

Co-funded by
the European Union

LIFE20 IPC/NL/000006 - LIFE-IP NL-NASCCELERATE

Knowledge Agenda

Climate Adaptation

Logbook inventory of knowledge questions

Completion of deliverable under LIFE-IP NL-NASCCELERATE

Supporting document of the Knowledge agenda report

Datum 15 March 2023
Action A1 - Agenda for necessary tools and guidance for stakeholders

Project leader Freek Huijser
Beneficiary Ministry of Infrastructure and Water
Management
Status Published

Colophon

Action	A1 - Agenda for necessary tools and guidance for stakeholders
Deliverable	Knowledge agenda
Date	15 March 2023
Versie	A1 - Agenda for necessary tools and guidance for stakeholders
Status	Published
Project leader	Freek Huijser
Beneficiary	Ministry of Infrastructure and Water Management
E-mail	Freek.huijser@minienw.nl
Authors	Hans Gehrels (Deltares), Marco Hoogvliet (Deltares), Reinder Brolsma (Deltares), Nanco Dolman (Deltares)
Supervisory committee	Freek Huijser (Min IenW) Han Frankfort (Min IenW) Chantal Oudkerk-Pool (Min IenW) Joost van der Ree (RIVM) Gemma van Eijsden (RWS)

This report describes the sources that were utilized in the construction of the Knowledge Agenda Climate Adaptation: an extensive collection of research questions and knowledge availabilities that is recorded in an Excel file: "20230227 Kennisagenda Klimaatadaptatie_definitief.xlsx"

An overview of the contents of the Knowledge Agenda is given in a separate report: "Knowledge Agenda Climate Adaptation".

LIFE20 IPC/NL/000006 – LIFE-IP NL-NASCCELERATE

Information from this publication may be used by third parties provided the source is stated. This publication is co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Definities en begrippen

Kennisbehoefte

Kennisbehoefte wordt in dit kader gedefinieerd als gerapporteerde vraagstellingen in gepubliceerde kennisagenda's in Nederland op nationaal (NAS, NWO, NWA, ZonMW), regionaal (Werkregio's, DPRA), en lokaal (NKWK KBS) schaalniveau, aangevuld met informatie van stakeholders in een workshop.

Kennisbeschikbaarheid

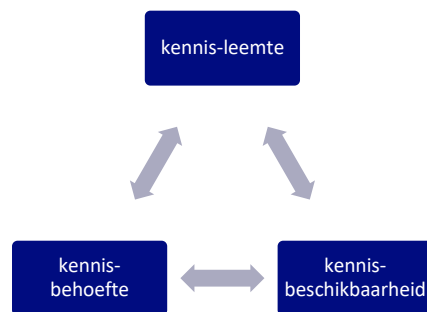
Kennisbeschikbaarheid wordt in dit kader gedefinieerd als kennis over klimaatadaptatie die is terug te vinden in publiek toegankelijke en goed gedocumenteerde bronnen zoals websites, portals, databases en gepubliceerde rapporten van professionele organisaties zoals kennisinstellingen en overheden.

Vindbaarheid

Vindbaarheid verwijst daarbij naar de bron waar de kennis beschikbaar is en kan worden gecategoriseerd als binair ('wel/niet') of gradueel ('goed/matig/slecht' of 'uitgebreid/redelijk/beperkt/nauwelijks').

Kennisleemte of kennishiaat

Een kennisleemte is het ontbreken van kennis en/of tools waar behoefte aan is. Kennisleemte en kennishiaat zijn synoniemen.



Inhoud

	Definities en begrippen	3
1	Waarom dit logboek?	6
2	NAS	9
2.1	Ligtvoet et al. 2013. Aanpassen met beleid	9
2.2	Van Oostenbrugge et al. 2015. Aanpassen aan klimaatverandering.	10
2.3	NAS 2016. Aanpassen met ambitie	10
2.4	NAS 2018. Uitvoeren met ambitie. Uitvoeringsprogramma 2018 – 2019	11
2.5	Westera 2018. Naar een voorstel voor programmering van onderzoek naar klimaatrisico's	13
2.6	NAS 2020. Nationaal perspectief klimaatadaptatie; Groeiende opgave in een snel veranderende omgeving	14
2.7	NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema natuur	14
2.8	NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema Gebouwde omgeving en RO	15
2.9	NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema Infrastructuur	15
2.10	Ligtvoet et al. 2021. Navigeren naar een klimaatbestendig Nederland	15
2.11	PBL 2022. Voortgang en stand van zaken project Herijking Klimaatimpacts en -risico's	16
3	NWO/NWA	18
3.1	Nationale Wetenschapsagenda; Klimaat & Natuur	18
3.2	Nationale Wetenschapsagenda - Thema: Klimaatadaptatie en gezondheid;	19
3.3	Droogte in de bebouwde omgeving (DroBE)	20
4	NWO/ZonMW	21
4.1	Kennisagenda Klimaat en Gezondheid	21
4.2	ZonMw Programma Klimaat en Gezondheid	23
5	Deltaprogramma	24
5.1	Kennisagenda Waterveiligheid (2018)	24
5.2	Kennisagenda Zoetwater (2019-2020)	24
5.3	Kennisprogramma Zeespiegelstijging (2021)	25
5.4	Actualisatie Kennisagenda Deltaprogramma 2021	26
6	DPRA/Werkregio's	27
6.1	Kennisagenda DPRA – Kennisrotonde/ kennislandschap (2020)	27

6.2	Voortgangsrapportage DPRA (2021) – O.b.v. gesprekken met de DPRA-werkregio's	27
7	NKWK-KBS	29
7.1	NKWK Kennisagenda Klimaatbestendige stad Versie 10	29
8	Ministerie IenW	30
8.1	Op Waterbasis	30
8.2	Water en bodem sturend voor ruimtelijke planvorming	30
8.3	Kamerbrief Water en Bodem Sturend (in prep.)	30
8.4	Eindadvies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater	31
9	Ministerie LNV	32
9.1	Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw	32
9.2	Inventarisatie actieprogramma klimaatadaptatie landbouw	34
9.3	Actielijnen klimaatadaptatie natuur	34
9.4	Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied	35
10	Ministerie BZK/VRO	37
10.1	Briefadvies woningbouw en klimaatadaptatie (spoor 2)	37
10.2	Het effect van klimaatverandering op de woningbouwopgave	37
10.3	Landelijke maatlat klimaatadaptief bouwen	37
11	Ministerie VWS	38
11.1	Plan van aanpak Onderzoeksprogramma Klimaatverandering en gezondheidseffecten	38
12	Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem	40
12.1	Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel	40
13	RVO/Rijksprogramma Aanpak Funderings-problematiek (RPAF)	41
13.1	Naar een kennisagenda funderingsproblematiek	41

1 Waarom dit logboek?

Dit document is een logboek dat is bijgehouden tijdens de inventarisatie van kennisbehoeften en kennisleemten die zijn verzameld uit beschikbare bronnen over onderzoek omtrent klimaatadaptatie in Nederland. De inventarisatie leverde een basis voor het opstellen van een kennisagenda over klimaatadaptatie voor het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Min. IenW) in het kader van het programma LIFE-IP Klimaatadaptatie.

De in onderstaande tabel vermelde bronnen en referenties zijn geraadpleegd. Deze lijst is bij de start van het project samengesteld door het projectteam in samenwerking met de begeleidingscommissie van de inventarisatie. Het merendeel van de bronnen is voor iedereen toegankelijk en te vinden op het Kennisportaal Klimaatadaptatie¹ en op websites zoals Helpdesk Water² en Klimaatadaptatie in de Gebouwde Omgeving³.

De bronnen vormen een brede en gemêleerde verzameling van documenten waarin (veelal, maar niet altijd) kennisvragen en kennisbehoeften voor verschillende doelen en doelgroepen en zijn opgenomen. Omdat de aard van deze documenten, en de daaraan te grondslag gelegen programma's en projecten, verschilt, wordt in dit logboek beschreven wat de inhoud van deze documenten is en welk deel daarvan bruikbaar is geacht voor verzameling in de Kennisagenda over klimaatadaptatie voor het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (Min. IenW) in het kader van het programma LIFE-IP Klimaatadaptatie. Dit logboek vormt daarmee een deel van de onderbouwing onder die agenda.

Bron	Referentie	Soort bron
NAS		
	NAS (2016). Aanpassen met ambitie. Nationale klimaatadaptatiestrategie.	Strategisch programma
	NAS (2018). Uitvoeren met ambitie; Uitvoeringsprogramma 2018 – 2019; Nationale klimaatadaptatiestrategie.	Uitvoeringsprogramma
	NAS (2020). Nationaal perspectief klimaatadaptatie; Groeiende opgave in een snel veranderende omgeving; Rapportage NAS 2017 – 2019.	Rapportage
	PBL (2013). Aanpassen met beleid. Bouwstenen voor een integrale visie op klimaatadaptatie. W. Ligetvoet et al.	Rapportage
	PBL (2021). Navigeren naar een klimaatbestendig Nederland; Drie varianten om de uitvoering van het klimaatadaptatiebeleid op kortere en langere termijn te sturen en te monitoren. W. Ligetvoet et al. PBL-publicatienummer 4619	Programmavoorstel
	PBL (2022). Voortgang en stand van zaken project Herijking klimaatimpacts en -risico's. Notitie Projectteam Herijking Klimaatrisico's	Notitie
	Westera, H. (2018). Naar een voorstel voor programmering van onderzoek naar klimaatrisico's. Notitie.	Notitie
NWO/NWA		

¹ <https://klimaatadaptatienederland.nl/>

² <https://www.helpdeskwater.nl/>

³ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/expertteam-woningbouw/klimaatadaptatie>

	NWA (2022). Droogte in de bebouwde omgeving (DROBE). Plan van aanpak.	Onderzoeksvoorstel
	NWO (2020). Nationale Wetenschapsagenda; Thema: Klimaatadaptatie en gezondheid: Een gezonde leefomgeving voor mensen, dieren en planten in tijden van klimaatverandering. Call for proposals.	Onderzoeksprogramma
	NWO (2022). Nationale Wetenschapsagenda; Klimaat & Natuur. Call for proposals.	Onderzoeksprogramma
NWO/ZonMW		
	ZonMw (2019). Kennisagenda Klimaat en Gezondheid. Huynen et al.	Kennisagenda
Deltaprogramma		
	Deltaprogramma (2020). Actualisatie Kennisagenda Deltaprogramma 2021. Achtergronddocument E. Min. IenW, LNV, BZK.	Kennisagenda
	Deltaprogramma Zoetwater (2019). Kennisagenda Zoetwater 2019 – 2020.	Kennisagenda
	Deltaprogramma Waterveiligheid (2018). Kennisagenda Waterveiligheid.	Kennisagenda
	Min IenW en de Deltacommissaris (2021). Kennisprogramma Zeespiegelstijging.	Kennisprogramma
DPRA/Werkregio's		
	Samen Klimaatbestendig (2020). Kennisagenda DPRA – Kennisrotonde/ kennislandschap.	Rapportage
	Platform Samen Klimaatbestendig (2021). Voortgangsrapportage DPRA; Op basis van gesprekken met de DPRA-werkregio's.	Rapportage
	Platform Samen Klimaatbestendig (2022). Behoeftetepeiling bij IPO, VNG en UvW.	Rapportage
NKWK-KBS		
	NKWK-KBS (2020). Kennisagenda Klimaatbestendige stad. Groeidocument versie 10. Nationaal Kennis- en innovatieprogramma Water en Klimaat. Projectteam NKWK-KBS.	Kennisagenda
Ministerie IenW		
	Deltares, BoschSlabbers & Sweco (2021). Op Waterbasis; grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem. Essay & handreiking voor dialoog.	Discussiestuk
	SWECO en DeFacto (2022). Water en bodem sturend voor ruimtelijke planvorming. Discussiestuk en onderbouwing. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. N. Booister et al.	Discussiestuk
Ministerie LNV		
	LNV (2022). Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw.	Actieprogramma
	WUR (2022). Inventarisatie Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw; risico's, knelpunten en kansen: de stand van zaken. Kranendonk et al. WEnR Rapport 3175 - 77.	Rapportage
	Interbestuurlijk projectteam Klimaatadaptatie Natuur (KAN) (2021). Actielijnen klimaatadaptatie natuur. Advies namens het Min IenW en LNV i.s.m. VNG IPO en UvW.	Advies

	NPLG (2022). Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied.	Notitie
Ministerie BZK/VRO		
	Deltacommissaris (2021). Briefadvies Deltacommissaris woningbouw en klimaatadaptatie (Spoor 2).	Advies
	SWECO et al. (2021). Het effect van klimaatverandering op de woningbouwopgave; Bodem en water als basis, klimaatbestendig op lange termijn. Bouwstenendocument.	Rapportage
	<i>Landelijke Maatlat Klimaatadaptief Bouwen.</i>	<i>Nog geen informatie beschikbaar</i>
Ministerie VWS		
	RIVM (2022). Plan van aanpak Onderzoeksprogramma Klimaatverandering en gezondheidseffecten. J. van der Ree et al. RIVM-briefrapport 2022-0030.	Rapportage
Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem		
	KIA LWV (2021). Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel. Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem.	Kennisagenda
RVO/Rijksprogramma Aanpak Funderingsproblematiek (RPAF)		
	Deltares en TNO (2021). Naar een kennisagenda funderingsproblematiek. Duiding van de omvang en aard van de problematiek en kennisvragen daarbij. S. Kok et al.	Kennisagenda

Gedurende de inventarisatie zijn onderstaande 'overige bronnen' toegevoegd aan de lijst. De inhoud daarvan wordt in dit logboek niet samengevat.

Overige bronnen	
	Toekomstverkenning NL2100 ⁴ van het College van Rijksadviseurs, inclusief de Dossiers water van H+N+S ⁵
	Dossier Nederland in 2120 ⁶ van de WUR (2020)
	Grote opgaven in een beperkte ruimte ⁷ , rapport van het PBL (2021)
	Ruimte voor de toekomst ⁸ , White Paper van Sweco (2021)
	Verkenning over weerbaarheid tegen zoetwatertekort. Drift (2022)
	Betrek bodem bij klimaatadaptatie ⁹ .

⁴ <https://www.collegevanrijksadviseurs.nl/projecten/Adviezen-publicaties/publicatie/2022/07/04/toekomstverkenning-nl2100>

⁵ <https://www.collegevanrijksadviseurs.nl/adviezen-publicaties/publicatie/2022/07/04/dossier-water-hns>

⁶ <https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Nederland-in-2120.htm>

⁷ <https://www.pbl.nl/publicaties/grote-opgaven-in-een-beperkte-ruimte>

⁸ <https://klimaatadaptatienederland.nl/@244330/rapport-ruimte-voor-de-toekomst-0/>

⁹ <https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/betrek-de-bodem-en-ondergrond-bij-klimaatadaptatie>

2 NAS

Bronnen	
Ligtvoet et al. 2013. Aanpassen met beleid. Bouwstenen voor een integrale visie op klimaatadaptatie. PBL	Rapport
Van Oostenbrugge et al. 2015. Aanpassen aan klimaatverandering. Kwetsbaarheden zien, kansen grijpen. PBL	Rapport
NAS 2016. Aanpassen met ambitie; Nationale klimaatadaptatiestrategie 2016	Strategisch programma
Uitvoeren met ambitie; Uitvoeringsprogramma 2018 – 2019; Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS);	Uitvoeringsprogramma
Westera 2018. Naar een voorstel voor programmering van onderzoek naar klimaatrisico's; 12 september 2018; notitie	Notitie
Programmteam NAS 2020. Nationaal perspectief klimaatadaptatie; Groeiende opgave in een snel veranderende omgeving; Rapportage NAS 2017 – 2019	Rapportage
Ligtvoet et al. 2021. Navigeren naar een klimaatbestendig Nederland; Drie varianten om de uitvoering van het klimaatadaptatiebeleid op kortere en langere termijn te sturen en te monitoren. PBL.	Programmavoorstel
PBL (2022). Voortgang en stand van zaken project Herijking klimaatimpacts en -risico's. Notitie Projectteam Herijking Klimaatrisico's	Notitie

2.1 Ligtvoet et al. 2013. Aanpassen met beleid

Ligtvoet et al. 2013. Aanpassen met beleid. Bouwstenen voor een integrale visie op klimaatadaptatie. PBL

Kennislacune: gevolgen voor Nederland van klimaateffecten elders in Europa en de wereld

Nederland is via vele handelsketens verbonden met andere landen en regio's. Nog onvoldoende onderzocht is welke risico's voor Nederland kunnen voortvloeien uit het optreden van de negatieve effecten elders in Europa en in de wereld (terugslag-effect). Het gaat hierbij onder andere om mogelijke verstoringen in de voedsel- en handelsstromen, de aanvoer van grondstoffen, toenemende prijsfluctuaties en mogelijk een verscherping van de internationale verhoudingen. Nu het zo langzamerhand steeds minder waarschijnlijk wordt dat mondiaal de 2 °C-doelstelling gehaald gaat worden en dat er steeds meer rekening gehouden moet gaan worden met ernstiger klimaateffecten (zie onder andere Wereldbank 2012), is deze vraag des te relevanter. Op dit vlak bestaat er voor Nederland – en breder voor Noordwest-Europa – een grote kennislacune. Ook in Europa is deze lacune erkend (zie Europese Adaptatiestrategie, EU 2013). Een studie naar de aard en de omvang van deze problematiek is wenselijk, bij voorkeur in samenwerking met andere lidstaten.

Kennislacune: kansen van klimaatverandering voor Nederland

De verschuiving van klimaatzones en het verdwijnen van het zee-ijs in het noordpoolgebied brengen niet alleen risico's met zich mee, maar ook positieve ontwikkelingen en kansen. **Nederland ligt in een relatief gunstige klimaatzone, waar de effecten van klimaatverandering ten opzichte van andere regio's – zoals het mediterrane gebied en delen van Oost-Europa – gering zijn en bij een kleine opwarming zelfs positief kunnen uitpakken.** Bij voortgaande opwarming en voortgaande stijging van de zeespiegel, zoals nu

aangegeven in de rapporten van het IPCC, zijn de baten voor Nederland mogelijk groter dan de kosten.

Voor Nederland liggen op de relatief korte klimaattermijn (30 tot 50 jaar) mogelijke kansen voor:

- landbouw;
- recreatie en toerisme;
- zeetransport voortvloeiend uit het verdwijnen van het zee-ijs in het noordpoolgebied;
- versterking van de economische vestiging en de concurrentiekracht.

2.2 Van Oostenbrugge et al. 2015. Aanpassen aan klimaatverandering.

Geen kennisvragen benoemd.

2.3 NAS 2016. Aanpassen met ambitie

Samenvatting

De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de staatssecretaris van Infrastructuur en Milieu, mede namens de volgende bewindspersonen: de minister van IenM, de minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, de minister en staatssecretaris van Economische Zaken, de minister van Veiligheid en Justitie, de minister voor Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking. De NAS is het resultaat van een participatief proces met een actieve bijdrage van provincies, gemeenten, waterschappen, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven.

De gevolgen van klimaatverandering komen sneller en zijn heviger dan gedacht. Gevolgen als wateroverlast, droogte en hitte raken ons allemaal, maar leveren ook kansen op. Want door ons aan te passen aan het veranderende klimaat en samen werk te maken van klimaatadaptatie, maken we Nederland veiliger, mooier en slimmer. De Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) zet de koers uit voor een klimaatbestendig Nederland: deze strategie brengt nieuwe initiatieven voor klimaatadaptatie op gang, en versnelt en verbreedt bestaande initiatieven. De NAS is complementair aan Deltaprogramma Waterveiligheid, Zoetwater en Ruimtelijke Adaptatie.

In 2016 zijn de bollenschema's gedefinieerd die de effecten van de klimaatrends op de negen sectoren laten zien. Op elk van deze effecten is onderzoek denkbaar: hoe groot is het effect? Wat is de schade? Hoeveel mensen worden geraakt? Wie zijn de stakeholders? Wie kan er iets aan doen? Etc.

Uit deze veelheid worden in NAS 2016 zes prioriteiten geïdentificeerd. De NAS heeft een actieprogramma om deze 6 aan te pakken. (Later is een sector Bebouwde omgeving toegevoegd en zijn cascade-effecten verdwenen.) Monitoring van klimaatverandering, het effect van adaptatie, moet worden gemonitord.

Kennisvragen

De urgent aan te pakken klimaateffecten vertonen cumulatieve effecten, waarbij uitval in één sector of op één locatie gevolgen heeft voor andere sectoren en/of andere locaties. Veel effecten zijn sector-overschrijdend en door cumulatie kunnen ze grote maatschappelijke gevolgen hebben. **Er is nog onvoldoende zicht op de reikwijdte hiervan.**

Er is op dit moment nog geen concreet uitgewerkt klimaatadaptatiebeleid voor de hoofdinfrastructuur (weg, spoor, vaarwegen, (lucht)havens). **Dit komt doordat er nog geen totaalbeeld is van de consequenties van klimaatverandering voor het transportsysteem als geheel; en daarmee ook niet van maatregelen die getroffen moeten worden en de daaraan verbonden kosten.** Wel is een aantal projecten gestart waarbij (sectoraal) rekening wordt gehouden met het huidige klimaat en extreem weer.

‘Extra aandacht nodig’

Voor de besproken klimaateffecten (de zes prioriteiten) geldt dat ze urgent van een adequate aanpak moeten worden voorzien, of dat de aanpak verbeterd moet worden.

Hittestress lijkt nog onvoldoende op de radar te staan. Zowel de kennis als de aanpak van het probleem kan verbeterd worden. Ditzelfde geldt voor de aanpak van klimaatgerelateerde infecties en allergieën. Het gaat daarbij ook om de samenhang tussen deze gezondheidsproblemen, de inrichting van de stedelijke omgeving en de ontwikkelingen in de natuur.

Voor de gevoeligheid van **vitale en kwetsbare functies** geldt dat beleid wordt aangepast en maatregelen worden genomen, maar dat de samenhang met de aanpak van nationale vitale en kwetsbare functies voor overstromingen lijkt te ontbreken. De urgentie om maatregelen te nemen, heeft te maken met de lange levensduur van sommige vitale en kwetsbare functies, zoals elektriciteit en transport, en de daarmee verbonden geringe flexibiliteit om ze aan te passen aan klimaatverandering. Keuzes die nu worden gemaakt en investeringen die nu worden gedaan, bepalen voor een groot deel de netwerken van de komende decennia. Dit geldt in mindere mate voor de functies IT en telecom die (momenteel nog) veel flexibeler zijn.

De **land- en tuinbouw** wordt ondersteund via een subsidie op de premie van de Brede Weersverzekering en indirect door een goede kennisinfrastructuur. De sector zal zelf maatregelen moeten treffen tegen de toename van weersextremen en hierover in overleg moeten gaan met onder meer de waterschappen.

Over de wijze waarop klimaatverandering doorwerkt op de **natuur** is al veel bekend. De urgentie voor het nemen van maatregelen hangt samen met het feit dat de optelsom van de klimaateffecten kan leiden tot onomkeerbare veranderingen in het ecosysteem. Speciale aandacht bij de genoemde onderwerpen verdienen de cumulatieve effecten.

Een bijzondere uitdaging is het aanbrengen van **samenhang** tussen de aanpak van de effecten van klimaatverandering in de verschillende sectoren. De Rekenkamer heeft hiervoor expliciet aandacht gevraagd in het rapport ‘Aanpassen aan klimaatverandering: strategie en beleid’ uit 2012. Het is steeds duidelijker dat aanpassing aan klimaatverandering – naast waterveiligheid en zoetwatervoorziening – ook andere aspecten van onze samenleving raakt, zoals de ruimtelijke omgeving, gezondheid en natuur. Daarmee wordt de roep om een samenhangend beleid ook sterker, bijvoorbeeld vanuit de gebiedsbeheerders en ruimtelijke planners.

2.4 NAS 2018. Uitvoeren met ambitie. Uitvoeringsprogramma 2018 – 2019

Highlights

Kennisaanpak richten op de kernactiviteiten in de uitvoering van de NAS

Het draait om drie hoofdvragen:

1. Wat komt er door klimaatverandering op ons af?

In de afgelopen jaren is basiskennis opgedaan over de effecten van klimaatverandering, zowel op de korte- als de langere termijn, en de gevolgen ervan. De basiskennis omvat de eerder genoemde inventarisaties van effecten van klimaatverandering, risicoanalyses en urgentie-analyses. Deze kennis vormt het fundament van de NAS en is gebruikt voor het benoemen van de urgente klimaateffecten. Omdat klimaatadaptatie een relatief nieuw onderwerp is en dus nog volop in ontwikkeling, is het van belang de inventarisaties en analyses actueel te houden. De kennisinstellingen spelen hierin een voorname rol.

De NAS2016-bollenschema's visualiseren de effecten en gevolgen van klimaatverandering en de mate van urgentie. Een update van de basiskennis (= onderzoek) leidt tot een update van de bollenschema's. Meer kennis leidt tot een toename van het aantal geïdentificeerde mogelijke gevolgen. Deze mogelijke gevolgen behoeven wetenschappelijke validatie (=onderzoek). De toename leidt tevens tot de noodzaak om hoofdzaken van bijzaken te onderscheiden (=onderzoek).

Nieuwe onderzoeksresultaten worden toegankelijk gemaakt door middel van visualisatie (bollenschema's), en het publiceren van toegankelijke teksten en toelichtingen. De digitale ontsluiting van de bollenschema's is gepland voor het eerste kwartaal van 2018.

2. Wat moet er gebeuren aan klimaatadaptatie?

Het is van belang om kennis over aanpassing aan klimaatverandering te ontwikkelen en actueel te houden. Nu nog onbekende vragen uit de aanpassingspraktijk moeten, indien urgent, snel tot onderzoek kunnen leiden. Omdat het onmogelijk is alles te overzien wat hier speelt, is ervoor gekozen om voor dit onderdeel te focussen op vragen die voortvloeien uit de uitvoering van de NAS; met name uit de actiegerichte klimaatadaptatiedialogen.

Het gaat hierbij om veel verschillende soorten kennisvragen (inhoudelijk, procesmatig, technisch, natuurwetenschappelijk, praktisch of betrekking hebbend op onder meer de lokale situatie, de omgeving, procedures en organisaties). Nadere afbakening hiervan moet nog plaatsvinden.

3. Hoe organiseren we de kennisuitwisseling?

Hiertoe moet de kennisuitwisseling in de actiegerichte klimaatadaptatiedialogen ondersteund worden. De dialogen vormen een leeromgeving, waarin onderzoekers, beleidsmakers en uitvoerders ontdekken en definiëren wat de gezamenlijke opdracht is en wat ieders taak is in de uitvoering van maatregelen. De dialogen kunnen leiden tot community-vorming, of zelfs tot coalitievorming. Waar opportuun zal dit gestimuleerd worden, onder andere door het (gezamenlijk) bouwen van sectorpagina's onder de NAS-pagina op het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie. (<https://ruimtelijkeadaptatie.nl/nas/>). Onderdeel van deze hoofdvraag is tevens de analyse van de kenmerken van best practices. Delen zij gemeenschappelijke kenmerken en welke zijn dat?

Onderzoek naar Infrastructuur

Met het oog op klimaatverandering kunnen extra maatregelen wenselijk zijn. Dat hangt onder meer af van uit te voeren kosten-batenafwegingen en te formuleren beleidsambities. Ambitieniveaus voor infrastructuur en mobiliteit zijn nog niet formeel vastgelegd, maar zullen onder meer gekoppeld moeten zijn aan de gewenste functionaliteit en de gewenste prestaties van de netwerken. **De vraag of, en in hoeverre, er bereidheid is om prestatieverlies door klimaatverandering te accepteren en tegen welke kosten, is nog niet te beantwoorden.** Voorzien is om de komende jaren onderzoek te doen naar de benodigde maatregelen, en de

daarbij behorende investeringen. De resultaten zullen mede bepalend zijn voor de beleidsontwikkeling.

Overzicht van in 2017 gestarte actiegerichte klimaatadaptatiedialogen

In 2017 zijn vier klimaatadaptatiedialogen gestart, op weg naar actieplannen, waarin voor verschillende sectoren de volgende vraagstelling centraal stond:

Nationale klimaatadaptatiedialogen en actieplannen 2017	Voortrekkersrol	Vraagstelling	Tussenproducten/acties
Hitte en gezondheid	IenW, VWS, Rode Kruis, GGD	Hoe kunnen maatregelen in drie domeinen (zorg, gebouwde en ruimtelijke omgeving) de gevolgen van hitte voor kwetsbare mensen significant beperken.	Conferentie juni 2018; Lokale hitteplannen; Hittekwaetsbaarheidskaarten; Handreiking hitte en evenementen.
Verzekeraarbaarheid (niet-vitale) risico's	IenW/LNV/JenV, Verbond van verzekeraars, DNB	Is bekend wat wel en wat niet verzekeraar en (her)verzekerd is? Is klimaatschade voldoende verzekeraar? Zijn de (her)verzekeraars voldoende in staat om bij grote klimaatschade uit te keren?	Analyse toekomstige klimaatschade en verzekeraarbaarheid; Infographics verzekeraarbaarheid; Informatieblad WTS.
Landbouw, waterbeheer en verzekeringen	LNV, Deltaplan RA	Op welke wijze raakt klimaatverandering de landbouw en het waterbeheer? Hoe kan toekomstige schade worden verminderd en hoe kan de resterende schade die optreedt gedragen worden?	Duidelijkheid over wie waarvoor verantwoordelijk is. UvW en verzekeraars gaan in gesprek over verzekeraarbaarheid van klimaatrisico's in de landbouw.
Natuur en klimaatverandering	IPO/ (Z-H)	De verschuiving van klimaatzones stelt grenzen aan de veerkracht van de natuur en leidt tot verandering in de samenstelling van flora en fauna. Welke impact hebben deze veranderingen vanuit het oogpunt van soortbescherming en biodiversiteit, productiviteit en ecosysteemdiensten en beleving/recreatie? Welke beleidsaanpassingen vraagt dit en hoe kan er vanuit diverse rollen worden gehandeld in de praktijk?	Adviezen en aanbevelingen uit de sector met betrekking tot beleid, onderzoek en handelingsperspectieven.

2.5 Westera 2018. Naar een voorstel voor programmering van onderzoek naar klimaatrisico's

De voorlopige conclusies van de bijeenkomst zijn dat er onderzoek nodig is om de volgende ontbrekende kennis aan te vullen:

- Er ontbreekt kennis over de daadwerkelijk optredende gevolgen en risico's van klimaatverandering.
- Er ontbreekt kennis over de manier waarop klimaatrisico's zich in de toekomst kunnen ontwikkelen.
- Er ontbreken indicatoren om klimaatbestendigheid te kunnen bepalen
- Er ontbreekt kennis om (inter-)sectorale risico's vergelijkbaar te maken voor een overkoepelende nationale integrale risico- en urgentie-analyse.
- Er is aanvullend onderzoek nodig naar onder meer keteneffecten, (maatschappelijke) kosten en baten en het leren omgaan met risico's.

Zie:

<https://klimaatadaptatienederland.nl/overheden/nas/kennis/aanpak-programma/aanpak/kennis-klimaatrisico/>

2.6 NAS 2020. Nationaal perspectief klimaatadaptatie; Groeiende opgave in een snel veranderende omgeving

Meekoppelen

NAS 2020 stelt dat het belangrijk is om aansluiting te vinden bij andere transities en maatschappelijke opgaven.

Klimaatadaptatie staat niet op zichzelf. Nederland heeft in de komende jaren ook te maken met andere grote transities en maatschappelijke opgaven, zoals de energietransitie (klimaatmitigatie), de landbouwtransitie, natuurherstel, transitie in de zorg, vergrijzing, circulaire economie, informatietechnologie. Ook ligt er een grote bouwopgave. Deze opgaven hebben een grote impact, niet alleen op het gebruik en de inrichting van het fysieke domein, maar ook op andere domeinen, zoals de economie, en de mensgerichte domeinen, zoals het sociale domein en de zorg. **Kansen voor een koppeling tussen de verschillende transitieopgaven en klimaatadaptatie moeten concreet gemaakt worden.**

In de lokale praktijk zullen de mogelijkheden om klimaatadaptatie mee te koppelen met andere transities ten volle benut moeten worden. Dit geldt in het bijzonder voor de energietransitie, gezien de urgentie en de druk daarvan op de ruimte – zowel ondergronds als bovengronds – en de relatie ervan met de toenemende behoefte aan koeling in woningen en gebouwen en in de openbare ruimte. Gebeurt dit niet, dan wordt klimaatadaptatie duurder dan nodig is en worden kansen gemist op het gebied van draagvlak, duurzaam ruimtegebruik, ruimtelijke kwaliteit en gezondheid. Als het koppelen van fysieke maatregelen niet mogelijk is, zou voor toekomstige klimaatadaptatiemaatregelen ruimte moeten worden gereserveerd.

Kennis- en monitoringsysteem

Het is nodig om een langjarig kennis- en monitoringsysteem op te zetten om (1) leemten in kennis over klimaatrisico's aan te vullen; en (2) aan de hand van regelmatige en systematische risico-assessments zicht te krijgen op de mate waarin door de jaren heen de klimaatrisico's worden gereduceerd ('outcome-monitoring').

Kennisleemten gevolgen klimaatverandering

- Er is meer aandacht nodig voor de samenhang en wisselwerking tussen de verschillende risico's, zodat een goede kennisbasis beschikbaar komt voor samenhangend en afgestemd integraal beleid en uitvoering.
- Adaptatiekosten voor Nederland moeten worden aangevuld met inschattingen voor domeinen, aanvullend op beschikbare inschattingen voor waterveiligheid, ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. Ook aan de batenkant zijn aanvullingen nodig. Maken, aanvullen en updaten van nationale (maatschappelijke) kosten- en batenanalyses is met enige regelmaat nodig.
- Er moet meer onderzoek uitgevoerd worden naar keteneffecten en bij nationale analyses moet niet alleen gefocust worden op het minimaliseren van risico's, maar ook op het leren omgaan met risico's.

2.7 NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema natuur

Klimaatverandering heeft ingrijpende gevolgen voor de natuur. Het warmere klimaat zorgt ervoor dat bepaalde diersoorten af- en andere juist toenemen. Maar ook extremere weersomstandigheden zoals droogte of juist hevige neerslag hebben nu al een zichtbaar effect op de natuur. Deze effecten in de natuur hebben ook weer verschillende gevolgen voor

de samenleving. Tegelijkertijd biedt de natuur ook kansen om de negatieve gevolgen van klimaatverandering op de samenleving zoveel mogelijk tegen te gaan.

Eén van de zes urgente klimaateffecten heeft betrekking op de sector Natuur: verschuiving van klimaatzones waardoor een deel van de flora en fauna – onder meer door gebrek aan internationale ruimtelijke samenhang in de natuur – onvoldoende kan meebewegen met het verschuivende klimaat.

Daarnaast moeten we voor de infrastructuur (op langere termijn) rekening houden met verlies van soorten en habitats door extreem laag water in rivierarmen, en het veranderen van migratiepatronen van trekkende diersoorten.

Het Kennisportaal tekstdocument bollenschema natuur (2021) beschrijft kennisvragen voor de klimaateffecten warmer, droger en een stijgende zeespiegel. Deze vragen zijn overgenomen in de kennisagenda.

2.8 NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema Gebouwde omgeving en RO

De invloed van klimaatverandering op de gebouwde omgeving en ruimtelijke ordening wordt steeds groter: in steden krijgen we steeds meer te maken met hevige buien, hitte en droogte. Om de gebouwde omgeving aan deze veranderingen aan te passen, moeten we klimaatadaptatie verbinden met andere grote opgaven, zoals de energietransitie, de woningbouwopgave of het vergroten van de biodiversiteit, en daarin de samenwerking zoeken.

Het Kennisportaal tekstdocument bollenschema Gebouwde omgeving en RO (2021) beschrijft kennisvragen voor de klimaateffecten warmer, droger en een stijgende zeespiegel. Deze vragen zijn overgenomen in de kennisagenda.

2.9 NAS 2021. Kennisportaal tekstdocument bollenschema Infrastructuur

Twee van de zes in 5.2.1 genoemde urgente klimaateffecten hebben betrekking op de sector Infrastructuur: we zullen rekening moeten houden met (1) vaker uitvallen van delen van vitale en kwetsbare functies (energie, telecom, IT-voorzieningen en hoofdinfrastructuur) door extreem weer, en (2) met cumulatieve effecten waarbij uitval in één sector of op één locatie gevolgen heeft voor andere sectoren en/of andere locaties.

Het Kennisportaal tekstdocument bollenschema Infrastructuur (2021) beschrijft kennisvragen voor de klimaateffecten warmer, droger en een stijgende zeespiegel. Deze vragen zijn overgenomen in de kennisagenda.

2.10 Ligtfoot et al. 2021. Navigeren naar een klimaatbestendig Nederland

Voorgesteld Beleidsondersteunend Kennisprogramma NAS/DP beoogt o.a.:

- Inzicht in huidige nulmeting en toekomstige klimaatimpacts en -risico's met gering adaptatiebeleid op basis van nieuwe KNMI2023 en WLO2023
- Inzicht in mogelijke effecten van verschillende adaptatiestrategieën, synergieën/trade-offs, mede in relatie tot beoogde transitie
- Ontwikkelen van een monitoringdashboard klimaatimpacts/risico's

KP KA schrijft hierover: Met specifieke aandacht voor de urgente risico's waar de NAS zich in uitvoering op heeft gericht: 6 risico's van klimaatverandering die buiten de scope van het Deltaprogramma en het Deltafonds vallen, te weten:

1. Hittestress;
2. Uitval vitale en kwetsbare functies door extreem weer, waaronder de hoofdinfrastructuur;
3. Schade voor land- en tuinbouw door extreem weer;
4. Natuurschade door verschuiving van klimaatzones;
5. Gezondheidsverlies, arbeidsverlies en de kosten daarvan door een toename van infecties, allergieën en andere luchtwegklachten;
6. Cumulatieve effecten van de uitval van voorzieningen.

De **Bijlage Inventarisatie van het kennislandschap klimaatimpacts en -risico's over de departementen en beleidsvelden** geeft een compact overzicht van beschikbare kennis.

2.11 PBL 2022. Voortgang en stand van zaken project Herijking Klimaatimpacts en -risico's

De kwartiermakersfase van het project Herijking Klimaatimpacts heeft, onder andere via de inbreng van de kennisinstututen, een goed overzicht opgeleverd hoeveel en welke kennis, informatie en modellen beschikbaar zijn voor de invulling van de klimaatrisico's voor de verschillende beleidsvelden, en welke onderzoeks-trajecten er lopen. Zie tabel 1 voor een samenvatting hiervan.

Onderdeel / beleidsveld	Departement	Kennispartijen	Trekker	Beschikbaarheid informatie	Beschikbaarheid modellen	Lopende trajecten
Indicatoren klimaatverandering		KNMI, Deltares, WUR	KNMI			
Socio-economische ontwikkelingen		PBL, CBS, CPB, Stowa, SCP, WUR	PBL (WLO)			
Waterveiligheid	IenW – DG Water en Bodem	Deltares, RWS, WUR, TU Delft, IFV	Deltares			
Waterkwantiteit	IenW – DG Water en Bodem	Deltares, RWS, KWR, PBL, WUR	Deltares			
Waterkwaliteit	IenW – DG Water en Bodem	Deltares, RWS, WUR, RIVM, PBL	Deltares			
Infrastructuur / mobiliteit	IenW – DG Mobiliteit	TNO, RWS, KIM	TNO			
Bebouwde omgeving	BZK - DG Bestuur, Ruimte en Wonen	TNO, WUR, Deltares, RIVM, PBL, CAS, HvA, CBS	TNO			
Ruimtelijke ordening	BZK - DG Bestuur, Ruimte en Wonen	CBS, KIM, RCE, RIVM	PBL			
Natuur en landschap	LNV – DG Natuur	PBL, WUR, NM, SBB, IVF, Brandweer, CBS	PBL i.s.m. WUR			
Landbouw	LNV – DG Agro	WUR, PBL, CLM, LTO	WUR			
Gezondheid	VWS – DG Volksgezondheid	RIVM, WUR, Univ. Maastricht, MCC, VU, RadboudUMC, Rode Kruis, TNO, GGD, HvA	RIVM			
Cultuurhistorie	OCW - DG Cultuur en Media	TU Delft, VU, Leiden, LandschappenNL, RCE, Univ. Maastricht	RCE, of één van de universiteiten			
Veiligheid	JenV	IFV, ANV (RIVM, WODC, AIVD, TNO, ISS)	IFV, of een partij uit het ANV			

	Veel beschikbaar / lopend
	Deels beschikbaar / lopend
	Weinig beschikbaar / lopend
	Niets beschikbaar / lopend

Tabel 1. Samenvatting eerste inventarisaties beschikbare informatie, modellen en lopende trajecten per beleidsveld

Uitgaande van de huidige stand van zaken rond de financiering worden de volgende sectoren niet meegenomen in de herijking: Milieu; Risico's voor de industrie; De financiële sector; Visserij; en Recreatie/toerisme.

3 NWO/NWA

NWO/NWA		
	Nationale Wetenschapsagenda; Klimaat & Natuur. Call for proposals 2022	Onderzoeksprogramma
	Nationale Wetenschapsagenda; Thema: Klimaatadaptatie en gezondheid: Een gezonde leefomgeving voor mensen, dieren en planten in tijden van klimaatverandering. Call for proposals	Onderzoeksprogramma
	Kennis- en onderzoekprogrammavoorstel Droogtebestendige en klimaatadaptatieve stedelijke watersystemen (DroBE)	Onderzoeksvoorstel

Wat wil Nederland weten? Vanuit die gedachte is de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) door een innovatief proces met de inbreng van burgers en wetenschappers tot stand gekomen: elke Nederlander kreeg de kans om online vragen aan de wetenschap te stellen. De nationale kennissamenleving heeft de opgehaalde vragen tot 140 clustervragen gebundeld, waaruit 25 routes zijn geformuleerd.

3.1 Nationale Wetenschapsagenda; Klimaat & Natuur

NWO (2022), NWA Klimaat en natuur. Call for proposals

NWO organiseert een call voor het onderzoeksprogramma **Klimaat en Natuur** van NWA: Klimaatverandering heeft in toenemende mate een effect op de kwaliteit van de natuur. Ondanks de veelheid aan momenteel lopende initiatieven voor klimaatadaptatie, klimaatmitigatie en biodiversiteitsherstel bestaan er aanzienlijke hiaten in de kennis op deze onderwerpen. Om de kwaliteit van de natuur in Nederland te waarborgen en te versterken is het van belang op zoek te gaan naar integrale en duurzame oplossingen en strategieën die ecologische, klimatologische en sociale dimensies evenwichtig meewegen.

Deze Call for proposals roept kennisinstellingen en maatschappelijke partijen op gezamenlijk een kennisketenbreed onderzoeksvoorstel te ontwikkelen dat aansluit op de kennisbehoeften vanuit de maatschappelijke partijen. Uitkomsten van het onderzoek kunnen worden ingezet voor behoud en verbetering van natuur in Nederland. Het inter- en transdisciplinaire consortium zal worden gevormd ná de eerste fase van vooraanmeldingen.

Klimaatverandering zal in toenemende mate een effect hebben op de kwaliteit van de natuur. Het is belangrijk om integrale en duurzame oplossingen en strategieën na te streven die de onderliggende oorzaken aanpakken en bijdragen aan biodiversiteit, klimaatmitigatie en klimaatadaptatie, alsook aan sociale waarden als rechtvaardigheid, welvaart, en welzijn.

Het doel van het programma is om bestaande kennisleemtes op te vullen over de volgende drie deelvragen: (1) Hoe beïnvloeden veranderingen in klimaat en natuur elkaar?; (2) Wat zijn de effecten van bestaande maatregelen op klimaat, natuur en samenleving?; (3) Welke sociale, politieke en institutionele obstakels beïnvloeden de implementatie van opties en strategieën en hoe kunnen deze worden weggenomen?

3.2 Nationale Wetenschapsagenda - Thema: Klimaatadaptatie en gezondheid;

NWO (2020), NWA Klimaatadaptatie en gezondheid - Een gezonde leefomgeving voor mensen, dieren en planten in tijden van klimaatverandering. Call for proposals

ZonMw en NWO voeren dit programma uit. Het programma is medegefinancierd door de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW), Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS), Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK).

In het huidige klimaatadaptatiebeleid ligt de nadruk op de fysieke leefomgeving die door klimaatverandering en adaptatiemaatregelen wordt beïnvloed. De fysieke inrichting en de kwaliteit van de leefomgeving is echter nauw verbonden met sociale aspecten en heeft direct en indirect invloed op de gezondheid van de mens, planten, dieren en het milieu. Daar richt dit NWA programma 'Klimaatadaptatie en gezondheid' zich op.

Er is nog onvoldoende kennis beschikbaar omtrent de effectiviteit en efficiënte implementatie van mogelijke adaptatiemaatregelen gericht op de gezondheidsgevolgen van klimaatverandering, en omtrent de mogelijke gezondheidseffecten (risico's en kansen) van adaptatiemaatregelen in het algemeen. Bovendien is er onvoldoende aandacht voor de sociale impact en sociale context waarbinnen klimaatadaptatie gerealiseerd dient te worden.

Het onderzoek dat voortkomt uit deze call dient een concrete bijdrage te leveren aan het identificeren, formuleren en implementeren van samenhangende handelingsopties voor publieke en/of private actoren gericht op het effectief omgaan met effecten van klimaatverandering in relatie tot gezondheid en een gezonde leefomgeving. Met handelingsopties wordt bedoeld op het ontwikkelen van maatregelen voor het voorkomen, verminderen of neutraliseren van negatieve gevolgen van klimaatverandering of het gebruik maken van nieuwe kansen die door klimaatverandering en/of adaptatiemaatregelen ontstaan. Door verschillen in effecten en verschillen in maatregelen wordt in de call onderscheid gemaakt tussen de twee onderzoeksgebieden stedelijk en landelijk gebied.

De volgende twee projecten worden momenteel uitgevoerd:

- **BENIGN: BluE and greEN Infrastructure desiGned to beat the urbaN heat** (RadboudUMC et al.): De invloed van klimaatverandering op gezondheid gerelateerd aan hittestress (indoor en outdoor), waterkwaliteit en plantdiversiteit neemt steeds meer toe. Blauwe (meren, kanalen, vijvers) en groene infrastructuur (bomen, kruiden) kunnen bijdragen aan het verminderen van hittestress en opwarming van de stedelijke omgeving. BENIGN onderzoekt hoe blauwe en groene infrastructuur optimaal gebruikt kan worden in de stedelijke omgeving om gezonde leefomstandigheden te creëren. Daartoe worden living labs opgezet in drie gemeentes. Een belangrijke uitkomst van het BENIGN-project is een decision support system dat gebruikt kan worden door gemeenten om afwegingen te maken tussen groene en blauwe interventies om zo een gezondere leefomgeving te creëren.
- **MANTRA: CliMate AdaptatioN for HealThy Rural Areas** (Maastricht University et al.): Er is te weinig aandacht voor de gezondheidseffecten van klimaatverandering op het platteland. Dit beperkt de positieve werking van maatregelen om klimaatverandering en de effecten daarvan tegen te gaan. Deze studie integreert de ontwikkeling van klimaatveranderingsoplossingen met gezondheidsrisico's en andere uitdagingen voor lokale gemeenschappen en ontwerpt sturingsarrangementen voor effectieve uitvoering. We doen dat in samenwerking met lokale gemeenschappen in drie 'rural

labs': Hogeland, Alblasserwaard en Noordoost- Brabant. Hiermee ontwikkelen we win-win oplossingen voor klimaatverandering, gezondheid en andere vraagstukken rondom plattelandsontwikkeling.

3.3 Droogte in de bebouwde omgeving (DroBE)

Plan van aanpak DroBE (2022). NWA kennis- en onderzoekprogrammavoorstel Droogtebestendige en klimaatadaptieve stedelijk watersystemen (Drought in the Built Environment – DroBE), en bijbehorend 'Overzicht van kennis- en onderzoeksvragen'

Betrokken overheden: IenW, BZK, LNV, STOWA, Platform Slappe Bodem, RIONED, Waternet, Provincie Zuid-Holland, Gemeente Rotterdam

DroBE is nog in de voorstelfase. Doel van het programma is om:

- handelingsperspectieven te ontwikkelen voor decentrale overheden om de gebouwde omgeving (zowel bestaand en nieuwbouw) droogtebestendig en klimaatadaptief in te richten en te beheren.
- methoden en technieken voor dit doel te ontwikkelen, te testen en te evalueren, waarbij droogtebestendigheid wordt gerealiseerd in samenhang met de beheersing van wateroverlast, hitte, bodemdaling en brandveiligheid in de gebouwde omgeving.
- de kennis en kunde die daarvoor nodig is operationeel te maken op het niveau van gemeenten, waterschappen, adviseurs, bewoners en uitvoerende bedrijven.
- het beleid, de regelgeving, de organisatie en de financiering gericht op de uitvoering en het beheer van de aanpassingsmaatregelen te evalueren en de praktijk te adviseren rondom mogelijke verbeteringen.
- een platform te vormen om lopend en toekomstige kennisprojecten af te stemmen, te delen in aansluiting op /gebruik makend van bestaande platforms.

Tijdens het schrijven van het proposal is een lijst van kennisvragen samengesteld. Dit zijn voornamelijk vragen die opgepakt dienen te worden in fundamenteel onderzoek door kennisinstellingen (universiteiten, hogescholen, TO2's). Er zijn op de eerste plaats vragen gedefinieerd waarvan de antwoorden bruikbaar zijn bij het kwantificeren van de droogte-opgave en concretisering van handelingsperspectieven (adaptatiemaatregelen). Vervolgens zijn daarachterliggende fundamenteel wetenschappelijke vragen vermeld. Alleen de vragen t.b.v. handelingsperspectieven zijn overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie.

4 NWO/ZonMW

NWO/ZonMW		
	Kennisagenda Klimaat en Gezondheid	Kennisagenda

4.1 Kennisagenda Klimaat en Gezondheid¹⁰

In opdracht van ZonMw hebben het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Universiteit Maastricht (UM), en Wageningen University & Research (WUR) een kennisagenda op het gebied van klimaat en gezondheid ontwikkeld. Doelen van deze kennisagenda op het gebied van gezondheidseffecten van klimaatverandering, -adaptatie en -mitigatie zijn:

- het actualiseren van de kennis;
- het identificeren van kennishiaten;
- het prioriteren van onderzoeksthema's op basis van kennisbehoefte in de maatschappij en gevolgen voor de gezondheid in Nederland;
- het peilen en vergroten van het draagvlak voor het onderwerp klimaat en gezondheid.

De kennisagenda stelt voor om de volgende activiteiten te prioriteren in een toekomstig onderzoeksprogramma klimaat en gezondheid:

- Analyseer de huidige en toekomstige gezondheidsrisico's van klimaatverandering in samenhang met elkaar
- Ontwikkel maatregelen om huidige en toekomstige gezondheidseffecten van klimaatverandering aan te pakken. Bepaal de meest effectieve mix van maatregelen om gezondheid te bevorderen en risico's te minimaliseren en de maatregelen die op korte termijn genomen kunnen worden
- Ontwikkel een systeem om gezondheidseffecten van klimaatverandering tijdig te herkennen en effecten van maatregelen te evalueren
- Neem gezondheid standaard mee bij de evaluatie van klimaatmaatregelen (bijvoorbeeld in het kader van de Nationale Adaptatie Strategie en Klimaatwet), om ongewenste neveneffecten op de gezondheid te voorkomen en positieve neveneffecten te versterken

Deze kennisagenda is een belangrijke bouwsteen geweest voor het ZonMw/NWO meerjarig klimaatonderzoeksprogramma. Tabel S1 uit ZonMw (2019) bevat een samenvatting van de kennisvragen voor klimaat en gezondheid ingedeeld naar de volgende thema's:

- Integrale analyse van huidige en toekomstige gezondheidsrisico's van klimaatverandering
- Ontwikkeling en kostenbatenanalyses van maatregelenpakket
- Organisatie beleid(sadvisering)
- Informatievoorziening
- Integrale monitoring en assessment systeem
- Health impact assessment klimaatadaptatie

Deze kennisvragen zijn opgenomen in ons overzicht.

¹⁰ Bron: <https://www.zonmw.nl/nl/onderzoek-resultaten/gezondheidsbescherming/programmas/programma-detail/klimaat-en-gezondheid/>

Welke kennisbehoeften?

ZonMW Kennisagenda: Op basis van de opgehaalde kennisvragen uit de eerste vragenlijst en interviews kan het volgende geconcludeerd worden:

- **vaststellen van blootstellingsresponsrelaties** voor huidige en toekomstige gevolgen van klimaatverandering voor de gezondheid. Zijn er hierbij ook kwetsbare groepen (onder andere lagere sociaaleconomische status (SES), chronisch zieken, ouderen) te onderscheiden?
- **behoefte aan integrale risico-analyse** onder verschillende (klimaat)scenario's. Wat is de ziektelast als gevolg van klimaatverandering in Nederland? Wat is de gecombineerde invloed van klimaatveranderingen en andere toekomstige ontwikkelingen (vergrijzing, energietransitie, verdichting, luchtkwaliteit, landgebruik, meer groen in stedelijk gebied, gedrag, etc.)?
- **verbeteren van monitoring en signalering**, met een focus op een systeembenadering en het verbinden van monitoringssystemen en modellering. Er is behoefte aan monitorings- en informatiesystemen die geschikt zijn voor analytische studies, voor bewaking en informatiedoelen en voor risico-analyses (onderscheid mogelijk naar: tijd, weertype, geografisch, zwemwater, sectoren, kwetsbare groepen).
- **welke maatregelen** zijn doeltreffend om gezondheidsrisico's van klimaatverandering te reduceren. Deze zijn vaak in te delen in twee categorieën: maatregelen om blootstelling te voorkomen en maatregelen om de effecten van een veranderende blootstelling te verminderen. Hoe verhouden verschillende maatregelen zich onderling tot elkaar qua kosteneffectiviteit? Er is behoefte aan meer kennis over (positieve en negatieve) gezondheidseffecten van mitigatie- en adaptatie-maatregelen om negatieve neveneffecten op gezondheid te voorkomen en positieve neveneffecten op gezondheid te versterken.
- **vertalen van kennis naar beleid en praktijk**. Wat is de meest effectieve en efficiënte mix van adaptatie-maatregelen en wat zijn de kosten-baten van maatregelen? Hoe kunnen we in de praktijk een integrale evaluatie van maatregelen maken waarbij gezondheid wordt meegenomen? Hoe kunnen nieuwe stedelijke concepten (bv water, vergroening) effectief geëvalueerd worden op gezondheidseffecten? Hoe kan kennis sneller en beter worden verbonden met de praktijk (gemeenten, provincies, zorg)? Hoe kan de voorlichting over risico's en te nemen maatregelen zo effectief mogelijk plaatsvinden (zongedrag, allergenen, luchtkwaliteit, zoönosen, herkennen symptomen, etc.)? Welke verantwoordelijkheden hebben de verschillende betrokken stakeholders en hoe kan de onderlinge samenwerking het beste worden vormgegeven? Hoe zorg je ervoor dat de risico's helder zijn zonder mensen angstig te maken? Wat kunnen we leren uit gedragsonderzoek om gedragsverandering te stimuleren (zongedrag, mobiliteit, voedselkeuze, energiegebruik)?
- **Welke veranderingen in de hele keten** (monitoring, analyse, voorspelling, informatievoorziening, diagnose, behandeling) zijn mogelijk om de (toekomstige) ziektelast omlaag te brengen.
- Extra aandacht is nodig voor **gedrag, politiekbestuurlijke issues, kwetsbare groepen**, vertalen van kennis naar praktijkadviezen en toepassing van maatregelen. Dat zijn de issues die wat meer spelen op het grensvlak tussen beleid, wetenschap en praktijk.

4.2 ZonMw Programma Klimaat en Gezondheid

Het ZonMw-programma Klimaat en Gezondheid is gestart in 2020. Het programma is gestoeld op de kennisagenda Klimaat en Gezondheid, opgesteld door de Universiteit Maastricht, Wageningen University & Research en het RIVM. Hierin is de kennis over de gevolgen van klimaatveranderingen voor de volksgezondheid in kaart gebracht en zijn kennisbehoeften geïdentificeerd en geprioriteerd: kennis die nodig is om de effecten van klimaatverandering en klimaatmaatregelen inzichtelijk te maken, en om handelingsperspectief te bieden. Dit ZonMw-programma heeft tot doel de gewenste kennis te ontwikkelen en toepasbaar te maken, mede door het stimuleren van samenwerking.

De subsidieoproep in 202 was de eerste oproep. Dit was een verkenning voor een langdurig samenwerkingsverband tussen onderzoeksgroepen en relevante stakeholders. Deze oproep focuste op drie thema's geselecteerd uit de kennisagenda Klimaat & Gezondheid: Temperatuurgerelateerde gezondheidseffecten, Allergieën en Duurzame zorg. De volgende pilotonderzoeken hebben financiering ontvangen en worden uitgevoerd in de periode 2021-2023.

- **Temperatuurgerelateerde gezondheidseffecten:** opstellen handelingsperspectief om via een geïntegreerde benadering de nadelige temperatuurgerelateerde gezondheidseffecten te minimaliseren met speciale aandacht voor gedragscomponenten en hoogrisicogroepen (H.A.M. Daanen, Vrije Universiteit Amsterdam)
- **Allergieën:** Beheersbaar maken van de effecten van klimaatverandering op allergie. In kaart brengen pollenconcentraties en gerelateerde ziektelast. Opstellen handelingsperspectieven om de ziektelast van pollenblootstelling te reduceren (L.A. de Weger, LUMC).
- **Duurzame zorg:** In kaart brengen klimaat- en milieu-impact (CO₂-uitstoot en afvalproductie) van specifieke, frequent voorkomende, individuele zorgtrajecten voor patiënten van de afdelingen spoedeisende hulp (SEH), operatiekamers (OK) en intensive care (IC) (H.R.W. Touw, RadboudUMC).

5 Deltaprogramma

Deltaprogramma		
	Kennisagenda Deltaprogramma, met name onderdeel Kennisagenda DPRAs	Kennisagenda
	Kennisagenda Zoetwater	Kennisagenda
	Kennisagenda Waterveiligheid (2018)	Kennisagenda
	Kennisprogramma Zeespiegelstijging	Kennisprogramma

5.1 Kennisagenda Waterveiligheid (2018)

De Kennisagenda Waterveiligheid geeft een overzicht van de onderzoeken die DGRW wil gaan uitvoeren. De onderzoeksvragen zijn ingedeeld in drie thema's: (1) Techniek, (2) Watersysteem, (3) Leefomgeving.

DGRW maakt onderscheid tussen vraagstukken met hoge, lage en onduidelijke prioriteit. Alleen de vragen met hoge prioriteit zijn overgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie.

In de kennisagenda waterveiligheid zijn i.p.v. vragen soms acties opgenomen die het antwoord moeten leveren op achterliggende vragen. Deze acties zijn letterlijk overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie en niet omgeschreven naar vragen.

Uitsluitend de categorie Leefomgeving (Aangrenzende beleidsdossiers, breed perspectief):

1. Wateroverlast: Welke maatregelen dragen gelijktijdig bij aan waterveiligheid en aan beleid tegen wateroverlast?
2. Bodemdaling
 1. Ruimtelijke inrichting: inzicht in gevolgen van overstroming en wateroverlast bij vitale objecten; niet meer bouwen in laaggelegen gebieden; inrichten op basis van natuurlijke processen
3. Energietransitie: Het verkennen van de mogelijkheden om waterveiligheidsmaatregelen op een zo een duurzaam mogelijke manier uit te voeren met het oog op de energietransitie
4. Waterkwaliteit, ecologie en biodiversiteit: Wat zijn de effecten van waterveiligheidsmaatregelen op waterkwaliteit, ecologie en biodiversiteit?
5. Adaptief Deltamanagement: Hoe kan adaptief deltamanagement in de praktijk worden toegepast waardoor er maatregelen worden genomen waar 'geen spijt' van komt?

5.2 Kennisagenda Zoetwater (2019-2020)

Deltaprogramma Zoetwater (2019). Kennisagenda Zoetwater 2019 - 2020.

Om gestructureerd kennis te ontwikkelen en te delen wordt door DPZW sinds 2015 jaarlijks een kennisagenda opgesteld. Deze geeft inzicht in de voortgang en resultaten van recente afgeronde, lopende en nieuw te starten onderzoeken. Er worden zes onderzoeksthema's onderscheiden:

1. (Water)systeemkennis;
2. Hydrologisch modelinstrumentarium;

3. Economisch modelinstrumentarium;
4. Hydrologische en economische effectiviteit van (regionale) maatregelen;
5. Adaptief deltamanagement;
6. Governance.

Toelichting:

1. (Water)systeemkennis: Het Nederlands watersysteem is een complex systeem waarbij effecten van maatregelen en regionale ontwikkelingen in het ene deel van het watersysteem van aanzienlijke invloed kunnen zijn op andere delen van het watersysteem. Maatregelen beïnvloeden ook de gebruiksfuncties en vice versa. Voor besluitvorming over inzet van maatregelen en voor de uitwerking van de waterbeschikbaarheid is het daarom van groot belang om gedegen kennis te hebben van de gebruiksfuncties en het watersysteem.
2. Hydrologisch modelinstrumentarium: Om de zoetwateropgave goed in beeld te brengen is het nodig te beschikken over een goed hydrologisch instrumentarium dat de watervraag en waterbeschikbaarheid onder verschillende omstandigheden goed in beeld brengt.
3. Economisch modelinstrumentarium: Om goed onderbouwde en maatschappelijk verantwoorde keuzes te kunnen maken, is het belangrijk een goed beeld te hebben van de kosten en baten van de beoogde maatregelen. Hiervoor worden economische modellen ontwikkeld.
4. Hydrologische en economische effectiviteit van (regionale) maatregelen: Om tot goede besluitvorming te komen over waterbeschikbaarheid en het nemen van maatregelen zijn belangrijke kennisvragen: wat is de kans op watertekort nu en in de toekomst; hoe bepalen we de (hydrologische en economische) gevolgen van watertekorten; en wat is de effectiviteit van (regionale) maatregelen. De basis voor het beantwoorden van deze vragen ligt in de toepassing van het modelinstrumentarium (thema 2 en 3) aangevuld met detailstudies, joint fact finding en het uitvoeren van innovatie pilots klimaatadaptatie.
5. Adaptief deltamanagement: Uitgangspunt van de zoetwaterstrategie is adaptief deltamanagement. Welke maatregelen op termijn daadwerkelijk nodig zijn, hangt onder andere af van de klimaatontwikkelingen en ontwikkelingen op sociaaleconomisch gebied. Belangrijke kennisvraag is hoe de uitvoering van de strategieën in tijd en omvang gepland en ingepast gaat worden.
6. Governance: Afspraken maken over waterbeschikbaarheid en nieuwe manieren van operationeel beheer vragen andere samenwerkingsvormen. In het waterbeheer zullen nieuwe bestuurlijke, maatschappelijke en private arrangementen (moeten) ontstaan. Ook zal er bewustwording bij gebruikers gecreëerd moeten worden over de risico's van watertekort.

De kennisvragen die onder deze thema's in 2019 en 2020 zijn opgehaald, zijn overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie.

5.3 Kennisprogramma Zeespiegelstijging (2021)

Dit kennisprogramma onderscheidt vijf sporen met bijbehorende hoofdvragen:

1. Spoor I Zeespiegelstijging en Antarctica - Wat kunnen we verwachten?
2. Spoor II Systeemverkenningen - Hoe houdbaar zijn de voorkeurstrategieën?
3. Spoor III Signaleringsmethodiek - Wanneer handelen?
4. Spoor IV Lange termijn opties - Wat is het handelingsperspectief?
5. Spoor V Implementatievraagstukken - Hoe krijgen we het voor elkaar?

De onderliggende kennisvragen uit deze sporen zijn overgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie. In essentie gaan de vragen over hoe Nederland als geheel moet/kan reageren op zeespiegelstijging, en zijn de vragen niet aan een specifieke sector te verbinden.

5.4 Actualisatie Kennisagenda Deltaprogramma 2021

Dit document beschrijft de kennisontwikkeling in de verschillende thematische en gebiedsgerichte trajecten van het gehele Deltaprogramma. Deze kennis is van belang voor het nader uitwerken, uitvoeren of bijstellen van de deltabeslissingen en de voorkeursstrategieën. De kennisvragen vormen input voor de kennisprogrammering van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat, provincies, STOWA, KNMI, Deltares en universiteiten en worden deels opgepakt binnen het Nationaal Kennis- en Innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK).

Het document beschrijft voornamelijk de doelstellingen en aanpak van talrijke projecten en programma's die zijn ingezet om benodigde kennis te ontwikkelen. Hieronder vallen ook de punten uit de agenda's en programma's die in 4.1 t/m 4.3 zijn beschreven en zijn overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie. Alleen voor het deltaprogramma Zuidwestelijke Delta zijn kennisvragen opgenomen, in de bijlage van het document. Deze zijn gebiedsspecifiek en hebben voornamelijk betrekking op de buitenwateren. Deze vragen zijn niet overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie.

6 DPRA/Werkregio's

DPRA/Werkregio's		
	Platform Samen Klimaatbestendig (2020). Kennisagenda DPRA – Kennisrotonde/ kennislandschap	Infographic
	Platform Samen Klimaatbestendig (2021). Voortgangsrapportage DPRA; Op basis van gesprekken met de DPRA-werkregio's.	Rapportage
	Platform Samen Klimaatbestendig (2022). Behoeftetepeiling bij IPO, VNG en UvW	Rapportage

6.1 Kennisagenda DPRA – Kennisrotonde/ kennislandschap (2020)

In 2020 heeft Platform Samen Klimaatbestendig (PSK) een zogenaamde kennisrotonde of kennislandschap DPRA gemaakt, met de volgende vijf kennisvragen:

1. Wat is klimaatbestendig en waterrobuust?
2. Zet een kennisprogramma droogte op. In DPRA-werkregio's gaat vooral om impact van droogte in bebouwd gebied.
3. Welke impact heeft de ZSS op de ruimtelijke inrichting?
4. Wat is effectiviteit van actief grondwaterpeilbeheer? Actief grondwaterpeilbeheer wordt veel genoemd als maatregel om de impact van droogte in bebouwd gebied te beperken. Tegelijk wordt dit nog weinig en enkel lokaal toegepast.
5. Gedrag en klimaatverandering - hoe hebben we invloed op ons klimaatbestendig handelen? 'Klimaatbestendig en waterrobuust maken deel uit van het dagelijks en strategisch handelen.' Zo schrijft het DPRA. Als we willen versnellen dan moeten we ons gedrag aanpassen.

6.2 Voortgangsrapportage DPRA (2021) – O.b.v. gesprekken met de DPRA-werkregio's

Samen Klimaatbestendig (PSK), 2021

In dit document doet PSK verslag van gesprekken met werkregio's over het werken aan de zeven ambities van het Deltaprogramma, de uitdagingen en wensen.

Prominente uitdagingen en wensen die in het rapport naar voren zijn gebracht, zijn overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie. Het gaat om:

Instrumenten hitte en droogte

1. De instrumenten voor de klimaatthema's hitte en droogte ontbreken grotendeels. Bij gebiedsontwikkelingen is de watertoetsprocedure meestal het enige instrument. Hierin wordt het kwantitatieve aspect bij veel neerslag geregeld, maar dit is meestal niet gekoppeld aan droogte en hitte.
2. Landelijke richtlijnen en standaarden worden dan ook regelmatig als collectieve wens uitgesproken., Door het ontbreken van standaardisatie kost het ook extra inzet om klimaatadaptatie bij een initiatief mee te nemen.

Koppeling 'harde' fysieke maatregelen en 'zachte' gedragsbeïnvloeding

Er worden twee verschillende talen gesproken en men weet elkaar nog niet zo goed te vinden. Het sociale domein werkt veel meer met 'hitte-protocollen', die bij bepaalde situaties van kracht worden en heeft minder oog voor duurzame fysieke maatregelen in de buitenruimte of op gebouwniveau. Anders dan bij de 'waterthema's' is de insteek veelal gevolgbeperking in plaats van kansbeperking. De uitdaging voor de komende jaren is om het fysieke en sociale domein dichterbij elkaar te brengen en om samen zowel reactief maar vooral ook proactief op te treden.

Van project naar proces

Vanuit de regio is er een vraag naar ondersteuning voor de strategische (interne) doorwerking van klimaatadaptatie. Stresstest is redelijk technisch, terwijl risicodialogen + strategie opstellen meer een proces vragen. Daarbij wordt aangegeven dat klimaatadaptatie tegen grenzen aan loopt in de omschakeling van projectmatig en met een vierjaarlijkse horizon naar cyclisch lange termijn werken. Daarnaast wordt er naar het DPRA gekeken voor afstemming op hoger niveau met andere transitieën.

7 NKWK-KBS

NKWK-KBS		
	Kennisagenda Klimaatbestendige stad Groeidocument versie 10	Kennisagenda

7.1 NKWK Kennisagenda Klimaatbestendige stad Versie 10

De NKWK Kennisagenda Klimaatbestendige stad (Versie 10, 2020) is een Kennisagenda voor de onderzoekslijn Klimaatbestendige Stad uit het Nationaal Kennis en innovatieprogramma Water en Klimaat (NKWK). Een van de onderzoekslijnen uit het NKWK-programma is de Klimaatbestendige stad waarin de adaptatie aan klimaatverandering in het stedelijk gebied centraal staat.

De Kennisagenda is met name gebaseerd op projectbezoeken uit de NKWK-KBS Projectentournee. Het document is samengesteld door het Projectteam NKWK-KBS en is geactualiseerd tot aan het laatste projectbezoek (voor de pandemie) in 2019.

Leidend voor het NKWK-onderzoeksprogramma KBS is de doelstelling van het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) dat de decentrale overheden vanaf 2020 klimaatbestendig handelen en waterveiligheid volwaardig meenemen in hun ruimtelijke plannen en dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Het kennismanagement van het DPRA is het overkoepelende raamwerk voor het kennisprogramma NKWK-KBS.

Doelgroepen van het kennisprogramma zijn vooral decentrale overheden. De kennisbehoefte voor deze doelgroep omvat een zeer divers scala aan onderwerpen, thema's en invalshoeken, variërend van lokale tot regionale kennis, van ruimtelijke tot technische onderwerpen. Uitgangspunt voor de kennisbehoefte van de decentrale overheden is dat het om de ontwikkeling van praktijkgerichte kennis gaat. De NKWK Kennisagenda KBS reflecteert dit.

Een selectie van de kennisvragen uit de Kennisagenda NKWK-KBS zijn overgenomen.

Zie ook: www.ruimtelijkeadaptatie.nl en www.NKWK.nl

8 Ministerie IenW

Ministerie IenW		
	Deltares, BoschSlabbers & Sweco (2021). Op Waterbasis; grenzen aan de maakbaarheid van ons water- en bodemsysteem. Essay & handreiking voor dialoog.	Discussiestuk
	SWECO en DeFacto (2022). Water en bodem sturend voor ruimtelijke planvorming. Discussiestuk en onderbouwing.	Discussiestuk

Gedurende de inventarisatie aangevuld met:

- Kamerbrief Water Bodem Sturend
- Onderzoek landelijke maatlat groen klimaatbestendig bebouwd gebied door Min IenW, Min BZK en Min LNV. Overzicht van huidige verordeningen en keur- en op klimaatadaptatie en de resultaten. Rapportage in wording, komen mogelijk nog aanbevelingen uit voort

8.1 Op Waterbasis

Deltares, BoschSlabbers & Sweco (2021)

Dit essay is een aanzet tot dialoog en oproep om de relevantie van kennis over ondergrond en water voor de lange termijn ontwikkeling nog eens onder de aandacht te brengen, vanuit de waarneming dat nog overwegend vanuit de korte-termijnbehoeften van de vele ruimtevragers wordt geredeneerd. Het document benoemt geen kennisvragen.

8.2 Water en bodem sturend voor ruimtelijke planvorming

SWECO en DeFacto (2022)

In dit document wordt met behulp van actuele kennis en informatie de onderbouwing geleverd voor principes ('richting gevende uitspraken') die gebruikt kunnen worden in het Water en Bodem Sturend beleid. Omgaan met de gevolgen van klimaatverandering is daarbij een voornaam leidend principe. Opgaven en daaruit volgende principes zijn onderverdeeld naar zes onderwerpen/landschapstypen. Voor elk van deze is tevens een kennisagenda opgesteld. De onderwerpen/landschapstypen zijn:

- Het veenweidegebied;
- De verziltende kustgebieden en polders;
- De hoge zandgronden;
- Klimaat- en waterrobuuste verstedelijking;
- Ruimte voor het watersysteem;
- Bescherming van de ondergrond.

8.3 Kamerbrief Water en Bodem Sturend (in prep.)

IenW (november 2022)

In deze brief worden structureerende keuzes geschetst ten aanzien van water en bodem. Deze structureerende keuzes hebben deels betrekking op het nationale beleid, maar kunnen ook richting geven aan of doorwerking vinden in provinciale programma's en/of gebiedsprocessen. Daarbij wordt aangesloten op de systematiek van de Startnotitie Nationaal Programma Landelijk gebied (NPLG) en wordt input gegeven voor het oplossen van de opgave van de ruimtelijke ordening in Nederland: wat kan het beste waar? De (noodzaak voor de) richtinggevende keuzes zijn inhoudelijk onderbouwd in achtergronddocumenten. Voor te nemen maatregelen is aangegeven via welke trajecten/beleid/programma's daaraan kan worden gewerkt. De beleidsbrief benoemt geen kennisvragen. In de programma's die invulling kunnen geven aan de te nemen maatregelen, worden die wel benoemd en geadresseerd (zoals het kennisprogramma Zeespiegelstijging).

8.4 Eindadvies Beleidstafel wateroverlast en hoogwater

BT wateroverlast en hoogwater (Concept, 26 oktober 2022)

De minister van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) heeft naar aanleiding van de ramp in Limburg de Beleidstafel wateroverlast en hoogwater ingesteld. Het doel van de beleidstafel is om te leren van de opgetreden situatie in Limburg en om, ook op andere plekken in Nederland, nu en in de toekomst beter toegerust te zijn voor de gevolgen van een periode van extreme neerslag.

De beleidstafel bestaat uit bestuurlijke vertegenwoordigers van Waterschap Limburg, de provincie Limburg, de gemeente Valkenburg aan de Geul, de Unie van Waterschappen, het Interprovinciaal Overleg, de Vereniging Nederlandse Gemeenten, de veiligheidsregio (via het ministerie van JenV), de Deltacommissaris en het Rijk (ministeries van IenW, Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).

De beleidstafel heeft een serie adviezen uitgebracht, voorzien van concrete uit te voeren acties, vermelding van daarvoor verantwoordelijken en betrokkenen, en een planning. Voor sommige van deze adviezen zijn antwoorden op kennisvragen nodig. Deze zijn verwerkt in een kennisagenda, die is overgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie.

9 Ministerie LNV

Ministerie LNV		
	Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw	Actieprogramma
	Kranendonk et al. 2022. Inventarisatie Actieprogramma Klimaatadaptatie Landbouw; risico's, knelpunten en kansen: de stand van zaken.	Rapportage
	Actielijnen klimaatadaptatie natuur Advies namens het Min IenW en LNV samen met VNG IPO en UvW. 2021.	Notitie
	NPLG (2022). Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied.	Notitie

9.1 Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw

LNV (2022)

Het actieprogramma richt zich op de open en bedekte teelten en veehouderij (alle landbouwhuisdieren) en wil bevorderen dat de landbouw beter kan omgaan met effecten van de trends 'het wordt natter', 'het wordt warmer', 'het wordt droger' en 'de zeespiegel stijgt en de waterstanden in de rivieren worden extremer (hoog en laag)'.

Het Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw beschrijft hoe boeren en tuinders kunnen inspelen op de veranderende klimaatomstandigheden. Door te werken aan betere bodems en te kiezen voor planten, vruchten en teeltsystemen die beter opgewassen zijn tegen het veranderende klimaat. Het programma heeft vijf pijlers en loopt tot 2030:

- Watersysteem
- Bodemsysteem
- Gewassen en teeltsystemen
- Veehouderij
- Ondersteunende instrumenten (3):
 - Regionale aanpak
 - Kennis en innovatie
 - Risicomanagement

Het merendeel van de acties hebben betrekking op het verspreiden, delen en toepassen van reeds beschikbare kennis en ervaring. Acties die zijn beschreven onder 'kennis en innovatie' en 'Risicomanagement' met een onderliggende vraag om de ontwikkeling van nieuwe kennis of instrumenten, zijn opgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie.

Welke kennisbehoeften?

Uit : LNV 2022. Actieprogramma klimaatadaptatie landbouw

Kennis en innovatie

Kennis en innovatie zijn belangrijk om te komen tot een meer klimaatbestendige landbouw. Hierbij gaat het om kennisontwikkeling, -verspreiding én toepassing van kennis, alsook het bevorderen van randvoorwaarden om te komen tot innovaties en de toepassing daarvan. Dit is in deze paragraaf nader uitgewerkt.

Kennis over klimaatadaptatie ontwikkelen, verspreiden en toepassen
 Klimaatadaptatie vraagt het treffen van maatregelen door de boer. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de boeren zelf. De partijen in de keten en overheden kunnen daarbij helpen, bijvoorbeeld op het gebied van kennis en innovatie. Enerzijds betreft dat uitvoeren van onderzoek en ontwikkelen en toepassen van nieuwe technieken en werkwijzen. Anderzijds is er juist behoefte aan het delen van bestaande (boeren)kennis, zoals goede voorbeelden en praktijken op het boerenerf en bij waterschappen. Hiervoor is een stevige kennisinfrastructuur nodig. Specifieke aandacht gaat ook uit naar aansluiting van de nieuwe klimaatscenario's van het KNMI op effecten voor de landbouw, onder andere via het Deltaprogramma.

Belangrijke onderwerpen in de aanpak via kennis en innovatie voor een klimaatadaptieve landbouw zijn landbouwbodems en bodemaatregelen, klimaatrobuuste gewassen en teeltsystemen, nieuwe en zilte teelten, watergeefsystemen en precisie-irrigatie, verzilting en zouttolerantie (in relatie tot gewassen en bodem) en adaptieve stalsystemen en maatregelen in de veehouderij.

Naast deze landbouwspecifieke aspecten is het van belang innovaties, nieuwe en bestaande kennis in het waterdomein en de regio te ontwikkelen, verspreiden en toegepast te krijgen door watergebruikers en regionale partijen, zoals agrarisch ondernemers en overheden.

Actie: Kennisagenda en kennisinfrastructuur Voor kennisontwikkeling, -verspreiding en innovatie wordt de bestaande kennisinfrastructuur, zoals Topsectorenonderzoek (Water, Agro & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen), DPRa, DPZW, DAW en het kennisspoor van het Nationaal Programma Landbouwbodems benut. Om dit doeltreffend en efficiënt te kunnen doen, stelt LNV in 2020 met de betrokken partijen (overheden, agrarisch bedrijfsleven) een kennisagenda en -aanpak (incl. kennisverspreiding) klimaatadaptatie landbouw op. Deze wordt periodiek geactualiseerd. De programmeringsstudie van Wageningen Research op Klimaatadaptatie landelijk en stedelijk gebied vormt een van de bouwstenen voor de kennisagenda. Deze studie betreft de uitwerking van één van de zes missies van kennisveld Landbouw, Water en Voedsel op grond van het Regeerakkoord 2017. Hierbij wordt de ontwikkeling van verdienmodellen meegenomen.

Actie: Themavoorstel Kennismiddelen Nationale Wetenschapsagenda (NWA) LNV neemt deel aan het themavoorstel van departementen om kennismiddelen van de Nationale Wetenschapsagenda (NWA, actielijn 2) te benutten voor onderzoek naar klimaatadaptatie. Het voorstel is begin 2019 door het programmateam van de Nationale klimaatadaptatiestrategie (NAS) ingediend bij de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) en heeft een omvang van 5 miljoen euro en looptijd van vijf jaar. Het voorstel is gehonoreerd met een totale bijdrage van 2 mln. euro en wordt verder uitgewerkt. De beleidsvraag die de basis van dit themavoorstel vormt luidt: "Wat zijn de succesfactoren voor het realiseren van een gezonde leefomgeving, die in toenemende mate onder druk staat van klimaatverandering, en hoe kunnen we ons gedrag en onze leefomgeving het beste aanpassen aan klimaatverandering, zodat de impact ervan op mens, dier en plant substantieel verminderd wordt?"

Actie: Landbouw in scenario's, weeralerts en weerberichten

De inzet is om in de nieuwe KNMI-scenario's relevante trends voor sectoren en gebieden van de landbouw meer specifiek te maken en in de weeralerts bij weersextremen de landbouw ook meer specifiek mee te nemen, zodat de boer beter kan anticiperen op verwacht extreem weer. Het gaat hierbij met name om zware buien, overvloedige regenval en droogte.

Inventarisatie, selectie en toepassing van schadebeperkende maatregelen

De klimaatverandering vraagt van boeren dat zij hun bedrijven en bedrijfsvoering aanpassen om het vaak optreden van ernstige schade ten gevolge van klimaatverandering te voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door ad hoc of structurele (bufferende) maatregelen te nemen. Meer beregenen bij droogte of een extra greppel graven bij wateroverlast gaat het probleem van klimaatverandering niet oplossen. Er zal meer inzicht moeten ontstaan in hoe schade structureel voorkomen kan worden door een serie van samenhangende maatregelen, die mogelijk ook voor naastgelegen bedrijven of andere functies gevolgen kunnen hebben. Deze maatregelen moeten beoordeeld worden op hun bijdrage aan het doel, de inpasbaarheid in bedrijfs- en regionaalverband, de kosten en het inspanningsniveau, en de wisselwerking met of bijdrage aan andere doelen waarvoor ondernemers aan de lat staan. Denk aan kringlooplandbouw, toekomstvisie gewasbescherming 2030, klimaatmitigatie, biodiversiteit. Een netwerkproject (praktijknetwerk) met ondernemers is een vruchtbare context om maatregelen te inventariseren, een plan te maken en te bespreken gebruikmakende van alle ervaringen en expertise van de ondernemers en relevante stakeholders, zoals de waterschappen. Veelbelovende maatregelen kunnen in bedrijfs- en regionaal verband en afgestemd op elkaar op de bedrijven beproefd worden. Daardoor ontstaat praktisch zicht op haalbare en effectieve maatregelen voor verder verspreiding en toepassing elders. Het DAW kan hierbij een belangrijke rol spelen.

9.2 Inventarisatie actieprogramma klimaatadaptatie landbouw

WUR (2022)

Deze rapportage doet verslag van de stand van zaken van de uitvoering van het LNV actieprogramma klimaatadaptatie landbouw tot en met 2021. Geconstateerd wordt dat binnen het kennisdomein het inzicht in risico's en knelpunten vrijwel compleet is. Aan de praktijkzijde (toepassing) bestaat een vergevorderd beeld van het handelingsperspectief t.a.v. het watervraagstuk. Ook is er groeiende aandacht voor de rol van de bodemgesteldheid. In de praktijk wordt er minder aandacht besteed aan de klimaatrisico's voor agrarische productiesystemen. Zowel aan de kennis als praktijkzijde is er nog maar beperkt inzicht in de kansen en nieuwe perspectieven die klimaatverandering voor de landbouw biedt.

9.3 Actielijnen klimaatadaptatie natuur

KAN-Team (2021)

Advies namens het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
Opgesteld samen met de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, het Interprovinciaal Overleg, de Unie van Waterschappen

De Beleidstafel Droogte heeft na 2018 de aanbeveling gedaan om klimaatbestendigheid van natuur mee te nemen in de gezamenlijke natuurambitie van Rijk en provincies en te verbinden met de natuur- en ontwikkelopgave. Ook deed zij de aanbeveling om de extra benodigde inspanning voor een klimaatbestendige natuur in beeld te brengen. IPO, UvW, VNG, LNV en IenW pakten dit op met een interbestuurlijk projectteam, het "klimaatadaptatie natuur (KAN)-team. Het KAN-team kreeg de taak een analyse te maken van klimaatadaptatie natuur in bestaande programma's, een advies te geven over waar extra inspanning nodig is (inclusief financiering, governance en regelgeving) en dit advies aan de Stuurgroep

Deltaprogramma ruimtelijke adaptatie en het Directeurenoverleg Nationale Klimaatadaptatiestrategie voor te leggen. Het rapport 'actielijnen klimaatadaptatie natuur' bevat dit advies, dat gaat over:

- Nadere afspraken over actielijnen en aandachtspunten die door lopende programma's opgepakt gaan worden
- Aanbevelingen voor het beleggen van actielijnen en aandachtspunten die niet in lopende programma's opgepakt zullen worden. Deze aanbevelingen gaan dan over sturing, financiering en, waar aan de orde, benodigde regelgeving.

Uiteindelijk gaat het om het bereiken van de volgende drie doelen:

1. Een klimaatbestendig natuurbeleid door in te zetten op:
 - a. Gezonde bodem- en watersystemen in natuurgebieden en daarbuiten;
 - b. Vergroening van steden en landelijk gebied, waardoor het natuurlijke scala aan leefgebieden vergroot wordt;
 - c. Robuuste verbindingen voor migratie van soorten;
 - d. Klimaatrobuuste inrichting en klimaatslim beheer van natuurgebieden, landelijk gebied en steden;
 - e. Verbeteren van condities en natuurlijke processen buiten natuurgebieden;
 - f. Vergroten van de heterogeniteit van leefgebieden en landschappen;
 - g. Herstel van gedegradeerde natuurgebieden vanuit het perspectief van klimaatadaptatie;
 - h. Bescherming van soorten en habitats (als 1.g).
2. Klimaatbestendig gebruik van de natuur door instandhouding van biodiversiteit, ecosystemen en daarmee essentiële ecosysteemdiensten. Hiermee wordt de natuur versterkt ten dienste van de natuur én van de samenleving (verkleinen risico's beleggingsportefeuille').
3. Bewust meer inzetten van natuur inclusieve oplossingen voor een klimaatbestendig Nederland, zodanig dat de biodiversiteit er ook beter van wordt. Hiertoe zullen andere sectoren ook moeten bewegen om klimaatrobuust te ontwerpen met behulp van 'building with nature' of 'nature based solutions'. Bijvoorbeeld de natuur inclusieve ontwikkeling van de gebouwde omgeving.

Sommige actielijnen en aandachtspunten wijzen op kennislücken die dienen te worden ingevuld. Deze zijn overgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie. Het betreft voornamelijk actielijn 6: 'Kennis en monitoring'. Deze actielijn ontwikkelt kennis, maakt kennis over klimaatadaptatie van/met natuur breed beschikbaar en bevordert de bewustwording van met name de klimaatadaptatie van natuur.

9.4 Startnotitie Nationaal Programma Landelijk Gebied

Gezamenlijke Ministeries van LNV, IenW, BZK (10 juni 2022)

Het Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) is een beleidsprogramma onder de Nationale Omgevingsvisie met het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties als opdrachtgevers. Het Rijk neemt in (de gebiedsprogramma's van) het NPLG de gebiedsgerichte opgaven en maatregelen op voor natuur, stikstof, landbouw, water, bodem en klimaat. In het NPLG zijn de EU-verplichtingen leidend: Vogel- en Habitatrichtlijn, Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Europese Klimaatwet voor broeikasgassen. In het coalitieakkoord is het hoofddoel van het NPLG vastgelegd; het toekomstbestendig ontwikkelen van het landelijk gebied. Naast reeds beschikbare budgetten komt er een

transitiefonds landelijk gebied en natuur met daarin 24,3 miljard euro om tot en met 2035 financieel bij te dragen aan de genoemde internationale verplichtingen. De middelen zijn specifiek bedoeld om invulling te geven aan de nationaal wettelijk verplichte doelstellingen op het gebied van stikstof, klimaat en water.

Het document benoemt het belang van onderzoek en kennisdeling, maar bevat geen kennisvragen m.b.t. klimaatadaptatie.

10 Ministerie BZK/VRO

Ministerie BZK/VRO		
	Deltacommissaris (2021). Briefadvies Deltacommissaris woningbouw en klimaatadaptatie (Spoor 2).	Advies
	SWECO et al. (2021). Het effect van klimaatverandering op de woningbouwopgave; Bodem en water als basis, klimaatbestendig op lange termijn. Bouwstenendocument	Rapportage
	<i>Landelijke Maatlat Klimaatadaptief Bouwen</i>	<i>Nog geen informatie beschikbaar</i>

10.1 Briefadvies woningbouw en klimaatadaptatie (spoor 2)

Deltacommissaris (3 december 2021)

In dit advies beschrijft de Deltacommissaris hoe de woningbouwopgave rekening kan houden met langetermijneffecten van klimaatverandering met meer kans op weersextremen en een versnelde zeespiegelstijging, en hoe het water- en bodemsysteem hierin meer sturend kan zijn bij de woningbouwopgave. De brief wordt afgesloten met een viertal kennisvragen die worden geadresseerd in het kennisprogramma Zeespiegelstijging.

10.2 Het effect van klimaatverandering op de woningbouwopgave

SWECO, Deltares, Ecorys, Defacto (2021)

Dit rapport is een achtergronddocument bij het briefadvies van de Deltacommissaris over de woningbouwopgave (zie paragraaf 9.1) en gaat nader in op de vraag hoe de woningbouw meer rekening moet gaan houden met het bodem- en watersysteem als basis voor ruimtelijke bestemming, inrichting en beheer en met de gevolgen van klimaatverandering op de lange termijn, en meer specifiek op een mogelijk versnelde zeespiegelstijging. Daaruit volgende kennisvragen hebben, samengevat, betrekking op (1) de mogelijke toekomst waarop we ons willen voorbereiden, (2) de mate waarin en wijze waarop huidige transitie daarop inspelen (of mee conflicteren), (3) hoe we opties kunnen openhouden voor keuzes die toekomstige generaties moeten maken, en (4) hoe we overheden en investeerders op deze transitie voorbereiden en meenemen. Deze vraagstukken staan centraal in Kennisprogramma Zeespiegelstijging.

10.3 Landelijke maatlat klimaatadaptief bouwen

Dit document was op moment van schrijven nog niet beschikbaar.

Wanneer wordt aangenomen dat de inhoud van de Maatlat vergelijkbaar is met de Leidraad klimaatadaptief bouwen 2.0 (provincie Zuid-Holland, Metropoolregio Amsterdam, Provincie Utrecht, Provincie Gelderland, maart 2022), zal deze instructief van aard zijn, en geen kennisagenda bevatten. Er zal wel worden gewezen op middels bekende onderzoeksmethoden te bepalen eisen die aan adaptatie kunnen worden gesteld, zoals hydraulische modelberekeningen, en op het gebruik van uitkomsten van klimaatstresstesten.

11 Ministerie VWS

Ministerie VWS	J. van der Ree et al. 2022. Plan van aanpak Onderzoeksprogramma Klimaatverandering en gezondheidseffecten. RIVM-briefrapport 2022-0030.	Rapportage
----------------	---	------------

11.1 Plan van aanpak Onderzoeksprogramma Klimaatverandering en gezondheidseffecten

Klimaat en klimaatverandering hebben invloed op onze gezondheid. Toenemende hitte en droogte leiden tot gezondheidseffecten.

- Toenemende hitte is één van de duidelijkste effecten van klimaatverandering die leidt tot hittestress.
- Mensen gaan vaker naar buiten vanwege meer warme dagen en worden daardoor meer blootgesteld aan uv-straling.
- Zachtere winters en een langer groeiseizoen kunnen leiden tot meer hooikoortsklachten en van last van plaagdieren zoals de eikenprocessierups.
- Verder gaan hete en droge periodes vaak samen met een slechte luchtkwaliteit door ozon. Ook wordt het risico op een slechtere waterkwaliteit groter.
- De stijgende temperatuur kent ook een paar positieve effecten. Door de mildere winters is er bijvoorbeeld minder sterfte door kou, en warm weer vermindert de klachten bij aandoeningen aan gewrichten of spieren, zoals artrose en reuma.

Over de invloed van klimaatverandering op onze fysieke en mentale gezondheid is ook nog veel onduidelijk. We ervaren nu al de gevolgen van klimaatverandering en daarom is het belangrijk om meer kennis te krijgen over de gezondheidsrisico's van klimaatverandering.

Het ministerie van VWS heeft daarom het RIVM gevraagd de gezondheidseffecten van klimaatverandering en de samenhang daartussen te onderzoeken. Als eerste stap daarin heeft het RIVM een Plan van Aanpak opgesteld, met een overzicht van de onderzoeksvragen die hierover bestaan. Het overzicht maakt duidelijk op welke gebieden kennis ontbreekt over klimaatverandering en de gezondheidseffecten.

Het gaat om vragen over de gezondheidsthema's allergie, mentale gezondheid, infectieziekten, UV-straling en huidkanker, temperatuur en luchtkwaliteit. Van deze gezondheidsthema's is nog veel onbekend over de omvang van gezondheidseffecten die door klimaatverandering kunnen ontstaan of erger worden. Bovendien zijn de met elkaar samenhangende gezondheidseffecten van klimaatverandering hiervan onbekend. De vragen hierover vormen de basis voor een onderzoeksprogramma dat de komende jaren wordt uitgevoerd.

Het Plan van Aanpak formuleert de Hoofdvraag als: integrale analyse huidige en toekomstige ziektelast en gezondheidsbaten. Deze wordt vervolgens uiteengehaald in kennisvragen ten behoeve van analyse van huidige en toekomstige ziektelast en gezondheidsbaten voor de individuele gezondheidsthema's en kennisvragen die gericht zijn op de samenhang tussen thema's (bijvoorbeeld: sterven mensen aan hitte, aan te veel ozon, of aan de combinatie van beide tijdens perioden van hitte?).

Opgenomen in de kennisagenda zijn de kennisvragen gericht op de samenhang tussen de gezondheidsthema's en de prioritaire kennisvragen over de individuele gezondheidsthema's.

Zie: <https://www.rivm.nl/publicaties/plan-van-aanpak-onderzoeksprogramma-klimaatverandering-en-gezondheidseffecten>

12 Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem

Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem		
	Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel	Kennisagenda
	Nieuwsbrief Topsector Agri & Food nr. 77	

12.1 Kennis- en Innovatieagenda Landbouw, Water, Voedsel

Topsectoren Agri & Food, Tuinbouw & Uitgangsmaterialen en Water & Maritiem (6 januari 2021)

De topsectoren hebben gezamenlijk deze KIA opgesteld, in samenspraak met departementen, regio en een breed veld aan stakeholders vanuit onder meer bedrijfsleven, kennisinstellingen en ngo's. De agenda is missiegedreven. De kennis- en innovatie inspanningen zijn gericht op de ambities die het kabinet voor het thema Landbouw, Water, Voedsel heeft gesteld. De missies zijn:

- Kringlooplandbouw
- Klimaatneutrale landbouw en voedselproductie
- Klimaatbestendig landelijk en stedelijk gebied
- Gewaardeerd, gezond en veilig voedsel
- Duurzame en veilige Noordzee, oceanen en binnenwateren
- Nederland is en blijft de best beschermde en leefbare delta ter wereld, ook na 2100

Missies C en F bevatten vragen over klimaatadaptatie. Deze zijn overgenomen in de Kennisagenda Klimaatadaptatie.

13 RVO/Rijksprogramma Aanpak Funderingsproblematiek (RPAF)

RVO/Rijksprogramma Aanpak Funderingsproblematiek (RPAF)		
	Naar een kennisagenda funderingsproblematiek; Duiding van de omvang en aard van de problematiek en kennisvragen daarbij	Kennisagenda

13.1 Naar een kennisagenda funderingsproblematiek

TNO en Deltares, juni 2021.

Het Rijksprogramma Aanpak Funderingsproblematiek (RPAF) is op initiatief van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (BZK) via de Rijkdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) opgezet om gemeenten te ondersteunen. Dit rapport bevat een eerste aanzet voor een kennisagenda. De volgende overkoepelende vragen zijn overgenomen in de kennisagenda klimaatadaptatie:

1. Verbetering van inzichten in de aard, omvang en spreiding van de problematiek, inclusief een beter inzicht in schademechanismen;
2. Nieuwe technieken en richtlijnen om data en informatie te verzamelen en te ontsluiten;
3. Aanpak van de problematiek: nieuwe concepten voor funderingsherstel- en schadepreventieve interventie.

Deltares is een onafhankelijk kennisinstituut voor toegepast onderzoek op het gebied van water en ondergrond. Wereldwijd werken we aan slimme oplossingen voor mens, milieu en maatschappij.

Deltares

www.deltares.nl