand aan 2019 is met een brede groep stakeholders gebrainstormd over mogelijkheden om de waterbeschikbaarheid van de Maas te beïnvloeden. In een aantal werksessies in de periode 2016 tot februari 2019 is een groslijst van maatregelen opgesteld, die in meer of mindere mate kansrijk (kunnen) zijn (bijlage A). De 32 maatregelen variëren in concreetheid, schaalniveau, uitwerking en initiatiefnemers.

Samen met de projectgroep is deze maatregelenlijst verder uitgewerkt en voorzien van veel meer concrete informatie. Deze informatie is vastgelegd in het maatregelenboek (bijlage D). Het maatregelenboek bestaat uit een reeks aan factsheets, waarbij elke maatregel een eigen factsheet heeft (bijlage E).

De verdere uitwerking is ten eerste gebeurd door het ontsluiten en samenvatten van relevante literatuur. De verrijkte maatregelenlijst is vervolgens uitgebreid besproken met de leden van de projectgroep in een werksessie op 31 januari 2019. Deze werksessie zorgde voor verdere aanvullingen en aanscherpingen op de maatregelenlijst. Vervolgens is via een zevental interviews specifiek diep ingegaan op enkele maatregelen. Deze aanpak gaf de gelegenheid om nog beter de specifieke kennis, die in het hoofd van specialisten aanwezig is toe te voegen aan het maatregelenboek.

2.2 Positioneren maatregelen

Stap 1 verschaftte de benodigde duidelijkheid en diepgang over de maatregelen. Vervolgens is in een nieuwe werksessie d.d. 13 maart 2019 bezien of de maatregel bij het hoofdwatersysteem hoort of op een andere positie. Het resultaat van deze positionering kan men vinden in bijlage B.

Grofweg kan gesteld worden:

- Waterkwaliteitverbeterende maatregelen zijn gepositioneerd bij de Delta-aanpak Waterkwaliteit.

-
- Binnendijkse ingrepen zijn gepositioneerd bij Deltaprogramma Hoge Zandgronden of Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie
 - Een aantal maatregelen paste goed binnen bestaande beleidslijnen van voornamelijk Rijkswaterstaat
 - Een viertal maatregelen werd ingeschat dat deze niet op de termijn van 2022-2027 uitgevoerd kunnen of hoeven te worden.

In alle gevallen blijft de ontsloten informatie rondom de maatregelen bewaard via deze rapportage en het maatregelenboek. Daarnaast is moeite gestoken in de overdracht van de verrijkte maatregelen naar de andere onderdelen van het Deltaprogramma. Er is zorgvuldig gecontroleerd dat er geen maatregel tussen wal en schip valt en daarmee nergens gepositioneerd wordt.

2.3 Beoordelen maatregelen en ontstaan pakket

In het tweede deel van de werksessie met de projectgroep op 13 maart 2019 is vervolgens beoordeeld welk pakket op dit moment kansrijk lijkt voor de tweede tranche Deltaprogramma.

De groep heeft de maatregelen beoordeeld op een aantal gelumpde criteria te weten:

- Draagvlak
- Kosteneffectiviteit
- Integraliteit
- Type maatregel (besparen/hergebruiken, bufferen, aanvoeren)

Deze criteria zijn de meest onderscheidende maatregelen en omvatten samen de deelcriteria die zijn weergegeven paragraaf 1.3. Het samennemen van deze criteria was nodig om het proces van beoordeling in de werksessies te vergemakkelijken.

Het proces van beoordeling leidde tot een aantal nieuwe inzichten rondom de samenhang tussen maatregelen, een aantal inhoudelijke verdiepingen en de heroverweging van vooral de maatregel rondom de ENCI-groeve, die niet kansrijk voor waterberging bleek te zijn in het licht van de natuurontwikkeling ter plaatse. Door de aangescherpte positionering uit de vorige paragraaf en de breed aangevlogen beoordeling is een pakket van 8 maatregelen ontstaan, bedoeld voor de termijn 2022-2027. Daarnaast is ook nog een viertal lange termijn maatregelen toegevoegd. De reden hiervoor is het feit dat de doorrekening van het programmabureau Zoet Water zich ook richt op de lange termijn (dus na 2027). Deze vier maatregelen zullen in ieder geval geen deel uitmaken van het uiteindelijke kansrijke pakket voor de Maas.

Het maatregelpakket is weergegeven in bijlage C.

Met de 'oogst' van de gezamenlijk beoordeling is vervolgens invulling gegeven aan de door het Deltaprogramma gevraagde maatregelformulieren ter doorrekening in de zomer van 2019. Deze formulieren zijn opgenomen in bijlage E.

Met behulp van de resultaten van de economische analyse en eigen onderzoek wordt het maatregelpakket in het najaar van 2019 weer beoordeeld om tot een definitief kansrijk pakket te komen voor de tweede tranche Deltaprogramma

3 Vervolgadvies

Deze paragraaf bevat een serie aanbevelingen bedoeld voor het effectief vervolgen van het proces om tot kansrijke maatregelen te komen.

- Een aantal van de maatregelen behoeft verdere verdieping. Dit geldt met name voor de als zeer kansrijk (zowel wat betreft haalbaarheid als wat betreft draagvlak) beschouwde maatregel rondom circulair pompen bij de sluizen. Voor deze maatregel is de aanbeveling om een preverkenning te starten naar de openstaande vraagstukken voorafgaand aan de besluitvorming voor de tranche 2022-2027 in het voorjaar van 2020; bijvoorbeeld op het gebied van de (on)mogelijkheid om op effectieve wijze het water 12 meter omhoog te pompen op grote schaal. Een ander voorbeeld is de zoektocht naar tijdelijke waterbuffering op de Grensmaas. Een quickscan naar de (on)mogelijkheden van deze maatregelen helpt om veel meer stevigheid aan deze maatregel te geven. Met een zo succesvol mogelijk bod voor ogen is de aanbeveling om zo snel als mogelijk een nader onderzoek naar haalbaarheid en uitvoerbaarheid op te stellen voor de meest kansrijke maatregelen en daarmee de kansrijkheid van het huidig maatregelenpakket te versterken.
- De economische en hydrologische effecten die door Deltares worden doorgerekend in de zomer van 2019 hebben de focus op bovenregionale ontwikkelingen, waardoor ze naar verwachting niet genoeg informatie zullen verschaffen om diepgang de afwegingen rondom kansrijkheid van maatregelen te maken aan het eind van dit jaar. Duidelijkheid rondom de kosten is bepalend om een realistisch bod neer te leggen. De ervaring van dit project leerde dat hier nog winst te behalen is. Veel kosteninschattingen zijn niet gebaseerd op schetsontwerpen of anderszins concrete onderbouwingen. Het advies is om heel gericht enkele verdiepende kostenanalyses te doen om zicht te krijgen op de orde van grootte van de benodigde budgetten voor onderzoek of uitvoering.
- Aangezien een significant economisch effect op scheepvaart wordt verwacht is de aanbeveling om hierop met het Deltaprogramma diepgang te vinden. Bijvoorbeeld door een onderzoek naar het effect van de verschuiving van de scheepvaart van Waal naar Maas als de waterbeschikbaarheid op de Maas meer gegarandeerd is.
- De ervaring leert dat het verstandig is om parallel aan eventuele inhoudelijke verdieping, gesprekken te beginnen over cofinanciering. Vaak is er tijd nodig om binnen de eigen organisaties de posities ten aanzien van cofinanciering duidelijk te krijgen. Vroegtijdig hieraan beginnen schept duidelijkheid bij de indiening van het maatregelenpakket aan het eind van 2019.
- Organiseer een proces met afstemming tussen de vertegenwoordigers van de regio Maas van het DPZW, van het regionaal programma Hoge Zandgronden en de Delta-aanpak Waterkwaliteit. Via een reeks afspraken kan worden geborgd dat maatregelen bij elk van de programma's op het netvlies blijven, dat geen overlap ontstaat tussen de inspanningen van elk van de programma's en dat in onderling overleg geprioriteerd en samengewerkt kan worden. Dit kan worden opgepakt bij de landelijke werksessies van Zoetwater (geldt ook voor andere regio's).
- Een volgende aanbeveling is om het bestuurlijke platform van de Maas al voor de zomer te benaderen voor het vormen van een bestuurlijke strategie voor het verder

bringen van de maatregelen. Het aftasten van het bestuurlijk draagvlak van de nieuw gevormde provinciale en waterschapsbesturen voor de maatregelen is hier een belangrijk onderdeel van.

- Hoewel de Maas los staan van de Rijntakken is het nodig in de strategie van DPZW en waterbeschikbaarheidsafspraken wel het geheel in samen te beschouwen. Voor de scheepvaart kan een verschuiving plaats vinden van de Waal naar de Maas, zeker als meer water van de Waal nodig is voor zoet houden van buffers in West NL en IJsselmeer. Ook voor de calamiteitenmaatregel Maas – Waal voor drinkwater is er samenhang tussen Maas en Rijntakken. Dit ter ondersteuning dat afwegingen integraal moeten gebeuren.

Bijlage A Groslijst maatregelen

Nummer	Naam	Beschrijving	Nummer	Naam	Beschrijving
1	Grotere waterbuffers voor drinkwater	Grotere of nieuwe waterbuffers realiseren voor de productie van drinkwater met inlaat vanuit HWS.	18	Flexibiliteit zoeken in relatie water- en corridormanagement	Scheepvaart zo goed mogelijk begeleiden en daarbij water besparen.
2	Expertise Waterkwaliteit	Combineren van expertise van drinkwaterbedrijven, RWZI's, industrie en KWR om voorafgaand aan lozings de vuillast te verminderen.	19	Debietafhankelijke lozingsvergunningen	Lozingsvergunningen afhankelijk maken van het debiet.
3	Koppeling netwerken drinkwaterbedrijven	Samenwerking tussen drinkwaterbedrijven over beheergebiedsgrenzen heen (niet alleen in calamiteitsituaties).	20a	Samenwerking met Duitsland op het gebied van afvoer van de Roer	Afspraken maken met Duitsland omtrent de afvoer van de Roer.
4	Hergebruik effluent RWZI voor industrie	Hergebruikt afvalwater inzetten voor het sluiten van de kringloop binnen industrie	21	Aanvoer van Waal naar Maas-Waal Kanaal	Water aanvoeren door middel van een alternatieve aanvoerroute.
5	Verkennd onderzoek op het gebied van sluiten waterkringloop industrie	Verkennd onderzoek op het gebied van sluiten waterkringloop industrie	22	Vervanging stuw Grave	Vervanging van de stuw Grave
6	Gebruik van spoelwater van waterwingebieden voor omliggende sectoren.	Gebruik van spoelwater van waterwingebieden voor omliggende sectoren.	23	Bodem verbeterende maatregelen	Verbeteren van de bodemkwaliteit.
7	Waterconservering (o.a. door beekherstel, ruimte geven aan natuurlijke laagtes etc.)	Systeemfocus verschuiven van op afvoer gebaseerd naar meer gecombineerd vasthouden/afvoer.	24	Alternatieven voor traditionele beregening (bijv. sub-irrigatie)	Alternatieven voor traditionele beregening.
8	Extra zuiveringstrap RWZI	Extra zuiveren waardoor afvalwater beschikbaar is voor andere type watergebruik.	25	Beregeningsputten gebruiken om water te infiltreren (wateraanvoer)	Beregeningsputten gebruiken om water te infiltreren.
9	Waterbestending inrichten van gebouwd gebied (o.a. groendaken en groen blauwe zones op bedrijventerreinen)	Lokaal vasthouden en verwerken van hemelwater om afvoer via het oppervlaktewater te verminderen.	26	Enige regionale afstemming met betrekking tot beregeningsbeleid	Enige regionale afstemming met betrekking tot beregeningsbeleid.
13	Buffers op strategische plekken voor zowel piekafvoeren als retentie	Grotere of nieuwe buffers realiseren voor piekafvoeren en retentie.	27	Slimmer gebruik van water in de keten	Onderzoeken hoe water in de keten optimaal te gebruiken. Behoeft aan drinkwater verminderen door water bij de afnemer slimmer te gebruiken. Dit kan bijvoorbeeld door zuivering van afvalwater op wijkniveau. Cradle to cradle concepten toepassen.
14a	Hevelend schutten	Met een methode schepen schutten dat minder water verbruikt.	28(14c)	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning circulair pompen	Minder water gebruiken bij schutten van schepen via duurzaam pompen
14b	Met spaarbekkens schutten	Met een methode schepen schutten dat minder water verbruikt.	29	Efficiënter omgaan met water - consumenten	Bewustzijn creëren bij consumenten om zuiniger om te gaan met water.
15	Uitbreiding van pompcapaciteit bij sluisen	Het uitbreiden van reguliere pompcapaciteit voor het terugpompen van geschut water bij de sluiscomplexen Maasbracht, Born en Heel.	30	Identificeren van nieuwe bronnen	Identificeren van nieuwe bronnen.
16	Verkenning naar mogelijke inzet spaarbekkens voor waterkwantiteit in droge periodes langs de Maas.	Realiseren van buffercapaciteit voor water. ENCI groeve is kansrijk vanuit zoetwaterperspectief, maar is niet realiseerbaar voor grote bufferhoeveelheden.	31	Breukherstel	Herstellen van breuken om meer water vast te houden.
17	Robuustere infrastructuur: bruggen hoger: meer buffering	Met robuustere infrastructuur meer buffercapaciteit creëren door het peil op te zetten in daluren om zo de watervoorraad te vergroten. Deze watervoorraad kan gedurende de dag dan uitzakken.	32 (20b)	Afstemming operationeel peilbeheer België - Nederland voor verminderen afvoerfluctuatie	Door operationeel beheer van stuwmeren in België bestaat er grote afvoerfluctuatie op de Maas binnen enkele uren. Dit is niet wenselijk voor natuur in de Grensmaas, voor efficiënt laagwaterbeheer en met het oog op circulair pompen ook minder gewenst.

Bijlage B Positionering Maatregelen

Hoort in pakket DPZW				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 4	Realisatie hergebruik effluent RWZI industrie.	Hergebruikt afvalwater inzetten voor de productie van demiwater.	Industrie (USG)	DPZW
Maatregel 14a	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning hevelend schutten	Minder water verbruiken bij schutten van schepen door schutten met hevels	RWS	DPZW
Maatregel 14b	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning spaarbekkens	Minder water verbruikendoor water op te slaan in spaarbekkens	RWS	DPZW
Maatregel 28 (14c)	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning circulair pompen	Minder water verbruiken bij schutten van schepen via duurzaam pompen	Scheepvaart	DPZW
Maatregel 16	Verkenning naar mogelijke inzet spaarbekkens voor waterkwantiteit in droge periodes langs de Maas.	Realiseren van buffercapaciteit voor water. ENCI groeve is kansrijk vanuit zoetwaterperspectief, maar is nauwelijks realiseerbaar voor grote bufferhoeveelheden	RWS	DPZW
Maatregel 20a	Samenwerking met Duitsland op het gebied van afvoer van de Roer	Afspraken maken met Duitsland omtrent de afvoer van de Roer.	RWS	DPZW
Maatregel 20b	Afstemming operationeel peilbeheer België - Nederland voor verminderen afvoerfluctuatie.	Door operationeel beheer van stuwmeren in België bestaat er grote afvoerfluctuatie op de Maas binnen enkele uren. Dit is niet wenselijk voor natuur in de Grensmaas en met het oog op circulair pompen ook minder gewenst.	RWS	DPZW
Maatregel 27	Slimmer gebruik van water in de keten	Onderzoeken hoe water in de keten optimaal te gebruiken. Behoeftte aan drinkwater verminderen door water bij de afnemer slimmer te gebruiken. Dit kan bijvoorbeeld door zuivering van afvalwater op wijkniveau. Cradle to cradle concepten toepassen.	Drinkwaterbedrijven	DPZW

Mogelijk kansrijk voor DPZW op de lange termijn				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 1	Grotere waterbuffers voor drinkwater	Grotere of nieuwe waterbuffers realiseren voor de productie van drinkwater met inlaat vanuit het hoofdwatersysteem.	Drinkwaterbedrijven	DPZW - lange termijn
Maatregel 5	Verkenkend onderzoek op het gebied van het sluiten van de waterkringloop industrie	Kennisontwikkeling op het gebied van het sluiten van de waterkringloop bij industrie	Industrie (USG)	DPZW - lange termijn
Maatregel 15	Uitbreiding pompcapaciteit bij huidige sluiscomplexen	Het uitbreiden van reguliere pompcapaciteit voor het terugpompen van geschut water bij de sluiscomplexen Maasbracht, Born en Heel.	RWS	DPZW - lange termijn
Maatregel 17	Meer buffercapaciteit creëren door robuustere infrastructuur	Met robuustere infrastructuur meer buffercapaciteit creëren door het peil op te zetten in daluren om zo de watervoorraad te vergroten. Deze watervoorraad kan gedurende de dag dan uitzakken.	RWS	DPZW - lange termijn

Via het Deltaprogramma Hoge Zandgronden				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 6	Gebruik van spoelwater van waterwingebieden voor omliggende sectoren	Gebruik van spoelwater van waterwingebieden voor omliggende sectoren	Milieusector	DHZ
Maatregel 7	Waterconservering (o.a. beekherstel, ruimte geven aan natuurlijke laagtes etc.)	Systeemfocus verschuiven van op afvoer gebaseerd naar meer gecombineerd vasthouden/afvoer.	Waterschappen, Milieusector	DHZ, Beleid waterschappen
Maatregel 13	Buffers op strategische plekken voor zowel piekafvoeren als retentie	Grotere of nieuwe buffers realiseren voor piekafvoeren en retentie.	Waterschappen	DHZ
Maatregel 23	Bodem verbeterende maatregelen	Verbeteren van de bodemkwaliteit	Landbouw	DHZ en DAWK
Maatregel 24	Alternatieven voor traditionele beregening (bijv. sub-irrigatie)	Alternatieven voor traditionele beregening	Landbouw	DHZ en DAWK
Maatregel 25	Beregeningsputten gebruiken om water te infiltreren (wateraanvoer)	Beregeningsputten gebruiken om water te infiltreren	Landbouw	DHZ en DAWK
Maatregel 31	Breukherstel	Herstellen van breuken om meer water vast te houden.	Milieusector	DHZ

Via Delta aanpak Waterkwaliteit				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 2	Expertise Waterkwaliteit delen	Bij elkaar brengen van expertise op het gebied van zuiveren.	Drinkwaterbedrijven	DAWK
Maatregel 9	Extra zuiveringstrap RWZI	Extra zuiveren waardoor afvalwater beschikbaar is voor andere type watergebruik.	Waterschappen	DAWK
Maatregel 19	Debietafhankelijke lozingsvergunningen	Lozingsvergunningen afhankelijk maken van het debiet.	RWS	DAWK, onderzoek binnen RWS.

Via het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 10	Waterbestendig inrichten van bebouwd gebied (o.a. groendaken en groen blauwe zones op bedrijventerreinen)	Lokaal vasthouden en verwerken van hemelwater om afvoer via het oppervlaktewater te verminderen.	Waterschappen	DPRA

Loopt via bestaande beleidsdossiers of activiteiten stakeholders of is al gestart of afgerond.				
Nummer	Naam	Beschrijving	Initiatiefnemer	Landt in
Maatregel 3	Koppeling netwerken drinkwaterbedrijven	Samenwerken van drinkwaterbedrijven over beheergebiedsgrenzen, niet alleen in calamiteitsituaties	Drinkwaterbedrijven	Strategie drinkwaterbedrijven
Maatregel 18	Flexibiliteit zoeken in relatie water- en corridormanagement	Scheepvaart zo goed mogelijk begeleiden en daarbij water besparen.	RWS	Beleid RWS (Verkeer en Watermanagement)
Maatregel 21	Aanvoer van Waal naar Maas-Waal Kanaal	Water aanvoeren vanuit alternatieve aanvoerroute.	RWS	Is afgerond.
Maatregel 22	Vervanging stuw Grave	Vervanging van de stuw Grave	RWS	Programma VONK (al belegd)
Maatregel 26	Enige regionale afstemming met betrekking tot beregeningsbeleid	Enige regionale afstemming met betrekking tot beregeningsbeleid		Beleid, via beleidstafel droogte
Maatregel 29	Efficiënter omgaan met water - consumenten	Bewustzijn creëren bij consumenten om zuiniger om te gaan met water	Drinkwaterbedrijven	Pilots
Maatregel 30	Identificeren van nieuwe bronnen	Identificeren van nieuwe bronnen	Drinkwaterbedrijven	Activiteit stakeholder

Bijlage C beoordeling maatregelen maatregelenpakket

Nummer	Naam	Beschrijving	Draagvlak	Kosten-effectiviteit	Voorkeursvolgorde	Integraliteit	Toelichting
Tranche 2021-2027							
Maatregel 4	Hergebruik effluent RWZI Industrie.	Hergebruikt afvalwater inzetten voor het sluiten van de kringloop binnen industrie.	Hoog draagvlak, afstemming met WBI, WI, Provincie en RWS.	Het sluiten van de waterkringloop van Chemelot met 20 - 25%. Hierdoor vermindert de Inname met 0,3 - 0,4 m3/s van het HWS. Hiervoor is onder andere een pijpleiding van de RWZI naar Chemelot nodig en een extra zuiveringstap bij de RWZI. Naar schatting zijn de kosten enkele tientallen miljoenen euro's.	1. Water besparen / hergebruiken		Deze maatregel heeft weinig integraliteit met andere doelen. Het heeft geen impact benedenstrooms van Meesbrach. Verwachting dat er een positief effect is op waterkwaliteit. Effecten op de Gekkenbeek (Chemelot lost daar dan minder op) zijn er mogelijk wel.
Maatregel 14a	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning hevelend schutten	Minder water gebruiken bij schutten van schepen door schutten met hevels	Er is draagvlak voor het robuuster maken van het Julianakanaal. De maatregel heeft invloed op economische scheepvaart en recreatievaart. De maatregel leidt tot langere wachttijden maar ook tot later ingaan van beperkingen door waterbesparingen.	Scenario A: hevelend schutten. kosten: aanleg leiding tussen kolken Born/Heel (beide diameter 2 meter, lengte 10 - 15 meter). Samen: waterbesparing 1/3 van totale volume kolk door hevelend schutten (aanname). Per twee keer schutten (kolken verschillen in lengte) wordt 22.500 m3 water bespaard. Hevelend schutten duurt ongeveer 20 minuten.	1. Water besparen / hergebruiken		Met deze maatregel kan er geschut blijven worden ondanks weinig water beschikbaar. De maatregel bespaart water wat voor andere functies kan worden ingezet. Daarnaast heeft het een negatief effect op economische scheepvaart en recreatievaart (economische en recreatiebelangen).
Maatregel 14b	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning spaarbekkens	Minder water gebruiken door water op te slaan in spaarbekkens	Er is draagvlak voor het robuuster maken van het Julianakanaal. De maatregel heeft invloed op economische scheepvaart en recreatievaart. De maatregel leidt tot langere wachttijden maar ook tot later ingaan van beperkingen door waterbesparingen.	Scenario B: schutten met spaarbekkens. kosten: aanleg spaarbekkens. Samen: waterbesparing 2/3 van totale volume kolk door schutten met spaarbekkens (aanname). Per twee keer schutten (kolken verschillen in lengte) wordt 45.000 m3 water bespaard. Met spaarbekkens schutten duurt ongeveer 25 minuten.	1. Water besparen / hergebruiken		Met deze maatregel kan er geschut blijven worden ondanks weinig water beschikbaar. Deze maatregel bespaart water wat voor andere functies kan worden ingezet. Daarnaast heeft het een negatief effect op economische scheepvaart en recreatievaart (economische en recreatiebelangen).
Maatregel 28(14c)	Verkenning naar combinatie hevelend schutten/spaarbekkens/circulair pompen bij sluiscomplexen. Deelverkenning circulair pompen	Minder water gebruiken bij schutten van schepen via duurzaam pompen	Er is draagvlak voor het robuuster maken van het Julianakanaal. De maatregel heeft minder invloed op economische scheepvaart als de pompen worden ingezet in periodes van mogelijke beperkingen. Deze maatregel heeft meer draagvlak dan 14a en 14b.	Scenario C: De kosten voor stap 1 voor het uitbreiden van de pompcapaciteit bij Meesbrach met 1 vijfjigemaal bedragen circa 6 miljoen euro. De kosten voor stap 2 voor het uitbreiden van de pompcapaciteit bij Born bedragen circa 12 - 14 miljoen euro. Met deze vijfjigemaals kan 6 tot 8 m3/s worden teruggepompt. Er is beperkte ervaring met het pompen over een hoogteverschil van 12 meter. Claims van fabrikanten geven dat dit kan, echter dit moet nog worden uitgediept.	1. Water besparen / hergebruiken		De maatregel kan worden gecombineerd met het opwekken van energie. Daarnaast zijn vijfjigemaals vriendschappelijk. Er is een negatief effect op temperatuur. De maatregel heeft een beperkt effect op de waterkwaliteit door verminderde doorstroming. Mogelijk is er een effect voor het drinkwaterinnamepunt bij Roosteren.
Maatregel 36	Verkenning naar mogelijke inzet spaarbekkens voor waterwacht in droge periodes langs de Maas.	Realiseren van buffercapaciteit voor water. ENO-groev is kansrijk vanuit zoetwaterperspectief, maar is niet realiseerbaar voor grote bufferhoeveelheden.	Draagvlak zeer laag. Er liggen al concrete plannen voor natuurontwikkeling in de groeve, verbonden aan de reeds vergeven ontgrondingsvergunning	Potentie van andere bufferlocaties dan de ENO-groev moet nog worden onderzocht	2. Water bufferen / bergen		Grote kans op integraliteit, aangezien het inrichtingsmaatregelen zal betreffen, die natuur, recreatie enzovoorts kunnen helpen
Maatregel 20a	Samenwerking met Duitsland op het gebied van afvoer van de Roer	Afspraken maken met Duitsland omtrent de afvoer van de Roer.	Draagvlak is vanuit Nederland hoog	Garantie op minstens dezelfde afvoer van de Roer als op dit moment (meer indien mogelijk).	3. Meer water aanvoeren		Niet van toepassing
Maatregel 20b	Afstemming operationeel peilbeheer België - Nederland voor verminderen afvoerfluctuatie	Door operationeel beheer van stuwen in België bestaat er grote afvoerfluctuatie op de Maas binnen enkele uren. Dit is niet wenselijk voor natuur in de Grensmars, voor efficiënt laagwaterbeheer en met het oog op circulair pompen ook minder gewenst.	Draagvlak is vanuit Nederland hoog	Verbeterde omstandigheden natuur door minder extremen in afvoer. Efficiëntie bij inzet van pompen als turbine voor het opwekken van stroom is groter door meer constante afvoer.	3. Meer water aanvoeren		Niet van toepassing
Maatregel 27	Slimmer gebruik van water in de katen	Onderzoeken hoe water in de katen optimaal te gebruiken. Behoeftes aan drinkwater verminderen door water bij de afnemer slimmer te gebruiken. Dit kan bijvoorbeeld door zuivering van afvalwater op wijkniveau. Cradle to cradle concepten toepassen.	Draagvlak is in principe aanwezig bij de drinkwaterbedrijven; breed draagvlak hangt samen met uiteenlopende kosteneffectiviteit.	Naar verwachting kan behoefte aan drinkwater per persoon teruglopen van 160 liter per dag naar 35 liter per dag. Kosten zijn te hoog als de maatregelen op zichzelf moeten worden gedaan. Naar verwachting kansrijk bij nieuwbouwwijken, grootschalige renovaties, bijvoorbeeld in combinatie met wijken van het aardgas losmaken	1. Water besparen / hergebruiken		Integraliteit hangt samen met de ruimtelijke opgeven/energietransitieopgeven die op lokaal en regionaal gebied worden opgepakt.
Lange termijn							
Maatregel 1	Grotere waterbuffers voor drinkwater	Grotere (scenario A) of nieuwe (scenario B) waterbuffers realiseren voor de productie van drinkwater met inlaat vanuit de Maas	De waterleidingbedrijven hebben in het kader van het proces rondom de "beleidskader droogte" aangegeven dat er geen noodzaak is om reservecapaciteit aan te leggen voor drinkwaterbedrijven, die gebruik maken van inname van oppervlaktewater. Mogelijk wel bij toenemende waterknag vanuit gebruikers in de toekomst	Scenario A: vergroten huidige buffers, 45 dagen leveren zonder inname extra (toename volume 25 miljoen m3) kosten circa 8 miljoen (voorbeeldproject spaarbekken de Gijster) Scenario B: hypothetische nieuwe drinkwaterbuffer, 67,5 dagen zonder inname extra, kosten orde van 200 miljoen euro	2. Water bufferen / bergen		Beperkte integraliteit mogelijk
Maatregel 5	Verkenkend onderzoek op het gebied van het sluiten van de waterkringloop van de industrie	Verkenkend onderzoek op het gebied van het sluiten van de waterkringloop van de industrie	Draagvlak is op dit moment laag vanwege indicatie van hoge kosten	De kosten zijn duidelijk hoog (honderden miljoenen) dat op voorhand gesteld kan worden dat de katen het nu niet waard zijn om de sluiting van de kringloop toe te passen. In de toekomst mogelijk wel aantrekkelijk/goedoper	1. Water besparen / hergebruiken		Deze maatregel heeft weinig integraliteit met andere doelen. Het heeft geen impact benedenstrooms van Meesbrach. Verwachting dat er een positief effect is op waterkwaliteit. Effecten op de Gekkenbeek (Chemelot lost daar dan minder op) zijn er mogelijk wel.
Maatregel 15	Uitbreiding van pompcapaciteit bij sluis	Het uitbreiden van reguliere pompcapaciteit voor het terugpompen van geschut water bij de sluiscomplexen Meesbrach, Born en Heel.	Draagvlak is op dit moment laag vanwege ontbreken van noodzaak	Er is dit moment geen noodzaak om uit te breiden. Er is ook sterke relatie met maatregel 28(14c). De maatregel kan overwogen worden bij toekomstige vraagtoename en/of klimaatverandering.	1. Water besparen / hergebruiken		Beperkt effect op andere opgeven. Deels overlappend met maatregel 28(14c) behalve de energieaspecten
Maatregel 17	Robuustere infrastructuur: bruggen hoger: meer buffering	Met robuustere infrastructuur meer buffercapaciteit creëren door het peil op te zetten in dalen, om zo de watervoornad te vergroten. Deze watervoornad kan gedurende de dag dan uitzakken.	Draagvlak is op dit moment laag vanwege ontbreken van noodzaak en verwachte hoge kosten. Wel om waterbeschikbaarheid mee te wegen bij beheer- en onderhoudprogramma's van objecten	De kosten om deze maatregel op zichzelf uit te voeren worden als zeer hoog ingeschat en daarmee niet kosteneffectief. Echter kan het lonen om bij onderhoud, renovatie of vervanging het object zo uit te voeren dat er ook effectiviteit op het gebied van bufferen van water gehaald kan worden. Dit is echter niet voor de komende tranche van het DFW. Het is dan wel nodig om tijdig waterbeschikbaarheid als randvoorwaarde/als meet te geven aan de beheer- en onderhoudprogramma's	2. Water bufferen / bergen		Integraliteit zit in het verbinden met beheer/onderhoud/renovatieprogramma's

Bijlage D maatregelenboek

Zie aparte bijlage

Bijlage E formulieren ingediend voor doorrekening DPZW maart 2019

Zie aparte bijlage



Amersfoortseweg 9
3951 LA Maarn

Postadres:
Postbus 150
3950 AD Maarn

T: +31 (0)343 - 745 600
info@infram.nl