

## Monitoring Ruimtelijke Adaptatie

Rutger van der Brugge

11202243-002



**Titel**

Monitoring Ruimtelijke Adaptatie

**Opdrachtgever**

Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

**Project**

11202243-002

**Kenmerk**

11202243-002-BGS-0002

**Pagina's**

32

**Trefwoorden**

Ruimtelijke adaptatie, monitoring, indicatoren, Deltaprogramma

<b>Versie</b>	<b>Datum</b>	<b>Auteur</b>	<b>Paraaf</b>	<b>Review</b>	<b>Paraaf</b>	<b>Goedkeuring</b>	<b>Paraaf</b>
1.0	Mei 2018	Rutger van der Brugge		Marco Hoogvliet		Henriette Otter	

**Status**

definitief



## Inhoud

### Samenvatting

<b>1</b>	<b>Introductie</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel van dit rapport	5
1.3	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie</b>	<b>6</b>
2.1	Output- en outcome-indicatoren	6
2.2	Monitoring in retrospectief en prospectief	8
2.3	Indicatoren voor vitaal en kwetsbaar	11
2.4	Additionele aandachtspunten	13
2.4.1	Overige relevante ontwikkelingen	13
2.4.2	2 <sup>de</sup> en 3 <sup>de</sup> laags waterveiligheid	13
2.4.3	Lokale richtlijnen voor klimaatbestendige inrichting, nieuwbouw en herstructurering	13
<b>3</b>	<b>Organisatie van de monitoring</b>	<b>15</b>
3.1	Wie meet wat: overstroming, wateroverlast, droogte, hitte	15
3.2	Wie meet wat: vitaal en kwetsbare functies	17
3.3	Organisatie	18
3.3.1	Werkregio's	19
3.3.2	Gebiedsoverleggen	20
3.3.3	Rapportage Deltaprogramma	21
3.4	Meetfrequentie	24
3.5	Naar een Dashboard	25
<b>4</b>	<b>Conclusies &amp; aanbevelingen</b>	<b>26</b>
	<b>Bijlage A: Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie</b>	<b>28</b>
	<b>Bijlage B: Output-indicatoren</b>	<b>29</b>
	<b>Bijlage C: Outcome-indicatoren</b>	<b>30</b>



## Samenvatting

Het Deltaprogramma wordt gemonitord via de systematiek van meten-weten-handelen. Dit rapport beschrijft een voorstel voor de op deze systematiek gebaseerde monitoring van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). Daarbij wordt op drie voornamelijk vragen een antwoord gegeven:

- Welke output- en outcome-indicatoren zijn bruikbaar?
- Wie meet wat?
- Hoe wordt van de resultaten een landelijke rapportage Ruimtelijke Adaptatie voor het Deltaprogramma gemaakt?

Het rapport is een nadere uitwerking van het Deltares/PBL memo<sup>1</sup> waarin de mogelijkheden voor de monitoring van ruimtelijke adaptatie zijn verkend. In voorliggend rapport wordt dieper ingegaan op de aard van de indicatoren en de organisatie van de monitoring.

Het voorstel voor *output*-indicatoren richt zich op het kunnen monitoren van de uitvoering van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie en het bereiken van de 'proces' doelstelling uit de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie<sup>2</sup>: 'klimaatbestendig en waterrobuust inrichten is uiterlijk in 2020 onderdeel van beleid en handelen van betrokken partijen'.

Het voorstel voor *outcome*-indicatoren richt zich op het monitoren van het bereiken van de kerndoelstelling van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie: 'In 2050 is Nederland zo goed als mogelijk waterrobuust en klimaatbestendig ingericht. Uiterlijk in 2020 is klimaatbestendig en waterrobuust inrichten onderdeel van beleid'.

Rekening houdend met de opbouwfase van meten-weten-handelen en doorontwikkeling daarvan de komende jaren wordt met betrekking tot de jaarlijkse voortgangsrapportage van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie onderscheid gemaakt in een basisoverzicht van de output- en outcome-indicatoren per werkregio (zie Tabel 1.1) en een nadere uitwerking, die als gevolg van de doorontwikkeling en de ervaringen die worden opgedaan met de jaarlijkse rapportage steeds verder kan worden ingevuld. Het is een groeimodel.

---

<sup>1</sup> Verkenning indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie (30 november 2017) van der Brugge, R. (Deltares kenmerk 11200591-001-BGS-0001)

<sup>2</sup> Ter referentie is de letterlijke tekst uit de Deltabeslissing opgenomen in Bijlage A

Tabel 1.1 Voorstel output- en outcome-indiatoren voor rapportage Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie

Overzicht per gebiedsoverleg		
	Output	Outcome
<b>Is de opgave bekend?</b>	aantal werkregio's dat stresstest heeft uitgevoerd	aantal knelpunten per werkregio  aantal werkregio's waarin afgelopen jaar schade is opgetreden  verwachte knelpunten met schades in 2050
<b>Is er een strategie?</b>	aantal werkregio's waar risicodialogen plaatsvinden  afgesproken normen of richtlijnen per werkregio  aantal werkregio's met vastgestelde adaptatiestrategie	
<b>Wordt strategie uitgevoerd?</b>	aantal werkregio's met vastgestelde uitvoeringsagenda	
<b>Klimaatbestendig Handelen?</b>	aantal werkregio's met vastgelegde richtlijnen t.a.v. klimaatverandering	
<b>Wat is voortgang?</b>		aantal knelpunten per werkregio dat (afgelopen jaar) is opgelost

Om klimaatbestendigheid en waterrobuustheid te bepalen zijn verschillende typen onderliggende indicatoren nodig. Indicatoren die ontwikkelingen laten zien in:

- Het klimaat en extreem weer
- De effecten hiervan (secundaire klimaateffecten), nu en in de toekomst
- De (financiële) gevolgen daarvan
- Beleid en uitvoering om de effecten of gevolgen teniet te doen.

Om vast te stellen of er voortgang is ten aanzien van klimaatbestendigheid en waterrobuustheid en of de doestelling voor 2050 gehaald wordt, wordt onderscheid gemaakt tussen een *retrospectief* onderdeel met indicatoren die *gemeten* kunnen worden en veranderingen en de voortgang laten zien, en een *prospectief* onderdeel met indicatoren die *berekend* worden om de opgave te bepalen.

Er wordt voorgesteld welke partijen welke metingen of berekeningen kunnen uitvoeren (zie Tabel 3.1). Het uitgangspunt hierbij is dat de monitoringsinspanning wordt gedaan door de partij bij wie de gevraagde inspanning al dicht aanligt tegen het reguliere werk. Veel metingen worden op dit moment al gedaan als onderdeel van de dagelijkse praktijk van een overheid of een kennisinstituut. Echter, het benodigde detailniveau is niet altijd toereikend. Daarnaast zijn



verschillende meetresultaten (databestanden) in de huidige praktijk niet aan elkaar gerelateerd, zodat nog geen causale verbanden gelegd worden. Er is dus op dit moment wel een basisniveau van metingen beschikbaar voor de monitoring, maar om nauwkeuriger te kunnen monitoren zouden de metingen en data-analyses uitgebreid moeten worden. Het gebiedsoverleg en de werkregio's hebben hierin een belangrijke coördinerende rol.

#### *Aanbevelingen met betrekking tot indicatoren*

De volgende aspecten zijn aangemerkt als belangrijke thema's die apart de aandacht verdienen, maar die nog vertaald moeten worden in concrete indicatoren:

- Borging van de 'realisatie van klimaatbestendig en water-robuust handelen'; bijvoorbeeld bij nieuwbouw en herstructurering
- 2de en 3e laags veiligheid (de resultaten van door de Veiligheidsregio's uitgevoerde 'impactanalyses overstroming en ernstige wateroverlast').
- Richtlijnen, waarin rekening wordt gehouden met klimaatverandering, zoals de Watertoets, Gemeentelijke Rioleringsplannen (GRP), Leidraad Inrichting Openbare Ruimte (LIOR), Bouwvoorschriften etc.
- Maatregelen op particulier terrein.

#### *Aanbevelingen met betrekking tot de organisatie*

De gebiedsoverleggen hebben een belangrijke rol in de jaarlijkse voortgangsrapportage. Maak heldere afspraken waarover gerapporteerd gaat worden, zodat van te voren duidelijk is welke informatie verzameld en op welke manier gebundeld moet worden. Dit vraagt om een forse coördinatie. Bepaal de frequentie van rapportage. Niet voor elk aspect is het zinvol om jaarlijks te rapporteren.

Bereid de evolutie van de monitoringsinspanning voor; waar wil men heen groeien op termijn en op welke tussenmomenten en waarom zou de monitoringsystematiek met bepaalde extra onderdelen moeten worden uitgebreid, of moeten worden aangepast. Houd hierbij ook in gedachte dat in de beginfase van de monitoring (en voor sommige indicatoren ook later) informatie niet altijd compleet landsdekkend hoeft te zijn, maar dat ook steekproeven volstaan. Concreet valt te denken aan steekproeven ten aanzien van borging in de richtlijnen (wat is er inhoudelijk vastgelegd in de richtlijnen ten aanzien van klimaatadaptatie) en de lokale ambities (wat is de lokale acceptatiegrens en/of maatwerknorm).

Om de monitoringsaanpak te testen, en t.b.v. communicatie een concreet voorbeeld te maken van hoe meetresultaten en rapportages eruit zien, wordt aanbevolen medio 2018 een pilot uit te voeren.

Tot slot wordt aanbevolen wordt om verder na te denken over de presentatie en visualisatie van de monitoringsresultaten. Doe dit samen met de gebiedsoverleggen. Vergelijkingen tussen gemeenten of regio's kunnen soms gevoelig liggen, maar kunnen ook aanzetten tot actie.

# 1 Introductie

## 1.1 Aanleiding

Het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) is een gezamenlijk programma van het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, dat sinds 2015 uitvoering geeft aan de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie (DBRA).

In 2018 is een start gemaakt met het bepalen van indicatoren, waarin de voortgang van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie tot uitdrukking kan worden gebracht<sup>3</sup>. Daarbij is uitgegaan van:

- de systematiek van meten-weten-handelen (zie tekstbox)
- de Deltabeslissing Ruimtelijk Adaptatie
- de 7 ambities van het Deltaplan Ruimtelijke adaptatie

In de eerste verkenning is in beperkte mate gekeken naar de organisatie van de monitoring, met andere woorden, wie meet wat, welke data wordt al gemeten en hoe wordt de informatie samengevoegd tot een landelijk beeld.

Parallel aan het spoor van indicator-ontwikkeling wordt in 2018 en 2019 gewerkt aan het opzetten van een governancestructuur DPRA, waarbij werkregio's en gebiedsoverleggen zijn gevormd. De werkregio's en gebiedsoverleggen krijgen een belangrijke rol in de monitoring en de rapportage. Nu de governancestructuur van DPRA uitkristalliseert, kan op basis daarvan ook de organisatie van de monitoring nader worden uitgewerkt.

### Meten-weten-handelen

Het Deltaprogramma monitort de voortgang aan de hand van de systematiek van meten-weten-handelen om:

- vinger aan de pols te houden en tijdig te kunnen bijsturen
- energie te houden in het gezamenlijke leerproces
- een basis te bieden voor verantwoording over de voortgang van het Deltaprogramma.

Deze systematiek van meten-weten-handelen bouwt voort op het gedachtegoed van adaptief deltamanagement en het rapport 'Koers houden in de Delta' (2016) van het PBL, UVA en TU Delft. De systematiek omvat:

- een set van indicatoren waarmee de stand van zaken en voortgang gemeten kan worden
- de organisatie van de monitoring
- voortgangsrapportage.

<sup>3</sup> Verkenning indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie (30 november 2017) van der Brugge, R. (Deltares kenmerk 11200591-001-BGS-0001)

## 1.2 Doel van dit rapport

Dit rapport beschrijft een voorstel voor de monitoring van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA). Daarbij wordt op drie voorname vragen een antwoord gegeven:

- Welke output- en outcome-indicatoren zijn bruikbaar?
- Wie meet wat?
- Hoe wordt daar een landelijke rapportage Ruimtelijke Adaptatie in het Deltaprogramma van gemaakt?

Voor de rapportage over 2017 is al een uitvraag gedaan door DPRA in de vorm van vijf vragen (zie tekstbox). Deze uitvraag past in de hier voorgestelde monitoringssystematiek, waarbij de systematiek nog kan worden aangescherpt, aangepast of uitgebouwd. Het huidige voorstel moet gezien worden als de basis voor een 'groeimodel', waarbij in de startfase (komende 2 jaar) de nadruk ligt op output-indicatoren en in een latere fase de aandacht verschuift naar outcome-indicatoren.

### **Uitvraag DPRA over 2017**

DPRA heeft voor de voortgangsrapportage voor het Deltaprogramma over 2017 een uitvraag gedaan. Daarin zijn de volgende vragen gesteld:

1. Hoeveel gemeenten/waterschappen/provincies hebben een stresstest uitgevoerd voor de vier thema's wateroverlast, hittestress, droogte en waterveiligheid?
2. Hoeveel gemeenten/waterschappen/provincies hebben een risicodialogoog gevoerd en een strategie opgesteld?
3. Hoeveel gemeenten/waterschappen/provincies hebben een uitvoeringsagenda?
4. Hoeveel gemeenten en provincies hebben de opgaven van Ruimtelijke adaptatie geborgd in omgevingsvisies?
5. Kunt u één voorbeeldproject van Ruimtelijke adaptatie noemen waar u trots op bent, bv. door een goede samenhang met andere opgaven en waar meekoppelkansen zijn benut, of waar sprake is van bijzondere betrokkenheid van burgers, bedrijven of maatschappelijke organisaties.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de indicatoren beschreven die een beeld geven van de voortgang van DPRA en of het doel van klimaatbestendige en waterrobuuste ruimtelijke inrichting en vitale netwerken wordt gehaald. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de organisatie van de monitoring. Hoofdstuk 4 bevat aanbevelingen aan het DRPA, naar aanleiding van opmerkingen uit de klankbordgroep en voor vervolg.

## 2 Indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie

Op landelijk niveau moet het Deltaprogramma over de volgende vier vragen rapporteren:

1. Zijn we op schema?
2. Zijn we op koers; realiseren we onze doelen?
3. Worden de opgaven integraal opgepakt?
4. Is er brede betrokkenheid (participatie)?

Dit rapport beperkt zich tot punt 1 en 2. Het 'op schema zijn' houdt in of de afspraken die gemaakt zijn daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Dit zijn zogenaamde output-indicatoren: wat is er gedaan? Het 'op koers zijn' gaat in op de inhoudelijk gestelde doelen: zijn we klimaatbestendiger en water-robuuster geworden?

### 2.1 Output- en outcome-indicatoren

In het memo "Verkenning indicatoren voor monitoring Ruimtelijke Adaptatie" (Deltares, 30 november 2017) is een voorstel gedaan voor zowel output-indicatoren als outcome-indicatoren. De output-indicatoren zijn afgeleid van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie 2017 en de procesdoelstellingen uit de Deltabeslissing Ruimtelijke adaptatie; 'klimaatbestendig en waterrobuust inrichten is uiterlijk in 2020 onderdeel van beleid en handelen van betrokken partijen'.

Bijlage B bevat een tabel waarin output-indicatoren zijn geformuleerd voor het monitoren van de ambities in het Deltaplan. Deze uitgebreide lijst kan worden teruggebracht tot vier primaire output-indicatoren. Deze vier indicatoren slaan rechtstreeks op de drie tijd gerelateerde ambities van het Deltaplan tot 2020<sup>4</sup>.

Tabel 2.1 Primaire output-indicatoren

Output-indicator	Eenheid
Is er een klimaatstresstest uitgevoerd?	# regio's, kaart
Is er een risicodialoog gevoerd?	# regio's, kaart
Is er een uitvoeringsprogramma?	# regio's, kaart
Wordt er klimaatbestendig gehandeld?	# regio's, kaart

<sup>4</sup> De andere 4 ambities zijn niet expliciet aan tijd gekoppeld, maar moeten continu onder de aandacht zijn. Het jaar 2020 is in de Deltabeslissing het jaar vanaf wanneer klimaatbestendig gehandeld moet worden.

In de Deltabeslissing RA wordt klimaatbestendigheid omschreven als “het tenietdoen van de extra risico’s op schade en slachtoffers die door klimaatverandering ontstaan”. Op basis hiervan worden de in Tabel 2.2 beschreven primaire outcome-indicatoren voorgesteld.

Tabel 2.2 *Primare outcome-indicatoren*

Outcome-indicator	Eenheid
Toe- of afname van het aantal knelpunten als gevolg van overstroming, wateroverlast, droogte en hitte	#, ha, % van gebied
Toe- of afname van de schade als gevolg van overstroming, wateroverlast, droogte en hitte	€

Er is bewust gekozen voor ‘knelpunten’ (ten aanzien van klimaatverandering) en ‘schade’ als outcome-indicatoren in plaats van een indicator ‘klimaatbestendigheid’ of ‘waterrobuustheid’. De reden hiervoor is, dat er geen algemeen, geaccepteerde (landelijke) definitie (norm) voor klimaatbestendigheid of waterrobuustheid is. Het is ook niet eenduidig te bepalen (zie tekstbox Klimaatbestendig en waterrobuust).

De kwalificatie of iets een ‘knelpunt’ is wordt decentraal gegeven, op basis van wat lokaal wel of niet acceptabel wordt gevonden, en is een uitkomst van de risicodialoog. Vermoedelijk zal aan de hand van de knelpunten uiteindelijk een regionaal beeld ontstaan van wat lokaal klimaatbestendig en waterrobuust wordt gevonden en zal daar de ambitie (lokale maatwerknorm) op worden afgestemd.

Om uiteindelijk een uitspraak te kunnen doen over de toename of afname van klimaatbestendigheid en waterrobuustheid als gevolg van overstroming, wateroverlast, droogte of hitte, zijn verschillende typen onderliggende indicatoren nodig, namelijk:

- Indicatoren die ontwikkelingen laten zien in het klimaat en extreem weer
- Indicatoren die ontwikkelingen laten zien in de effecten hiervan (secundaire klimaateffecten), nu en in de toekomst
- Indicatoren die ontwikkelingen laten zien in de potentiële (risico’s) en daadwerkelijk optredende (financiële) gevolgen daarvan
- Indicatoren van beleid en uitvoering om de effecten of gevolgen teniet te doen, dus de realisatie en prestatie van acties en maatregelen.

In bijlage C zijn deze indicatoren gespecificeerd.

### Klimaatbestendig en waterrobuust

Het klimaat is het gemiddelde weer over dertig jaar. Door klimaatverandering verandert én het gemiddelde, maar ook de frequentie en intensiteit van extremere weersomstandigheden. Bestendig zijn betekent 'blijvend', 'stabiel blijven' of 'voortduren'. In de DBRA wordt klimaatbestendigheid omschreven als het "tenietdoen van de extra risico's op schade en slachtoffers, die door klimaatverandering ontstaan". Klimaatbestendig zijn betekent in dit verband het bestendigen van de op dit moment geaccepteerde risico's, die (deels) zijn vastgelegd in de huidige normen.

Om aan de geaccepteerde risico's te blijven voldoen zal de ruimtelijke inrichting en het watersysteem steeds aangepast moeten worden. Het gebruik van één zichtjaar kan misleidend zijn. Beter is het om het zichtjaar mee te laten schuiven, bijvoorbeeld steeds 20 of 30 jaar vooruit. Samengevat, is klimaatbestendigheid in de DPRA-context:

- het bestendigen van de geaccepteerde risico's voor een gebied, netwerk of object in een veranderend klimaat
- de capaciteit om een gebied, netwerk, of object zodanig ruimtelijk in te richten dat de risico's niet toenemen, en
- de capaciteit om het gebied, netwerk of object (periodiek) aan te blijven passen.

Het begrip 'waterrobuustheid' verwijst naar dat deel van klimaatbestendigheid dat te maken heeft met water. De geaccepteerde water gerelateerde risico's zijn momenteel vastgelegd in een aantal normen en akkoorden:

- normen voor de waterveiligheid
- normen voor wateroverlast
- normen voor waterhinder
- peilbesluiten voor polders (en bijbehorende kwaliteitsnormen als verzilting dreigt)
- gewenste Grond- en Oppervlaktewatersituaties (GGOR).

De normen kunnen in de toekomst hetzelfde blijven, maar dan zullen er extra (ruimtelijke) investeringen nodig zijn om risico's niet te laten toenemen.

[In het kader van de Watertoets worden bij ruimtelijke ontwikkelingen wateradviezen opgesteld (door de Waterschappen). Vanaf 2016 wordt de voortgang jaarlijks gemonitord en gepubliceerd in de Staat van ons water. Voor hitte zijn er momenteel geen normen. RIVM is bezig met de ontwikkeling van een 'Hittestress toets'.]

## 2.2 Monitoring in retrospectief en prospectief

Voor sommige van de in Bijlage C beschreven indicatoren geldt dat ze enerzijds gemeten kunnen worden om in *retrospectief* veranderingen te signaleren, en anderzijds dat er modelberekeningen nodig zijn om *prospectief* veranderingen in de opgave te bepalen. Het eerste is van belang om te constateren of er daadwerkelijk verandering optreedt. Het tweede is van belang voor het bepalen van de maatregelen die nodig zijn om verwachte veranderingen op te vangen.

In het *retrospectieve* onderdeel van de monitoring worden de actuele metingen vergeleken met eerdere metingen en de nulmeting, en worden de veranderingen daarin weergegeven.

Tabel 2.3 *Indicatoren binnen het retrospectieve onderdeel*

Component	Indicatoren (te meten grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Ontwikkeling in klimaatverandering en extremen (primaire klimaateffecten)	neerslag, droogte, hitte, sneeuw, hagel, wind, zeespiegel (reguliere metingen)	frequentie, intensiteit, hoeveelheid
	extreme events (hoge resolutie meting radar)	mm/10min, graden Celsius
Ontwikkeling in secundaire klimaateffecten	Urban Heat Island	°C, # dag/nacht, ha
	Wateroverschot/-tekort	mm, Mm <sup>3</sup> /hydrologische ruimtelijke eenheid
	Grondwaterstand	GHG, GLG
	Verziltting	# dagen overschrijding norm
	Overstroming	diepte, snelheid, duur
	Bodemdaling	mm/jaar
Daadwerkelijke impact *	Incidenten (ernstige overlast, verdroging, etc.)	#, type, frequentie
	Schade, toename onderhoudskosten	€, type, wie betaalt
	Slachtoffers	# ziekenhuisopnamen, mortaliteit

\* Met betrekking tot de daadwerkelijke impact van opgetreden wateroverlast, droogte en hitte is het zinvol om onderscheid te maken in openbaar terrein en particulier terrein, om zicht te krijgen op bij wie de kosten terecht komen en welke type maatregelen mogelijk zijn.

In het *prospectieve* onderdeel wordt gebruik gemaakt van de resultaten van modellen waarmee veranderingen in omstandigheden (klimaat, zeespiegel, extremen) en potentiële impacts zijn bepaald. Daarmee wordt zicht verkregen en behouden op de klimaatbestendigheid en waterrobuustheid onder de huidige omstandigheden en in een veranderd klimaat. Een belangrijke informatiebron hierbij is de stresstest.

Tabel 2.4 Indicatoren binnen het prospectieve onderdeel

Component	Indicatoren (te berekenen grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Ontwikkeling in klimaatverandering en extremen (primaire klimaateffecten)	Meteo statistiek (w.o. klimaatscenario's, zeespiegelstijging)	
Potentiële impact en risico's	Urgente en voorziene knelpunten en kwetsbaarheden	Aantal, oppervlak, typen
	Potentiële schade, slachtoffers	€, €/ha, #
	Potentiële risico's (kans op bepaald effect/schade)	kans
	Projectie in tijd: (kans op bepaald effect/schade in 2050)	kans

De 1<sup>ste</sup>-niveau stresstest (o.b.v. de 'klimaateffect-atlas'), geeft een indicatief beeld van de potentiële knelpunten ten gevolge van overstromingen, wateroverlast, droogte en hitte. Om nadere uitspraken te kunnen doen over de klimaatbestendigheid en waterrobuustheid van een gebied is een gedetailleerdere stresstest nodig. De handreiking hiervoor komt in de 2<sup>e</sup> helft van 2018 beschikbaar.

Laatste set van indicatoren heeft betrekking op *beleid en uitvoering*. Zowel het retrospectieve als het prospectieve onderdeel kan aanleiding geven om maatregelen te nemen. Outcome-indicatoren voor het effect van beleid en uitvoering van maatregelen zijn opgenomen in Tabel 2.5.

Vanuit het Rijk wordt (vooralsnog) niet gesteld wat wel of niet acceptabel is. De vraag of de risico's acceptabel zijn of niet moet decentraal beantwoord worden. Het ambitieniveau hangt sterk af van de lokale problematiek. Door deze indicatoren te volgen wordt inzichtelijk of maatregelen effectief zijn en de lokale ambitie gehaald wordt.

Tabel 2.5 Indicatoren voor het effect van beleid en uitvoering

Component	Indicatoren (te meten grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Realisatie en prestatie van acties en maatregelen	Realisatie 'klimaatbestendig' gebied en aantal opgeloste knelpunten	oppervlak %, knelpunten %
	Projecten waarin RA wordt/is meegenomen	#, oppervlak % van totaal
	Presteren van maatregelen	diverse typen metingen (Temp, GW-stand, afvoercapaciteit)



### 2.3 Indicatoren voor vitaal en kwetsbaar

In de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie wordt gesteld dat ook de Vitale en kwetsbare functies in 2050 beter bestand tegen overstromingen moeten zijn. Als output-indicator zijn de interdepartementale afspraken hierover van belang (beschreven op pagina 170-176 van het Deltaprogramma 2015 – Werk aan de Delta).

De output indicator die bruikbaar is voor monitoring is daarom:

Output-indicator	Eenheid
Welke interdepartementale afspraken zijn gemaakt ten aanzien van vitaal en kwetsbare functies?	# afspraken, welke

Net als bij de ruimtelijke inrichting kunnen vervolgens ook voor vitale en kwetsbare functies twee outcome-indicatoren worden gehanteerd:

Outcome-indicator	Eenheid
Toe- of afname van het aantal knelpunten in vitale en kwetsbare functies als gevolg van overstromingen	#
Toe- of afname van de schade bij vitale en kwetsbare functies als gevolg van overstromingen	€

Ook hier bestaat een nader onderscheid in een *retrospectief* onderdeel en een prospectief onderdeel. Het retrospectief onderdeel komt overeen met de outcome-indicatoren die benoemd zijn in Tabel 2.3, met de toevoeging van de daadwerkelijk opgetreden impact bij vitale en kwetsbare functies (zie Tabel 2.6).

Tabel 2.6 Indicatoren voor vitaal en kwetsbaar binnen het retrospectieve onderdeel

Component	Indicatoren (te meten grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Daadwerkelijke impact	Incidenten (uitval en cascade effecten)	#, type, frequentie, duur
	Schade, toename onderhoudskosten	€, type, wie betaalt
	Slachtoffers	# ziekenhuisopnamen, mortaliteit

De indicatoren van het *prospectieve* onderdeel komen overeen met de indicatoren benoemd in Tabel 2.4, maar met de focus op knelpunten ten aanzien van vitale en kwetsbare functies (zie Tabel 2.7).

Tabel 2.7 Indicatoren voor vitaal en kwetsbaar binnen het prospectieve onderdeel

Component	Indicatoren (te berekenen grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Ontwikkeling in klimaatverandering en extremen (primaire klimaateffecten)	Meteo statistiek (w.o. klimaatscenario's, zeespiegelstijging)	
Potentiële impact en risico's	Urgente en voorziene knelpunten en kwetsbaarheden van vitale functies	Aantal, oppervlak, typen
	Potentiële schade, slachtoffers	€, €/ha, #
	Geconstateerde risico's	%, €, LIR
	Projectie in tijd: wanneer waar welke impact en risico's	

Tabel 2.8 geeft de outcome-indicatoren voor het effect van beleid en uitvoering van maatregelen.

Tabel 2.8 Indicatoren voor het effect van beleid en uitvoering

Component	Indicatoren (te meten grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Realisatie en prestatie van acties en maatregelen	Realisatie 'klimaatbestendig' netwerk en aantal opgeloste knelpunten	oppervlak %, knelpunten %
	Projecten waarin RA wordt/is meegenomen	#, oppervlak % van totaal
	Presteren van maatregelen	diverse typen metingen (Temp, GW-stand, afvoercapaciteit)

## 2.4 Additionele aandachtspunten

### 2.4.1 Overige relevante ontwikkelingen

Om te bepalen of we op koers zijn - naast de hierboven genoemde indicatoren - ook indicatoren nodig die inzicht geven in externe ontwikkelingen die van invloed zijn op de voortgang. De indicatoren voor klimaatverandering zijn al genoemd. Daarnaast zijn indicatoren nodig die ontwikkelingen laten zien in:

- Sociaaleconomische aspecten: verdichting en verharding, economische waarde
- Kennis en innovatie: nieuw kennis die leidt tot andere inzichten ten aanzien van klimaatbestendigheid, technische innovaties die bijdragen aan vermindering van kwetsbaarheid of adaptief vermogen.

De Signaalgroep van het Deltaprogramma formuleert en volgt deze indicatoren. De Signaalgroep let daarnaast op de volgende indicatoren die mede van belang zijn voor Ruimtelijk Adaptatie: de neerslagintensiteit en frequentie van buien met hoge intensiteit, en het aantal dagen hitte.

### 2.4.2 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> laags waterveiligheid

De monitoring in het Deltaprogramma Waterveiligheid (DPWV) richt zich primair op 1<sup>ste</sup> laags veiligheid, maar heeft ook aandacht voor de 2<sup>de</sup> (ruimtelijke ordening) en 3<sup>de</sup> laag (rampenbeheersing bij overstroming). Afstemming tussen de monitoring van DPWV en DPRA is daarom noodzakelijk.

Met betrekking tot 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> laags waterveiligheid wordt binnen de monitoring van DPWV voorgesteld om gebruik te maken van de Veiligheidsregio's. Deze regio's werken in 2018 een 'Impactanalyse overstromingen en ernstige wateroverlast' uit. In het verlengde van deze impactanalyse worden in 2020 door de Veiligheidsregio's 'Handelingsperspectieven overstromingen en ernstige wateroverlast' uitgewerkt. Hieronder vallen onder anderen evacuatieplannen en eventuele ruimtelijke maatregelen om de gevolgen van overstromingen (of zeer hevige wateroverlast) te minimaliseren.

### 2.4.3 Lokale richtlijnen voor klimaatbestendige inrichting, nieuwbouw en herstructurering

In principe zou nieuwbouw en herstructurering niet tot nieuwe knelpunten mogen leiden, maar wordt deze juist aangegrepen om knelpunten op te lossen. Toch is het aanbevelenswaardig om een expliciete indicator op te nemen die tot uitdrukking brengt welke klimaat gerelateerde uitgangspunten of richtlijnen zijn gevolgd bij de bouw.

Er is geen landelijke norm voor klimaatbestendigheid en waterrobuustheid. De monitoring van DRPA kan daarom niet worden gerelateerd aan het wel of niet behalen van een landelijke norm.

Een alternatief is om de lokale ambitie en acceptatiegrens in gemeentelijke maatwerknormen te vertalen en te monitoren of deze wel of niet worden gehaald.

Er zou ook bepaald kunnen worden in welke mate de wateradviezen die opgesteld worden in het kader van de Watertoets rekening houden met klimaatverandering, en in welke mate die

daadwerkelijk opgevolgd worden. (Vanaf 2016 wordt jaarlijks een Watertoets enquête uitgevoerd in opdracht van UvW en IenW en gerapporteerd in de Staat van ons water). Ook valt te denken aan bouwvoorschriften en richtlijnen in de Leidraad Openbare Ruimte (LIOR). Nu wordt in de Leidraad Openbare Ruimte in veel gevallen nog geen rekening gehouden met klimaatverandering. Daarnaast kan worden gemonitord of er (centraal of lokaal) concrete aanpassingen hebben plaatsgevonden in de bouwregelgeving, LIOR of Watertoets, bijvoorbeeld met betrekking tot water, koeling, droogte, hitte-eilanden.

Voldoende toezicht en handhaving op (bouw)voorschriften, en kennis over hoe klimaatbestendig te bouwen bij bouwers en handhavers, vormt een bijkomend aandachtspunt.

Een ander aandachtspunt is de monitoring van acties door private partijen (bedrijven en burgers) op particulier terrein.

Er wordt momenteel internationaal nagedacht over de ontwikkeling van normen en standaarden voor klimaatbestendig bouwen (zie textbox). Deze ontwikkeling dient nauw te worden gevolgd zodat in de nabije toekomst de monitoringsaanpak hierop kan worden aangepast. Uitkomsten van de monitoring kunnen vice versa van invloed zijn op de ontwikkeling van normen en standaarden.

## **Internationaal**

### *ISO-normen*

Er zijn diverse internationale (ISO) normen in ontwikkeling die een relatie hebben met indicatoren, risicodialogen, planning, monitoring & evaluatie. Op 1 maart 2018 is daar bij NEN een informatiebijeenkomst over geweest. NL partijen hebben de mogelijkheid om deel te nemen aan een NEN normcommissie voor de ontwikkeling van klimaatadaptatie normen. Voor indicatoren is er een relatie met bijvoorbeeld 'ISO Working Draft 37123 Sustainable Development in Cities and Communities - Indicators for Resilient Cities'.

### *Monitoring klimaatadaptatie in het buitenland*

Door PBL (2018) is een quick scan uitgevoerd naar monitoring van klimaatadaptatie in het buitenland. De resultaten zijn opgenomen in de rapportage 'Development in monitoring climate change adaptation in urban areas'.

De meeste landen en steden bevinden zich nog in de beginfase van de implementatie van hun adaptatiestrategieën en daarmee ook in de opbouw van hun monitoring-en-evaluatieprogramma's (M&E-programma's). De focus in de huidige M&E-programma's ligt op de monitoring van de uitvoering van procesafspraken, en nog beperkt op die van de realisatie van maatregelen (output), en de effecten en de effectiviteit daarvan (outcome).

### 3 Organisatie van de monitoring

In het vorige hoofdstuk is ingegaan op *wat* er gemonitord moet worden. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op *wie* wat meet.

#### 3.1 Wie meet wat: overstroming, wateroverlast, droogte, hitte

In Tabel 3.1 wordt voor elke indicator aangegeven welke partij de indicator meet of bepaalt. Uitgangspunt is dat de monitoringsinspanning gedaan wordt gedaan door de partij bij wie de gevraagde inspanning al dicht aanligt tegen het reguliere werk. Te zien is dat veel van de 'metingen' op dit moment al worden gedaan, als onderdeel van de dagelijkse praktijk van een overheid of kennisinstituut. Echter, het detailniveau is lang niet altijd toereikend. Daarnaast zijn de verschillende metingen (of databestanden) doorgaans niet aan elkaar gekoppeld, denk aan de registratie van 'incidenten' en 'schadecijfers' en 'neerslaggegevens', die door verschillende partijen worden vastgelegd. Er is analyse nodig om (causale) verbanden te leggen en de bijdrage van klimaatverandering daarin aan te geven. Kortom, er is op dit moment wel een zeker basisniveau van metingen beschikbaar voor de monitoring, maar om nauwkeuriger te kunnen monitoren zouden de metingen en data-analyse uitgebreid moeten worden.

Met betrekking tot het klimaat is het KNMI de ge-eigende partij om deze indicatoren te meten. Het KNMI beschikt over een meetnet, waarmee het deze metingen verricht. De resolutie van het meetnet is echter niet hoog genoeg om voor alle gemeenten de weersituatie te meten.

De secundaire effecten van klimaatverandering worden vooral op decentraal niveau gemeten. Op dit moment meten gemeenten niet de hittestress. Het RIVM zou hittestress-kaarten kunnen maken. De waterschappen en Rijkswaterstaat hebben zicht op de wateroverschotten en tekorten, verzilting en eventuele overstromingen. Het RIVM beheert het Landelijk Meetnet Grondwater en daarnaast beschikken ook provincies en sommige gemeenten over grondwatermeetnetten waaruit trends te destilleren zijn. Bodemdaling wordt niet jaarlijks gemeten, maar kennisinstellingen zoals Deltares, TNO, WUR en KCAF doen wel studies naar bodemdaling en de gevolgen daarvan.

De potentiële impacts worden berekend met de stresstest. Stresstesten zullen vooral uitgevoerd worden door marktpartijen in opdracht van de gemeenten (en of waterschappen en provincies).

Indicatoren voor de realisatie en prestatie van de maatregelen worden gemeten door de gemeenten, waterschappen en provincies zelf, evenals door de beheerders van vitale en kwetsbare functies, ter verantwoording van het beleid, maatregelen en investeringen.

De daadwerkelijke impact, zoals schade van extreme (weers)omstandigheden, wordt momenteel niet structureel bijgehouden. Volgend op het groeiend bewustzijn van de ernst van klimaateffecten is er wel een trend dat de impact van events (nauwkeuriger) wordt geregistreerd. De signaalgroep zou hier een stimulerende rol in kunnen spelen, bijvoorbeeld door incidenten te evalueren en hierover te rapporteren.

Schadecijfers zijn op dit moment nog lastig te achterhalen. Er zijn wel enkele analyses beschikbaar, zoals in het Impactproject van 'Last naar les' (Amsterdam Rainproof, Waternet, Achmea en TU Delf 2016) met een analyse van schadegegevens en de factoren die van invloed zijn op regenwaterschade. Maar dergelijke schades worden nog niet op structurele wijze bijgehouden. In het rapport "Hoofd boven water. Verzekeren van schade in een

veranderend klimaat” geeft de Bond van verzekeraars aan dat er specifiek onderscheid gemaakt kan worden naar verschillende weertypen als oorzaak. De Bond van verzekeraars kan een rol vervullen in het leggen van verbanden tussen weersextremen en opgetreden schade. Openheid van data en analysemethode is daarbij een aandachtspunt.

Tabel 3.1 Indicatoren met partijen die dit meten of berekenen

Component	Indicatoren	Uitdrukken in [eenheden]	Wie
Ontwikkeling in klimaatverandering en extremen (primaire klimaateffecten)	Neerslag, droogte, hitte, sneeuw, hagel, wind, zeespiegel (reguliere metingen)	frequentie, intensiteit, hoeveelheid, etc.	KNMI
	Extreme events (hoge resolutie meting radar)	radar, mm/10min, graden Celsius, etc.	KNMI
	Meteo statistiek (w.o. klimaatscenario's, zeespiegelstijging)		KNMI
Ontwikkeling in secundaire klimaateffecten	Urban Heat Island	°C, # dag/nacht, ha	Gemeente RIVM
	Wateroverschot/-tekort	mm, Mm3/hydrologische ruimtelijke eenheid	Waterschap Gemeente
	Grondwaterstand	GHG, GLG	Provincie
	Verzilting	# dagen overschrijding norm	Waterschap
	Overstroming	Diepte, snelheid, duur	Waterschap Gemeente
	Bodemdaling	mm/jaar	Deltares KCAF
Potentiële impact en risico's (stresstest)	Urgente en voorziene knelpunten en kwetsbaarheden	Aantal, oppervlak, typen	Adviesbureau
	Potentiële schade, slachtoffers	€, €/ha, #	Adviesbureau
	Potentiële risico's (kans op bepaald effect/schade)	Kans	Adviesbureau
	Projectie in tijd: (kans op bepaald effect/schade in 2050)	kans	Adviesbureau
Realisatie en prestatie van acties en maatregelen	Realisatie 'klimaatbestendig' gebied en aantal opgeloste knelpunten	oppervlak %, knelpunten %	Gemeente Waterschap
	Projecten waarin RA wordt/is meegenomen	#, oppervlak % van totaal	Gemeente Waterschap
	Adaptief presteren van maatregelen	diverse typen metingen (Temp, GW-stand, afvoercapaciteit...)	Gemeente Waterschap

Daadwerkelijke impact	Incidenten (overlast, verdroging, uitval vitale objecten/functions)	#, type, frequentie	Rioned Gemeente Waterschap Beheerders van vitale functies Signaalgroep
	Schade	Hoeveel €, type, wie betaalt	Bond van verzekeraars
	Slachtoffers	# ziekenhuisopnamen, mortaliteit	Zorgverzekering

### 3.2 Wie meet wat: vitaal en kwetsbare functies

Monitoring met betrekking tot Vitale en kwetsbare functies gebeurt op dit moment door Twynstra & Gudde. Zij monitort of de afspraken die zijn gemaakt met de verschillende departementen en de sectoren worden nagekomen. Het gaat hierbij dus vooral om output monitoring.

De beheerders van de verschillende netwerken en objecten zelf zijn de aangewezen partijen om de voorgestelde indicatoren te monitoren. De beheerders van regionale vitale en kwetsbare netwerken vervullen een rol in het verschaffen van informatie over het aantal storingen, de duur daarvan eventuele schades als gevolg van overstroming, wateroverlast, hitte en droogte.

In het geval van de nationale vitale functies zijn aparte stresstesten nodig, omdat de omvang van het netwerk het gebied van de veiligheidsregio overstijgt. Zo gaat Rijkswaterstaat aan de slag met een landelijke stresstest voor het wegennetwerk. Andere beheerders van nationale netwerken zouden dit voorbeeld kunnen volgen.

Daarnaast kan gebruik worden gemaakt van de Impactanalyses van de Veiligheidsregio's. Hierin wordt de potentiële impact van overstromingen in beeld gebracht, inclusief de indirecte, cascade-effecten (zie handreiking Impactanalyses). Het is nog onduidelijk welke overstromingen doorgerekend gaan worden. Beheerders van regionale vitale en kwetsbare netwerken zouden hieraan mee moeten werken door data beschikbaar te stellen.

### 3.3 Organisatie

Bij de monitoring zijn veel verschillende partijen betrokken. Dit betekent dat er een behoorlijke coördinatie-inspanning noodzakelijk is om informatie bij elkaar te brengen. Van belang hierbij is om te bepalen welke informatie op welk ruimtelijk schaalniveau bij elkaar moet komen.

Op lokaal, decentraal (operationeel) niveau is het doel van de monitoring het in beeld brengen van (potentiële) problemen en om maatregelen te kunnen nemen. Op dit niveau vindt er rapportage plaats als onderdeel van de beleidsverantwoording. Om dit te kunnen is er behoefte aan uitgebreide en gedetailleerde informatie. De inspanning hiervoor is relatief groot, maar vaak (ten dele) ook al geregeld, omdat het onderdeel is van dagelijkse praktijk. De coördinatie ligt logischerwijs bij de gemeenteambtenaren, eventueel in samenwerking met de ambtenaren van waterschap en provincie.

Vanuit het Deltaprogramma wordt jaarlijks een voortgangsrapportage gevraagd. Deze wordt opgesteld op basis van de monitoring. Het doel van deze voortgangsrapportage is om de 'vinger aan de pols' te houden en te beargumenteren of er (landelijk) moet worden bijgestuurd. De rapportage is op hoofdlijnen. Het moet een overzicht geven van de huidige toestand, de landelijke voortgang op het gebied van ruimtelijke adaptatie en het doelbereik (hoe ver zijn we nog verwijderd van het gestelde doel?).

Rekening houdend met voornoemde uitgangspunten is door DPRA een governancestructuur voorgesteld, die ook voor de monitoring van belang is. Hierin staan twee niveaus centraal: de werkregio's en de gebiedsoverleggen.



### 3.3.1 Werkregio's

De governancestructuur is opgebouwd 'van onderaf'. Dit houdt in dat 'het echte werk' lokaal in de gemeente moet gebeuren. Tegelijkertijd is er veel behoefte om kennis te delen met naburige gemeenten, waterschappen en provincies. UvW, IPO en VNG hebben de totstandkoming van ca. veertig werkregio's begeleid, rekening houdend met bestaande samenwerkingsverbanden waar 'energie' zit (Figuur 3.1).



Figuur 3.1 Indeling van werkregio's voor ruimtelijke adaptatie

In elke werkregio wordt samengewerkt op het thema ruimtelijke adaptatie. Er worden in een regio afspraken gemaakt over samenwerking en kennis en ervaring uitgewisseld over:

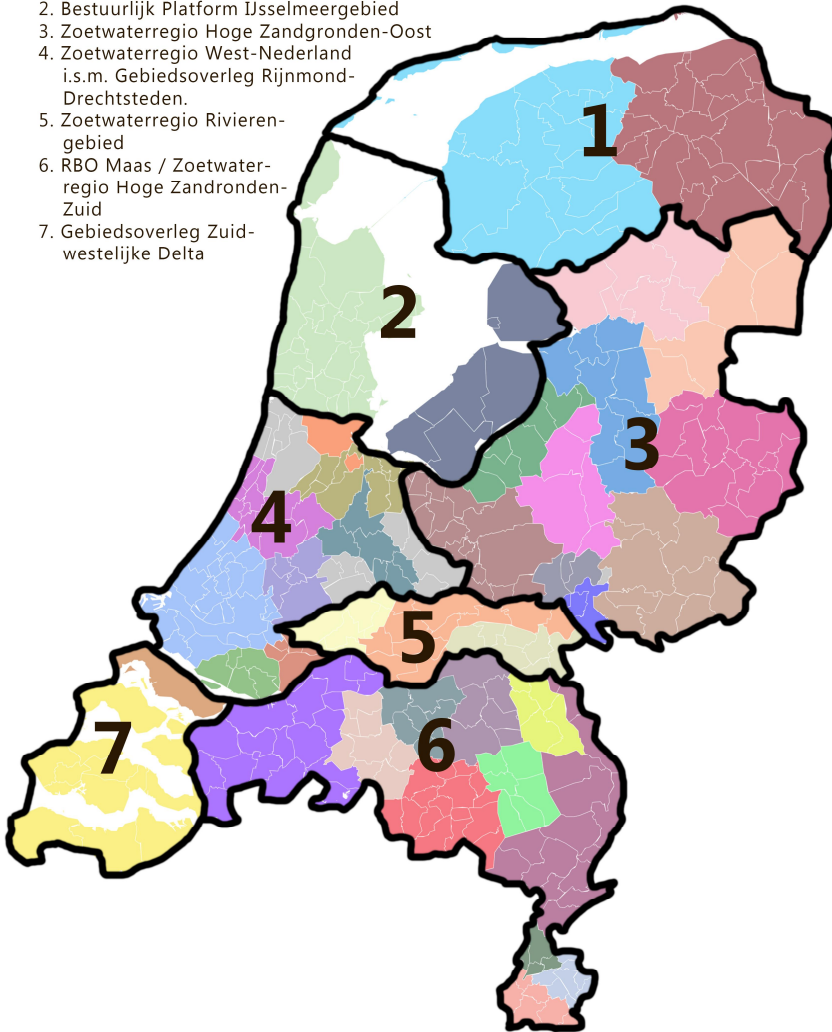
- het in beeld brengen van kwetsbaarheden (waaronder coördinatie en uitvoering van stresstesten);
- het opstellen van een ambitie, strategie (regionale adaptatie strategie) en uitvoeringsprogramma
- de koppeling met de Nationale adaptatiestrategie (NAS) en andere omgevingsthema's zoals energietransitie etc.

In de regio wordt samengewerkt door gemeenten, waterschappen en provincies en wordt verbinding gezocht met de woningbouwcorporaties, projectontwikkelaars, Rijkswaterstaat, natuurorganisaties, GGD-en, regionale LTO-afdelingen of burgerbewegingen.

## 3.3.2 Gebiedsoverleggen

Naast de werkregio's zijn er zeven 'gebiedsoverleggen', die tussen de werkregio's en het nationale niveau hangen. De gebiedsoverleggen vallen samen met bestaande eenheden uit het Deltaprogramma, te weten:

1. RBO Rijn-Noord/Nedereems
2. Bestuurlijk Platform IJsselmeergebied
3. Zoetwaterregio Hoge Zandgronden-Oost
4. Zoetwaterregio West-Nederland  
i.s.m. Gebiedsoverleg Rijnmond-  
Drechtsteden.
5. Zoetwaterregio Rivieren-  
gebied
6. RBO Maas / Zoetwater-  
regio Hoge Zandronden-  
Zuid
7. Gebiedsoverleg Zuid-  
westelijke Delta



Figuur 3.2 Indeling van gebiedsoverleggen

Deze gebiedsoverleggen krijgen naast de taken die ze al hebben een belangrijke rol in de voortgangsrapportage van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, namelijk:

- verzamelen van de rapportages van de binnen de grenzen van het gebiedsoverleg vallende werkregio's
- samenvoegen van de rapportages tot een gezamenlijke gebiedsdeelrapportage aan de Deltacommissaris
- relaties leggen met de andere opgaven van het Deltaprogramma: waterveiligheid, zoetwater en waterkwaliteit op basis van de rapportages in de eigen bestuurlijke overleggen.

### 3.3.3 Rapportage Deltaprogramma

In het geval van de landelijke rapportage voor het Deltaprogramma wordt dus een gecoördineerde actie gevraagd om de informatiestromen te bundelen van lokale metingen en berekeningen door verschillende partijen naar de werkregio's en naar de zeven gebiedsoverleggen. Hoe vindt deze bundeling van informatiestromen plaats?

Allereerst moet bepaald worden waarover op landelijk niveau wordt gerapporteerd, zodat duidelijk is welke informatie gebundeld moet worden. Tabel 3.2 bevat een voorstel van de voor de rapportage benodigde basisinformatie. Op landelijk niveau moet namelijk slechts een overzicht gegeven worden en hoeft niet te veel in detail getreden te worden. Rapportage langs deze tabel geeft een basisoverzicht van de stand van zaken per werkregio en de voortgang ten opzichte van het voorgaande jaar.

Tabel 3.2 Voorstel basisinformatie t.b.v. landelijke rapportage Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie

Overzicht per gebiedsoverleg		
	Output	Outcome
<b>Is de opgave bekend?</b>	aantal werkregio's dat stresstest heeft uitgevoerd	aantal knelpunten per werkregio
		aantal werkregio's waarin afgelopen jaar schade is opgetreden
		verwachte knelpunten met schades in 2050
<b>Is er een strategie?</b>	aantal werkregio's waar risicodialogen plaatsvinden	
	afgesproken normen of richtlijnen per werkregio	
	aantal werkregio's met vastgestelde adaptatiestrategie	
<b>Wordt strategie uitgevoerd?</b>	aantal werkregio's met vastgestelde uitvoeringsagenda	
<b>Klimaatbestendig Handelen?</b>	aantal werkregio's met vastgelegde richtlijnen t.a.v. klimaatverandering	
<b>Wat is voortgang?</b>		aantal knelpunten per werkregio dat (afgelopen jaar) is opgelost

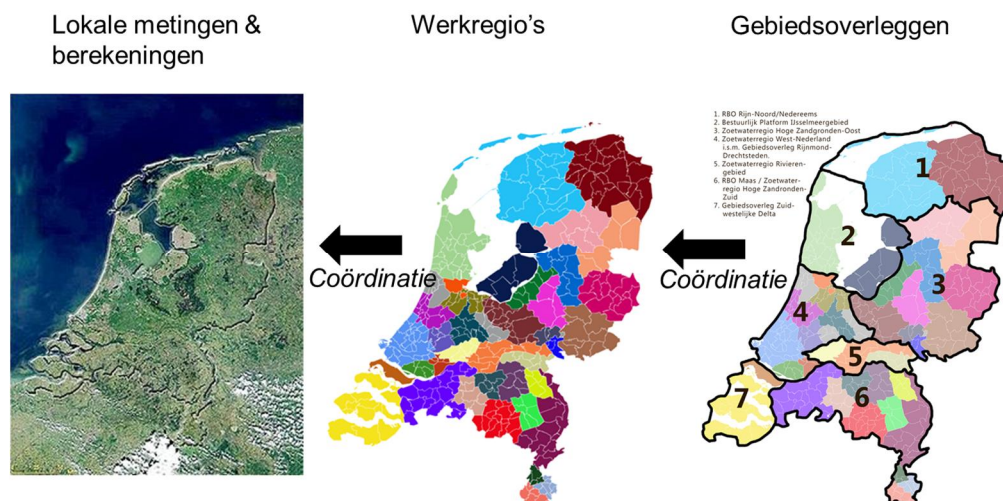
Tabel 3.3 bevat een voorstel voor de nadere detaillering van de basisinformatie. In 2018 en 2019 is deze detaillering wellicht nog niet haalbaar, maar door de jaarlijkse ervaring wordt er meer routine opgebouwd en kan de rapportage uitgebreid worden.

Tabel 3.3 Voorstel nadere detaillering van basisinformatie

	Nadere toelichting / uitwerking
<b>Is de opgave bekend?</b>	<p>overzichtskaart van gebiedsoverleg met knelpunten</p> <p>opgetreden schade (in €) bij incident</p> <p>overzichtskaart van gebiedsoverleg met verwachte knelpunten in 2050</p> <p>belangrijkste veranderingen in secundaire klimaateffecten</p>
<b>Is er een strategie?</b>	<p>afgesproken norm of richtlijn per werkregio</p> <p>overzichtskaart van werkregio's met adaptatiestrategie</p> <p>belangrijkste lessen, discussies per werkregio</p>
<b>Wordt strategie uitgevoerd?</b>	<p>overzichtskaart met knelpunten waar maatregelen worden getroffen</p> <p>% acties dat is geborgd (o.a. Omgevingsplan)</p> <p>Belangrijkste belemmeringen</p>
<b>Wat is voortgang?</b>	<p>overzichtskaart met de knelpunten die zijn opgelost</p> <p>beschrijving van type maatregel</p>

De detaillering gaat ook in op het proces dat doorlopen wordt in de verschillen werkregio's. Zo wordt er stil gestaan bij de vorming van ambitieniveaus en richtlijnen. Daarnaast kan worden stilgestaan bij belangrijkste discussies en lessen tijdens de risicodialog. Bij de uitvoering kan worden stilgestaan bij de belangrijkste belemmeringen. Door uiting te geven van wat er in de werkregio's heeft gespeeld kunnen andere werkregio's daarvan leren. De monitoringsrapportage draagt daardoor bij aan de kennisuitwisseling: het laat zien waar de moeilijkheden liggen. Op basis hiervan kunnen leerbijeenkomsten worden georganiseerd, waarin gericht kennis en ervaring wordt uitgewisseld. De monitor fungeert ook als motor voor het proces zelf.

Het gebiedsoverleg heeft de verantwoordelijkheid om de rapportage op te stellen en coördineert richting de werkregio's welke informatie nodig is. De werkregio heeft de verantwoordelijkheid om de informatie aan te leveren aan het gebiedsoverleg. Het heeft de verantwoordelijkheid om de gegevens per gemeente te verzamelen en gebundeld over te brengen aan het gebiedsoverleg. Ook op werkregio-niveau is er dus coördinatie nodig om de informatie te verzamelen.



Figuur 3.3 Coördinatie in governancestructuur.

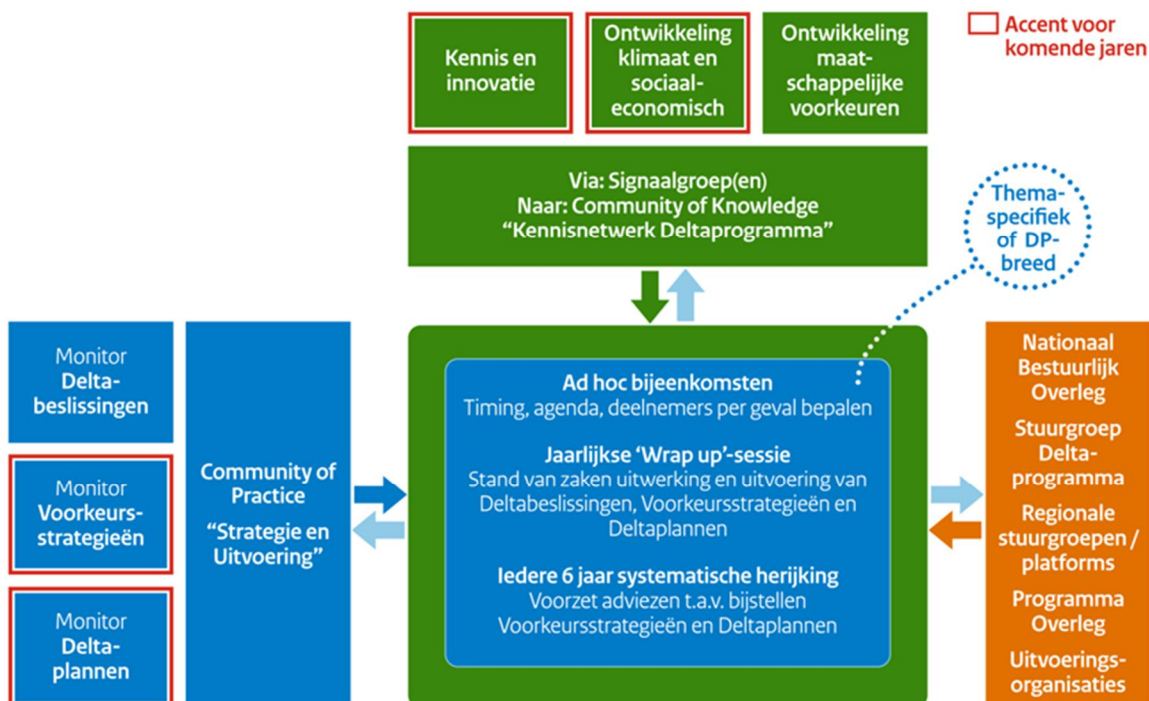
De rapportage ten aanzien van vitale en kwetsbare functies moet nog verder worden vormgegeven.

## 3.4 Meetfrequentie

Elke jaar is er een voorgangsrapportage van het Deltaprogramma nodig, waarin tenminste over de output-indicatoren en de outcome-indicatoren gerapporteerd wordt.

Met betrekking tot onderliggende indicatoren is het verstandig om te bepalen wat een logische en zinnige frequentie is voor de verschillende onderdelen van de monitoring. Binnen het retrospectieve onderdeel is de monitoring van incidenten en schades zinnig op jaarbasis. Voor de primaire en de secundaire klimaateffecten is dat niet zinnig. Hier zijn langere termijnen voor nodig om trends in te kunnen ontdekken. Voor de primaire klimaateffecten wordt dit al opgepakt door de signaalgroep. Ook rapportage met betrekking tot secundaire klimaateffecten zou niet jaarlijks, maar om de zoveel jaar over gerapporteerd kunnen worden. Hiervoor geldt namelijk dat vooral trendanalyses informatief zijn. Dit zou afgewisseld kunnen worden met rapportages over thema's zoals nieuwbouw, 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> laags veiligheid en bodemdaling.

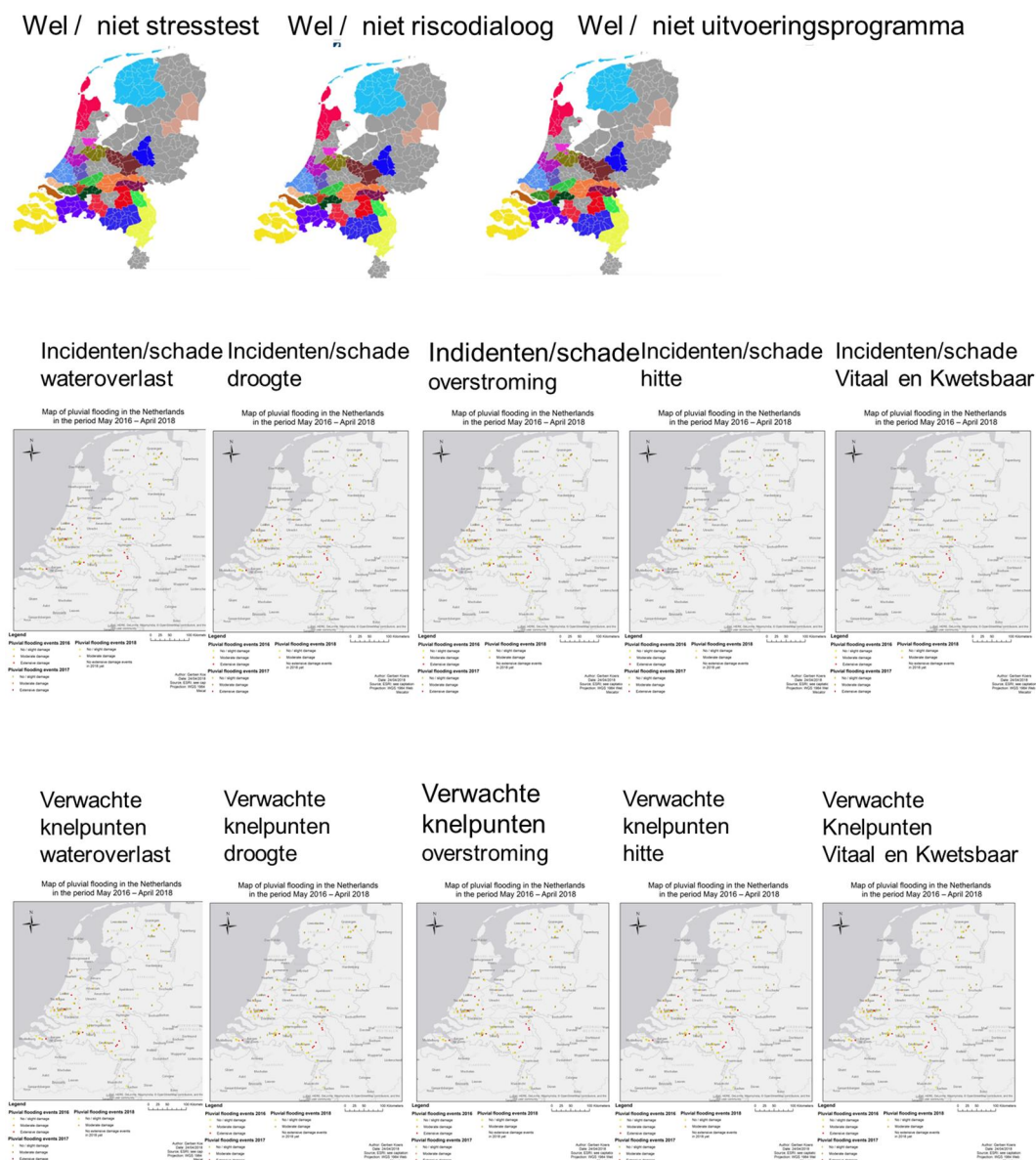
Het prospectieve onderdeel vindt een keer in de zes jaar plaats. Afgesproken is dat de stresstesten elke zes jaar worden herhaald. Het verdient de aandacht om dit af te stemmen met de 'herijking', als onderdeel van de meten-weten-handelen systematiek. Deze herijking zou logischerwijs net na de stresstest plaatsvinden, zodat de inzichten uit de nieuwe ronde kunnen worden meegenomen in de evaluatie om te bepalen of eventuele bijsturing nodig is (zie Figuur 3.4).



Figuur 3.4 Schema meten – weten - handelen met groene en blauwe spoor

### 3.5 Naar een Dashboard

Tot slot is het zinnig om na te denken over de presentatie en visualisatie van de monitoringsresultaten. Ambitie is om een overzichtelijk ‘dashboard’ te maken op basis van Tabel 3.2 met kaarten en kentallen per werkregio. Figuur 3.5 toont enkele voorbeeld visualisaties. Duidelijk is dat goed overwogen moet worden hoe de kaarten over klimaatbestendigheid gepresenteerd worden. In de Klankbordgroep is afgesproken dat in overleg met de gebiedsoverleggen wordt bepaald hoe de resultaten gepresenteerd zouden moeten worden.



Figuur 3.5 Voorbeelden voor een eventueel dashboard

## 4 Conclusies & aanbevelingen

Dit rapport beschrijft een voorstel voor de monitoring van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) binnen het kader van meten-weten-handelen.

### *Conclusies*

Een eerste conclusie is dat met een beperkt aantal output- en outcome-indicatoren gerapporteerd kan worden over de voortgang van DPRA. Deze indicatoren worden beschreven in Tabel 3.2. De output-indicatoren zijn afgeleid van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie en de outcome-indicatoren van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie. De zeven gebiedsoverleggen zijn verantwoordelijk voor het verzamelen en bundelen van deze informatie voor de jaarlijkse rapportage van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie. Dit vraagt om coördinatie richting de werkregio's en de partijen die lokaal metingen verrichten.

Tweede conclusie is dat de monitoring van DPRA volgens de meten-weten-handelen systematiek vraagt om een set van indicatoren, die ontwikkelingen laten zien in: a) klimaat en extreem weer, b) de effecten hiervan (secundaire klimaateffecten), nu en in de toekomst, c) in de (financiële) gevolgen daarvan en d) in beleid en uitvoering om de effecten of gevolgen teniet te doen. Deze vier componenten moeten worden onderverdeeld in een retrospectief onderdeel, dat terugkijkend de voortgang kan laten zien (zie tabellen 2.3, 2.5, 2.6 en 2.8), en een prospectief onderdeel, dat vooruitkijkend kan laten zien wat de opgave is of het doel bereikt wordt (zie tabel 2.4 en 2.7).

Derde conclusie is dat er is op dit moment wel een zeker basisniveau van metingen beschikbaar is voor de monitoring, maar om nauwkeuriger te kunnen monitoren zouden de metingen uitgebreid moeten worden. Veel metingen worden op dit moment al gedaan als onderdeel van de dagelijkse praktijk van een overheid of een kennisinstituut, maar het detailniveau is niet altijd toereikend. De verschillende metingen (of bestanden) zijn/worden doorgaans ook niet aan elkaar gekoppeld. Het leggen van relaties tussen metingen is nodig om het bestaan van (causale) verbanden te onderzoeken en de bijdrage van klimaatverandering daarin aan te geven. Vanuit de gedachte van een 'groeimodel' voor monitoring vraagt dit om extra inspanningen.

### *Aanbevelingen met betrekking tot indicatoren*

Een aantal aspecten zijn aangemerkt als belangrijke thema's die apart de aandacht verdienen, maar die nog vertaald moeten worden in concrete indicatoren:

- Borging van de 'realisatie van klimaatbestendig en water-robuust handelen'; bij ruimtelijk inrichting, nieuwbouw en herstructurering
- 2<sup>de</sup> en 3e laags veiligheid (de resultaten van door de Veiligheidsregio's uitgevoerde 'impactanalyses overstroming en ernstige wateroverlast' eind 2018 bezien kunnen worden).
- Lokale richtlijnen voor klimaatbestendige inrichting, nieuwbouw en herstructurering, en maatregelen op particulier terrein.

### *Aanbevelingen met betrekking tot de organisatie*

De gebiedsoverleggen hebben een belangrijke rol in de jaarlijkse voortgangsrapportage. Maak heldere afspraken waarover gerapporteerd gaan worden, zodat het van te voren duidelijk is welke informatie verzameld en op welke manier gebundeld moet worden. Dit vraagt namelijk om een forse coördinatie. Denk na over de frequentie van rapportage. Niet voor elk thema is het zinvol om jaarlijks te rapporteren.



Bereid de evolutie van de monitoringsinspanning voor; waar wil men heen groeien op termijn en op welke tussenmomenten en waarom zou de monitoringsystematiek met bepaalde extra onderdelen moeten worden uitgebreid, of moeten worden aangepast. Gebruik hierbij Tabel 3.3 met suggesties voor nadere uitwerking. Houd hierbij ook in gedachte dat in de beginfase van de monitoring (en voor sommige indicatoren ook later) informatie niet altijd compleet landsdekkend hoeft te zijn, maar dat ook steekproeven volstaan. Concreet valt te denken aan steekproeven ten aanzien van borging in de richtlijnen (wat is er *inhoudelijk* vastgelegd in de richtlijnen ten aanzien van klimaatadaptatie) en de lokale ambities (wat is de lokale acceptatiegrens en/of maatwerknorm).

Om de monitoringsaanpak te testen, en t.b.v. communicatie een concreet voorbeeld te maken van hoe meetresultaten en rapportages eruit zien, wordt aanbevolen medio 2018 een pilot uit te voeren.

Tot slot wordt aanbevolen om verder na te denken over de presentatie en visualisatie van de monitoringsresultaten. Doe dit in samen met de gebiedsoverleggen. Vergelijkingen tussen gemeenten of regio's kunnen soms gevoelig liggen, maar kunnen ook aanzetten tot actie.

## Bijlage A: Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie

(letterlijke tekst uit Deltaprogramma 2015 – Werk aan de Delta<sup>5</sup>, p. 30)

1. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen de gezamenlijke ambitie vastleggen dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht en bij (her)ontwikkelingen geen extra risico op schade en slachtoffers ontstaat voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is;
2. klimaatbestendig en waterrobuust inrichten uiterlijk in 2020 onderdeel is van het beleid en handelen van deze partijen, door bij hun regionale en lokale ruimtelijke afwegingen de waterrobuustheid en klimaatbestendigheid van het eigen plangebied te analyseren ('weten'), de resultaten van deze analyse te vertalen in een gedragen ambitie en een adaptatiestrategie met concrete doelen ('willen') en de beleidsmatige en juridische doorwerking van deze ambitie te borgen voor uitvoering ('werken');
3. ieder van deze partijen aan de overeengekomen gezamenlijke ambitie invulling geeft op basis van de eigen verantwoordelijkheden en bevoegdheden; deze partijen hiervoor een aantal generieke uitgangspunten hanteren [red. , zoals beschreven op pagina 168-169 van het Deltaprogramma 2015 – Werk aan de Delta]
4. de watertoets zijn wettelijke verankering als procesinstrument behoudt en de toepassing vroeg in het ruimtelijk proces plaatsvindt;
5. de overheden gezamenlijk de Handreiking ruimtelijke adaptatie en een Stimuleringsprogramma ruimtelijke adaptatie beschikbaar stellen als ondersteunende instrumenten voor het realiseren van de ambitie;
6. het Rijk ervoor zorgt dat nationale vitale en kwetsbare functies uiterlijk in 2050 beter bestand zijn tegen overstromingen [red. interdepartementale afspraken hierover zijn beschreven op pagina 170-176 van het Deltaprogramma 2015 – Werk aan de Delta] en daarvoor zo nodig in 2020 of zoveel eerder als mogelijk beleid en regelgeving heeft vastgesteld;

---

<sup>5</sup> Dit document is te downloaden via: <http://www.rijksoverheid.nl/bestanden/documenten-en-publicaties/begrotingen/2014/09/16/deltaprogramma-2015/deltaprogramma-2015.pdf>

## Bijlage B: Output-indicatoren

Ambitie in Deltaplan RA	Bijpassende output indicatoren (te monitoren grootheden)	Uitdrukken in [eenheden]
Kwetsbaarheid in beeld	Uitgevoerde stresstesten	#
	Niveau 1 of 2	#
Risicodialogoog voeren en strategie opstellen	Gevoerde dialogen	#
	Gemeenten betrokken bij dialoog	%
Uitvoeringsagenda opstellen	Uitvoeringsagenda's	#
	Gemeenten met, of betrokken bij bovengemeentelijke, uitvoeringsagenda	%
Meekoppelkansen benutten	Inrichtings- en infrastructuur projecten waarin een klimaatadaptatiedoelstelling wordt meegenomen	#
Stimuleren en faciliteren	Thematische bijeenkomsten	#
	Gestimuleerde private partijen	#
Reguleren en Borgen	Aanpassingen lokale regelgeving	#
	Aanpassing/aanvulling (bouw)regelgeving	#
	(Praktijk)richtlijnen RA	#
Handelen bij calamiteiten	Samenwerkingsafspraken veiligheidsregio's en overheden	#
	Publiek-private convenanten/gedragscodes	#

## Bijlage C: Outcome-indicatoren

Component	Indicatoren	Uitdrukken in [eenheden]
Ontwikkeling in klimaatverandering en extremen (primaire klimaateffecten)	Neerslag, droogte, hitte, sneeuw, hagel, wind, zeespiegel (reguliere metingen)	frequentie, intensiteit, hoeveelheid, etc.
	Extreme events (hoge resolutie meting radar)	radar, mm/10min, graden Celsius, etc.
	Meteo statistiek (w.o. klimaatscenario's, zeespiegelstijging)	
Ontwikkeling in secundaire klimaateffecten	Urban Heat Island	°C, # dag/nacht, ha
	Wateroverschot/-tekort	mm, Mm3/hydrologische ruimtelijke eenheid
	Grondwaterstand	GHG, GLG
	Verzilting	# dagen overschrijding norm
	Overstroming	Diepte, snelheid, duur
	Bodemdaling	mm/jaar
Potentiële impact en risico's (stresstest)	Urgente en voorziene knelpunten en kwetsbaarheden	Aantal, oppervlak, typen
	Potentiële schade, slachtoffers	€, €/ha, #
	Potentiële risico's (kans op bepaald effect/schade)	kans
	Projectie in tijd: (kans op bepaald effect/schade in 2050)	kans
Daadwerkelijke impact	Incidenten (overlast, verdroging, uitval vitale objecten/functies)	#, type, frequentie
	Schade	Hoeveel €, type, wie betaalt
	Slachtoffers	# ziekenhuisopnamen, mortaliteit
Realisatie en prestatie van acties en maatregelen	Realisatie 'klimaatbestendig' gebied en aantal opgeloste knelpunten	oppervlak %, knelpunten %
	Projecten waarin RA wordt/is meegenomen	#, oppervlak % van totaal
	Adaptief presteren van maatregelen	diverse typen metingen (Temp, GW-stand, afvoercapaciteit...)