



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Oktober 2024

Van Denken naar Doen

Kennisagenda Grondwater

Samen aan de slag om kwaliteit en kwantiteit van
het grondwater op peil te brengen en houden

Inhoud

Doel en totstandkoming kennisagenda

- 1.1 Grondwater voor de toekomst >
- 1.2 Totstandkoming kennisagenda >
- 1.3 Kennisnetwerk grondwater in ontwikkeling >

Kennisagenda

- 2.1 Structuur van de kennisagenda >
- 2.2 Kennisbehoeften en kennisvragen >
- 2.3 Overzicht relevant beleid en onderzoek >

Een ander perspectief

- 3.1 Inzicht in internationale kennisvragen >
- 3.2 I&W en operationele take >





Grondwater is onze verborgen schat

Water van honderden jaren oud en regen van gister, het wordt allemaal onzichtbaar opgeslagen in de bodem. Dit grondwater is onmisbaar voor ons schone drinkwater, onze plantengroei en een rijk bodemleven. Ook is het cruciaal voor onze economie, recreatie, landbouw en natuur. Dit is niet alleen van waarde voor nu, maar vooral voor toekomstige generaties en verdient daarom onze zorg en zorgvuldigheid.

Deze verborgen schat moeten we koesteren; schoon en op peil houden. Dat is lastiger dan bij oppervlaktewater, omdat het niet zichtbaar is en van alles van de bovengrond naar de ondergrond en het grondwater kan weglekken. Om ons grondwatersysteem in balans te houden en in te kunnen grijpen wanneer en waar nodig, is het essentieel dat wij onze kennisbasis van grondwater blijven verbeteren.

Door samen te werken aan de kennisagenda Grondwater zorgen we voor een noodzakelijke kennisbasis en daarmee voor het grondwatersysteem voor de toekomst. De kennisagenda geeft ons inzicht in wat we weten en wat we niet weten. Samen werken aan de kennisagenda versterkt ook het netwerk rond grondwater, verbetert het onderling begrip en stimuleert kennisuitwisseling. Voorliggende eerste versie van de kennisagenda Grondwater is het resultaat van de samenwerking tussen partijen en biedt inzicht in welke kennis nodig is om voorbereid te zijn op onze toekomst en die van de generaties na ons.

Liz van Duin, directeur Waterkwaliteit en Grote Wateren



Van wichelroede naar een kennisagenda voor grondwater

Euwenlang werden wichelroedeloop ingeschakeld om grondwaterbronnen te vinden. Ook vandaag de dag zijn er mensen die daarin geloven. Ervaring heeft echter geleerd dat het niet werkt. De kans om met een wichel water te vinden is niet groter dan het willekeurig aanwijzen van plekken. Wat wel werkt is onderzoek. Met kennis worden mythen ontzenuwd. Kennis en slimme oplossingen hebben er ook voor gezorgd dat we in een kwetsbare delta een welvarende samenleving hebben kunnen opbouwen.

De opgave om onze grondwatervoorraden en grondwaterkwaliteit te behouden, beschermen en versterken, voor een robuuste watervoorziening, een gezonde natuur én stabiele bodems, is groot en complex. Deltares, TNO, KWR, RIVM, WENR en PBL hebben elk veel kennis van grondwater. Ze overzien ieder echter een deel van het complexe vraagstuk. Samenwerking en het bundelen van de kennis zijn essentieel om een diepgaander, completer en vooral samenhangender beeld te krijgen. Zo kunnen we brede integrale adviezen en oplossingen voor beleid en beheer ontwikkelen.

Om impact te creëren moet kennis antwoord geven op vragen in de samenleving en doorstromen naar iedereen die kan bijdragen aan een beter grondwaterbeleid- en beheer. Daarom is het zo mooi dat deze kennisagenda is ontwikkeld, samen met beleidsmakers van ministeries, regionale waterbeheerders en belangenorganisaties.

Gerard Blom, Unitmanager van Bodem- en Grondwatersystemen Deltares

Hoofdstuk 1

Doel en totstandkoming kennisagenda

- 1.1 Grondwater voor de toekomst >
- 1.2 Totstandkoming kennisagenda >
- 1.3 Kennisnetwerk Grondwater
in ontwikkeling >



Doel en totstandkoming kennisagenda

1.1 Grondwater voor de toekomst

Volgens Advies van de Studiegroep Grondwater en de kamerbrief 'Water en Bodem Sturend' is een transitie in het denken en doen op het gebied van grondwaterbeheer nodig om de kwaliteit en kwantiteit van het grondwater te waarborgen. Dit zorgt voor een duurzame watervoorziening en behoud van andere functies van grondwater.

Een transitie is een gezamenlijk leerproces waarbij een groep mensen met vakkennis samen verantwoordelijk is voor het transformeren van een systeem, zoals een sector, regio of organisatie, naar een duurzaam systeem. Voor de grondwatertransitie is het belangrijk om een Kennisnetwerk Grondwater op te zetten. In dit netwerk werken experts op het gebied van grondwater, beleidsmakers van ministeries, regionale waterbeheerders, belangenorganisaties en consultants samen om de transitie vorm te geven.

Om goed inzicht te krijgen in wat er nodig is voor de grondwatertransitie. Verzamelen we kennis van verschillende instellingen en samenwerkingspartners. Om inzicht te krijgen in waar de kansen liggen en welke knelpunten er zijn. We zorgen ervoor dat deze informatie op een toegankelijke manier beschikbaar is voor beleidsmakers en uitvoerders.

De Kennisagenda Grondwater is een middel om mensen samen te brengen en biedt daarmee de mogelijkheid een Kennisnetwerk Grondwater te vormen. Met het netwerk groeit de kennisagenda uit tot een gezamenlijke nationale Kennisagenda Grondwater.

Deze kennisagenda biedt een overzicht van de huidige kennisvragen rondom de grondwatertransitie en geeft inzicht in waarom en waar deze vragen aangepakt zouden moeten worden.

Er is een overzicht gemaakt van het huidige beleid en de programma's die verband houden met grondwater en het principe van 'Water en bodem sturend'. Dit overzicht laat zien welke belangrijke maatschappelijke vragen er zijn over grondwater. Ook geeft het inzicht in waar kennisvragen kunnen worden beantwoord, door relevante kennis- en ontwikkelingstrajecten in kaart te brengen.

Basis voor betrokken partijen

De kennisagenda biedt een basis voor kennisontwikkeling en kennisprogrammering van de verschillende betrokken partijen. Voorliggend document is een eerste versie van de Kennisagenda Grondwater. Deze kennisagenda zal jaarlijks worden geactualiseerd met het Kennisnetwerk Grondwater.

'De Kennisagenda Grondwater is een middel om mensen samen te brengen'

Doel en totstandkoming kennisagenda

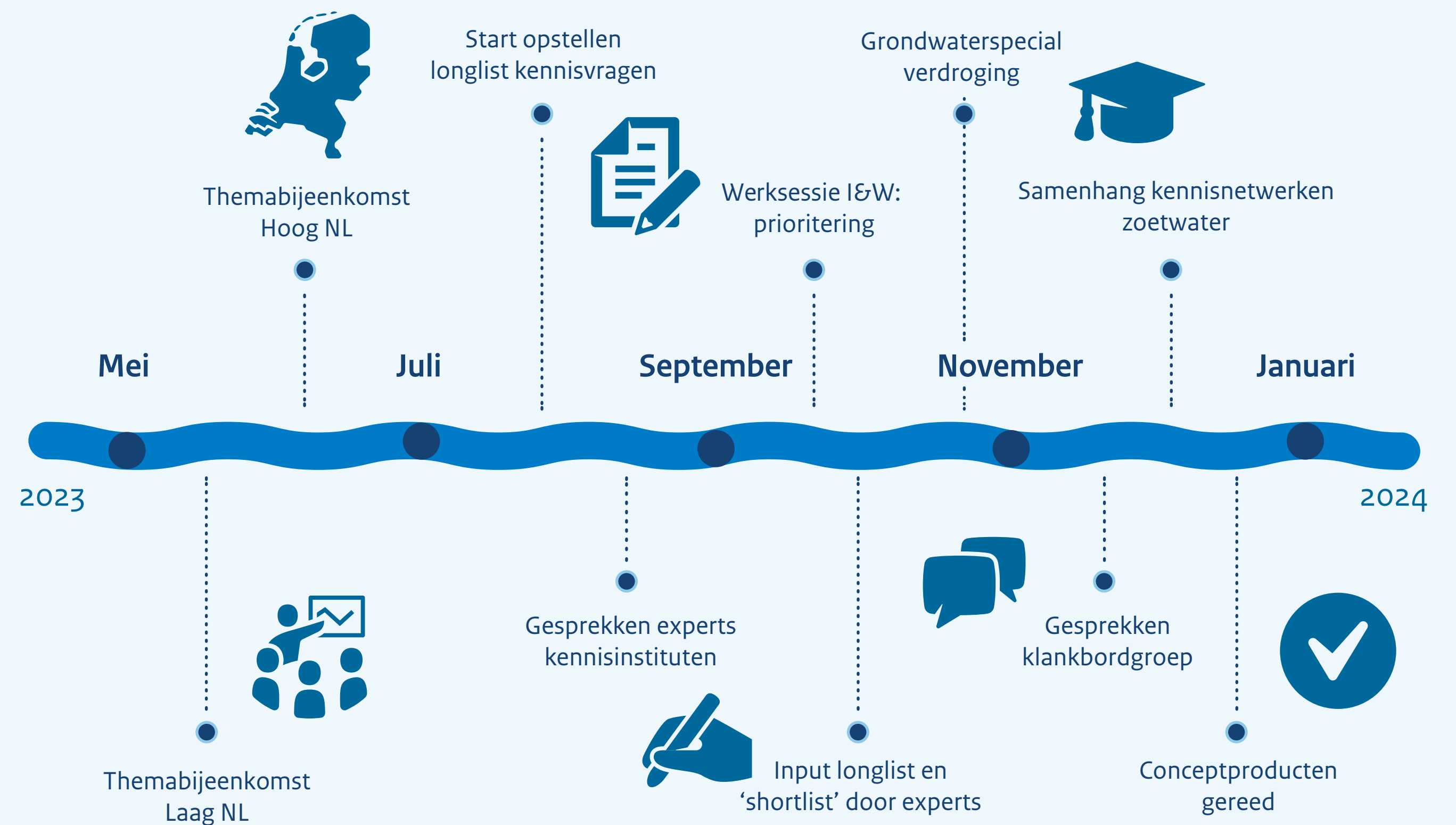
1.2 Totstandkoming kennisagenda

In veel landelijke en regionale studies en trajecten komen kennisvragen op rondom grondwater. In deze Kennisagenda Grondwater zijn kennisvragen op gebied van grondwater en de benodigde grondwatertransitie breed geïnventariseerd en samengebracht.

Voor de totstandkoming van de Kennisagenda Grondwater zijn een aantal stappen doorlopen (zie figuur 1), zoals themabijeenkomsten, opstellen van kennisvragen en gesprekken met kennisinstellingen en klankbordgroep. De klankbordgroep is een adviesgroep die bestaat uit vertegenwoordigers van beleids- en uitvoeringsorganisaties die betrokken zijn bij grondwaterbeheer. Deze groep omvat experts van ministeries, provincies, waterschappen, gemeenten, drinkwaterbedrijven en koepelorganisaties. Hun rol is om kennis en inzichten te delen, feedback te geven en ervoor te zorgen dat de Kennisagenda Grondwater aansluit bij de behoeften en prioriteiten van alle betrokken partijen.

De themabijeenkomsten grondwater voor Hoog en Laag Nederland, geïnitieerd door het ministerie van IenW en Deltares op 31 mei en 13 juni 2023, hebben nieuwe vragen opgeleverd. Tijdens deze bijeenkomsten werden gesprekken gevoerd met experts van de klankbordgroep. Daarnaast is een Grondwaterspecial over Verdroging georganiseerd. In december 2023 heeft een bredere bijeenkomst plaatsgevonden, waarbij de klankbordgroep de Kennisagenda Grondwater heeft aangevuld en getoetst.

Tijdlijn totstandkoming van de kennisagenda



Figuur 1 Tijdlijn totstandkoming van de kennisagenda

Doel en totstandkoming kennisagenda

1.3 Kennisnetwerk Grondwater in ontwikkeling

Met de ontwikkeling van een Kennisagenda Grondwater is in 2023 door IenW de basis gelegd voor een Kennisnetwerk Grondwater. Het doel van dit netwerk is de transitie te ondersteunen door kennis en praktijkervaringen te delen.

Op dit moment wordt het Kennisnetwerk Grondwater gevormd door waterbeheerders, ministeries, kennisinstellingen, drinkwaterbedrijven en koepelorganisaties. De wens is het Kennisnetwerk Grondwater te verbreden met burgers, bestuurders en belangenorganisaties die nu nog geen onderdeel zijn van bestaande netwerken om een grondwatertransitie op gang te brengen. Bestaande netwerken richten zich vaak op specifieke inhoudelijke aspecten (zoals geohydrologie). Of zijn bedoeld voor een onderwerp dat in een bepaalde regio van Nederland speelt. Het netwerk rond de kennisagenda wil deze netwerken samenbrengen en het netwerk verder aanvullen met specialisten op het gebied van ruimtelijke ordening, economie, wet- en regelgeving, communicatie en transitieleer. Dit zorgt voor een breder perspectief en betere samenwerking.

Wilt u deel uitmaken van het kennisnetwerk grondwater: [meldt u dan aan.](#)

Overzicht (kennis)netwerken

waarin grondwatervraagstukken worden geadresseerd

Thematische kennisnetwerken op nationale schaal:

- Landelijke Werkgroep Grondwater (focus op waterkwaliteit, KRW)
- Expertise Netwerk Zoetwater en Droogte (groep experts die IenW periodiek en op verzoek adviseert)
- Netwerk rondom Deltaprogramma
- Netwerk rond Delta Programma Ruimtelijke Adaptatie
- Programma Bodem en ondergrond
- Netwerk Energietransitie: IKBE (Intermediair Kennisnetwerk Bodemenergie), Kennisplatform Bodemenergie, Onafhankelijk kenniscentrum Bodemenergie
- Nederlandse Hydrologen Vereniging (beroepsvereniging, focus grondwater)
- Veluweberaad en PLEK (samenwerking overheden en kennisorganisaties op het gebied van de omgevingswet)
- Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie – Strategie kennisdoorwerking klimaatadaptatie (LIFE-IP)
- International Association of Hydrogeologists (IAH / AIH)
- Bijeenkomsten project Nationale Grondwater Reserves (NGR)
- VNG waternetwerk (grondwater komt niet/nauwelijks aan bod)
- Stichting RIONED, de koepelorganisatie voor stedelijk waterbeheer
- Platform Slappe Bodems
- Netwerk rondom COASTAR

Regionale kennisnetwerken:

- ZON (Zoetwater Oost Nederland)
- DHZ (Deltaplan Hoge Zandgronden)
- Terugkomdagen project Droogte Zandgronden
- Programmabureau Maas
- Regionale grondwateragenda Rijn-Oost
- Regionale grondwaterknooppunten

Hoofdstuk 2

Kennisagenda

2.1 Structuur van de kennisagenda >

2.2 Kennisbehoeften en kennisvragen >

- 2.2.1 Centrale kennisbehoeften
- 2.2.2 Overzicht belangrijke kennisvragen
- 2.2.3 Longlist kennisvragen grondwater

2.3 Overzicht relevant beleid en onderzoek >

- 2.3.1 Overzicht relevant beleid
- 2.3.2 Overzicht relevante onderzoeksprogramma's



Kennisagenda

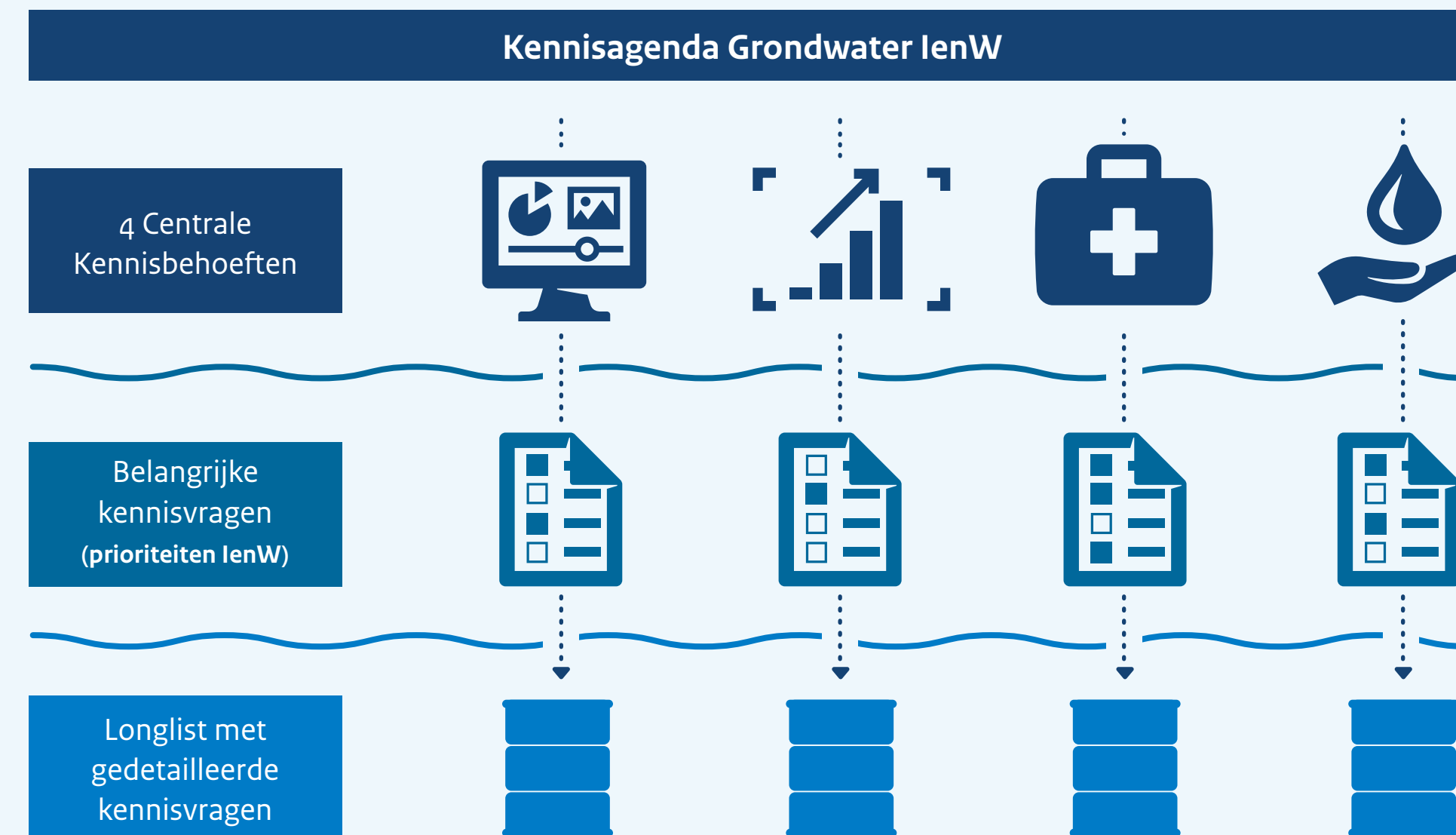
2.1 Structuur van de kennisagenda

Activiteiten zoals themabijeenkomsten, het opstellen van kennisvragen en gesprekken met kennisinstututen en klankbordgroepen hebben geleid tot de ontwikkeling van de Kennisagenda Grondwater.

De kennisagenda bestaat uit 2 onderdelen:

- Overzicht van resulterende kennisvragen,(sectie 2.1)
- Het overzicht van grondwaterbeleid en de daaraan gerelateerde programma's en maatschappelijke vragen op het gebied van grondwater (sectie 2,2)

Het overzicht van resulterende kennisvragen bestaat – van grof naar fijn - uit drie lagen: centrale kennisbehoeften, belangrijke kennisvragen en een longlist met gedetailleerde kennisvragen. Deze opzet is gevisualiseerd in Figuur 2.1. Deze drie lagen van de Kennisagenda Grondwater worden hierna toegelicht.



Figuur 2.1 Structuur van de Kennisagenda Grondwater IenW

2.2 Kennisbehoeften en kennisvragen

2.2.1 Centrale kennisbehoeften

Op basis van het overzicht van grondwaterbeleid, de werksessie met lenW/RWS en de gesprekken met experts en klankbordgroep, zijn vier kennisbehoeften onderscheiden. Deze staan centraal in de Kennisagenda Grondwater lenW (Figuur 2.3). Iedere kennisbehoefte bevat vervolgens verschillende belangrijke kennisvragen die relevant zijn voor lenW. De belangrijke kennisvragen zijn beschreven in sectie 2.1.2.

‘Iedere kennisbehoefte bevat belangrijke kennisvragen die relevant zijn voor lenW’



Kennisbehoefte A



*‘Basis op orde’. Welke (verbetering van) **grondwatermonitoring, gegevensuitwisseling en informatievoorziening** is nodig om de kennisvragen te beantwoorden en het beleid effectief te ondersteunen?*

Kennisbehoefte B



*Hoe **behouden, beschermen en versterken** we onze **grondwatervoorraden en de grondwaterkwaliteit** ten behoeve van een toekomstbestendige watervoorziening voor alle functies?*

Kennisbehoefte C



*Welke **gebiedsspecifieke maatregelen** zijn nodig voor **herstel en/of transitie**? Hierbij maken we onderscheid tussen de verschillende type gebieden in Nederland: hoge zandgronden, veen- en kleigebieden, verzilte gebieden en stedelijke gebieden.*

Kennisbehoefte D



*Hoe realiseren we de transitie naar een **toekomstbestendig landgebruik en ruimtelijke inrichting** passend bij het grondwatersysteem en bescherming van de grondwaterkwaliteit?*

Figuur 2.2 Centrale kennisbehoeften van de Kennisagenda Grondwater lenW

2.2.2 Overzicht belangrijke kennisvragen

Per centrale kennisbehoefte worden in deze sectie, de belangrijke kennisvragen genoemd, waarbij is aangegeven welke belangrijke kennisvragen prioriteit hebben voor lenW en wat de logische partners zijn om de kennisvraag mee uit te werken. Er zijn ook kennisvragen die geen prioriteit hebben voor lenW, maar juist wel voor andere organisaties.

Tijdens de brede bijeenkomst met de klankbordgroep en experts van de kennisinstituten zijn de centrale kennisbehoeften en belangrijke kennisvragen getoetst, aangevuld en/of aangescherpt.



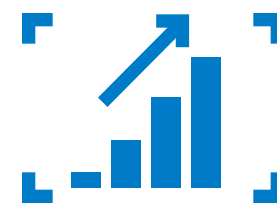
Centrale kennisbehoefte A:

Welke (verbetering van) grondwatermonitoring, gegevensuitwisseling en informatievoorziening is nodig om de kennisvragen te beantwoorden en het beleid effectief te ondersteunen? 'Basis op orde'

De meeste kennisvragen onder deze centrale kennisbehoefte passen bij de kerntaken van lenW: Nationaal Waterprogramma, KRW en Natura2000, Nitraatrichtlijn, Beleidsnota drinkwater (zie sectie 2.2 Overzicht relevant beleid en programma's).

Belangrijke Kennisvragen Kennisbehoefte A		Prioritair voor lenW / elders	Partners
A1	Hoe krijgen we een (jaarlijks) overzicht van de toestand van het grondwater (zowel kwaliteit als kwantiteit) en wijzigingen daarin (in positieve of negatieve zin)?	lenW	provincies, waterschappen
A2	Hoe komen we tot een duurzaam landelijk grondwatermeetnet van grondwaterkwantiteit en -kwaliteit dat het grondwaterbeleid ondersteunt? Specifiek bestaat er grote behoefte naar structurele monitoring in en rond natuurgebieden en registratie van alle typen grondwateronttrekkingen.	lenW	provincies, waterschappen
A3	Hoe kunnen we grondwatermeetnetten voor verschillende doeleinden beter op elkaar afstemmen? Bijvoorbeeld voor KRW, nitraatrichtlijn en Natura-2000	lenW	provincies, waterschappen
A4	Hoe kunnen we een indicator voor vergrijzing ontwikkelen op basis waarvan beleid/regelgeving en handhaving (beter) mogelijk is?	lenW	provincies, waterschappen
A5	Hoe ontwikkelen we een early warning van mogelijk schadelijke stoffen die vanuit het bovenste grondwater en het oppervlaktewater in het grondwater terecht kunnen komen, zodat ingegrepen kan worden en verspreiding naar het grondwater beperkt kan worden?	lenW	provincies, waterschappen
A6	Hoe komen we tot een early warning systeem op het gebied van droogte en grondwater gericht op impacts, risico's en handelingsperspectief?	lenW	provincies, waterschappen
A7	Op welke manier kunnen visualisaties van het grondwatersysteem – op basis van beschikbare gegeven en kennis - worden ingezet ten behoeve van het informeren over maatschappelijke opgaven op het gebied van grondwater?	lenW	provincies, waterschappen
A8	Welke verbeteringen zijn er nodig op het vlak van modelinstrumentarium grondwater om kennisvragen te kunnen beantwoorden? Welke kennis, data en toolontwikkeling is nodig om deze verbeteringen tot stand te brengen?	lenW	provincies, waterschappen
A9	Welke extra informatie is nodig om grondwater in het stedelijk gebied op het juiste detailniveau manier in beeld te brengen.	lenW	gemeenten, BZK
A10	Welke veranderingen zijn nodig op het vlak van governance, beleid en regelgeving om grondwatermonitoring, gegevensuitwisseling en informatievoorziening op het gebied van grondwater op een duurzame manier gezamenlijk te organiseren?	lenW	provincies, waterschappen

Tabel 2.1 Overzicht Kennisvragen Kennisbehoefte A



Centrale kennisbehoefte B:

Hoe behouden, beschermen en versterken we onze grondwatervoorraden en de grondwaterkwaliteit ten behoeve van een toekomstbestendige watervoorziening voor alle functies?

De kennisvragen onder deze centrale kennisbehoefte passen bij de kerntaken van IenW: Nationaal Waterprogramma, KRW en Natura2000, Nitraatrichtlijn, Beleidsnota drinkwater (zie sectie 2.2 Overzicht relevant beleid en programma's).

Belangrijke Kennisvragen Kennisbehoefte B		Prioritair voor IenW / elders	Partners
B1	Hoe zorgen we ervoor dat er meer water langer wordt vastgehouden zodat grondwaterstanden structureel worden verhoogd en water uit natte perioden kan worden benut tijdens droogte?	IenW	LNVN, provincies, waterschappen
B2	Hoe zorgen we ervoor dat er in de toekomst een duurzame hoeveelheid grondwater wordt onttrokken door grondwater onttrekkingen voor {onder andere} drinkwater, beregning en industrie te beperken?	IenW	LNVN, provincies, waterschappen
B3	Hoe kunnen we onze grondwatervoorraden beschermen door verdere achteruitgang van grondwaterkwaliteit (vergrijzing) te voorkomen?	IenW	LNVN, provincies, waterschappen
B4	In welke mate treedt verzilting van het grondwater op, hoe zal dit zich in de toekomst ontwikkelen en wat betekent dit voor de zoetwatervoorziening?	IenW	LNVN, provincies, waterschappen
B5	Hoe, waar en in welke mate kunnen we op een verantwoorde manier grondwatervoorraden vergroten door het infiltreren van oppervlaktewater, regenwater, effluent, voorgezuiverd afvalwater, etc	IenW	provincies, waterschappen
B6	Op welke manier kunnen bodemenergiesystemen (WKO, aquathermie, geothermie, ...) veilig worden gecombineerd met de winning van drinkwater uit grondwater	IenW	EZK, BZK, provincies, waterschappen en gemeenten
B7	Wat zijn de mogelijkheden om financiële en fiscale instrumenten in te zetten om grondwatergebruik terug te dringen?	IenW	provincies, waterschappen
B8	Welke veranderingen zijn nodig op het vlak van governance, beleid en regelgeving om grondwatervoorraden te behouden, beschermen en versterken?	IenW	provincies, waterschappen

Tabel 2.2 Overzicht Kennisvragen Kennisbehoefte B



Centrale kennisbehoefte C:

Welke gebiedsspecifieke maatregelen zijn nodig voor herstel en/of transitie? Hierbij maken we onderscheid tussen de verschillende type gebieden in Nederland: hoge zandgronden, veen- en kleigebieden, verzilte gebieden en stedelijke gebieden.

De kennisvragen onder deze centrale kennisbehoefte passen niet volledig bij de kerntaken van IenW en zijn daarom op zichzelf geen prioriteit. Een leidende rol ligt hier bij regionale waterbeheerders en beleidsmakers op het gebied van water en landgebruik. IenW blijft echter betrokken bij kennisvragen over gebiedsspecifieke herstelmaatregelen en de grondwatertransitie. Hiervoor stelt IenW, vanuit de kerntaken en kennisbehoeften A en B, de benodigde kaders.

Belangrijke Kennisvragen Kennisbehoefte C		Prioritair voor IenW / elders	Partners
C1	Hoe komen we tot herstel van verdroogde natuurgebieden? Verdroging van natuur speelt voorname in de zandgebieden.	provincies	IenW, LVVN, BZK, waterschappen
C2	Hoe komen we tot een toekomstbestendig herstel van beeksystemen, zowel op het gebied van waterkwantiteit (versterken basisafvoer) als -kwaliteit (verontreinigingen vanuit het grondwater)?	provincies, waterschappen	IenW, LVVN
C3	Hoe komen we tot hoge grondwaterstanden in laagveengebieden zodat bodemdaling en CO ₂ uitstoot tot een minimum worden beperkt?	provincies, waterschappen	IenW, LVVN, EZK
C4	Welke maatregelen kunnen we nemen om toenemende verzilting van grond- en oppervlaktewater (interne verzilting) in de kustgebieden tegen te gaan?	provincies, waterschappen	IenW, LVVN
C5	Welke maatregelen zijn nodig voor toekomstbestendige grondwatersystemen in stedelijke gebieden?	gemeenten	waterschappen
C6	Hoe gaan we om met grotere fluctuaties van grondwaterstanden rond de grote rivieren als gevolg van een toename in de afvoerdynamiek?	IenW (RWS/WVL)	LVVN, waterschappen
C7	Welke veranderingen zijn nodig op het vlak van governance, beleid en regelgeving om te komen tot herstel van grondwater?	IenW	provincies, waterschappen

Tabel 2.3 Overzicht Kennisvragen Kennisbehoefte C



Centrale kennisbehoefte D:

Hoe realiseren we de transitie naar een toekomstbestendig landgebruik en ruimtelijke inrichting passend bij het grondwatersysteem en bescherming van de grondwaterkwaliteit?

De kennisvragen onder deze centrale kennisbehoefte passen veelal niet bij de kerntaken van IenW en zijn daarom op zichzelf geen prioriteit. Het is belangrijk dat IenW vroegtijdig aandacht vraagt voor grondwater in de ruimtelijke ordeningstrajecten. en hiervoor de informatie aanlevert en richtlijnen opstelt. Dit zorgt ervoor dat de grondwatertransitie goed aansluit bij andere belangrijke ontwikkelingen in Nederland, zoals de landbouw- en energietransitie, woningbouw en herstel van biodiversiteit. Om dit mogelijk te maken, hebben sommige kennisvragen binnen deze kennisbehoefte wel prioriteit voor IenW.

Belangrijke Kennisvragen Kennisbehoefte D		Prioritair voor IenW / elders	Partners
D1	Wat is een natuurlijke grondwaterstand in de verschillende type gebieden en wat betekent dit voor de functies natuur, landbouw, wonen en infrastructuur?	IenW	LNVN, provincies, waterschappen
D2	Hoe krijgen we functies op de juiste plek / vermijden we verkeerde plekken of plekken die (veel) geschikter zijn voor andere functies? Welke informatie is hiervoor nodig op welk schaalniveau?	BZK, provincies	IenW, LNVN, EZK, waterschappen
D3	Welke vormen van landgebruik en welke functies passen er in bufferzones rond natuurgebieden, rond infiltratiegebieden in Hoog Nederland en in gebieden waar vernatting van laagveen wordt toegepast?	BZK, provincies	IenW, LNVN, waterschappen
D4	Hoe combineren we de woningbouwopgave met de uitgangspunten van water-bodem-sturend op het gebied van grondwater?	BZK, provincies	IenW, LNVN, waterschappen
D5	Welke kennis, gegevens en instrumentarium zijn nodig voor het maken van integrale en multidimensionale afwegingen voor bodem en ondergrond voor leefomgevingskwaliteit en het milieu?	BZK, provincies	IenW, LNVN, EZK
D6	Hoe zorgen we voor sturing van de ruimtelijke inrichting van de ondergrond, zodat ontwikkelingen zoals groeiende vraag naar drinkwater, energietransitie en klimaatadaptatie goed en tijdig op elkaar worden afgestemd?	IenW	BZK, LNVN, EZK, provincies
D7	Hoe zorgen we voor goede afstemming tussen verantwoordelijke en betrokken organisaties en programma's?	IenW	LNVN, EZK, provincies, waterschappen
D8	Welke veranderingen zijn nodig op het vlak van governance, beleid en regelgeving voor de transitie naar een toekomstbestendig landgebruik en ruimtelijke inrichting passend bij het grondwatersysteem en bescherming van de grondwaterkwaliteit?	IenW	IenW, LNVN, EZK, provincies, waterschappen

Tabel 2.4 Overzicht Kennisvragen Kennisbehoefte D

2.2.3 Longlist kennisvragen grondwater

Deltares heeft samen met andere kennisinstituten een [longlist](#) van kennisvragen opgesteld. Hiervoor zijn bestaande overzichten geraadpleegd, zoals de vervolgvragen uit de Integrale Grondwaterstudie Nederland, het feitenrelaas grondwater en verschillende kennisagenda's. Hiervoor zijn circa 50 bronnen geraadpleegd.

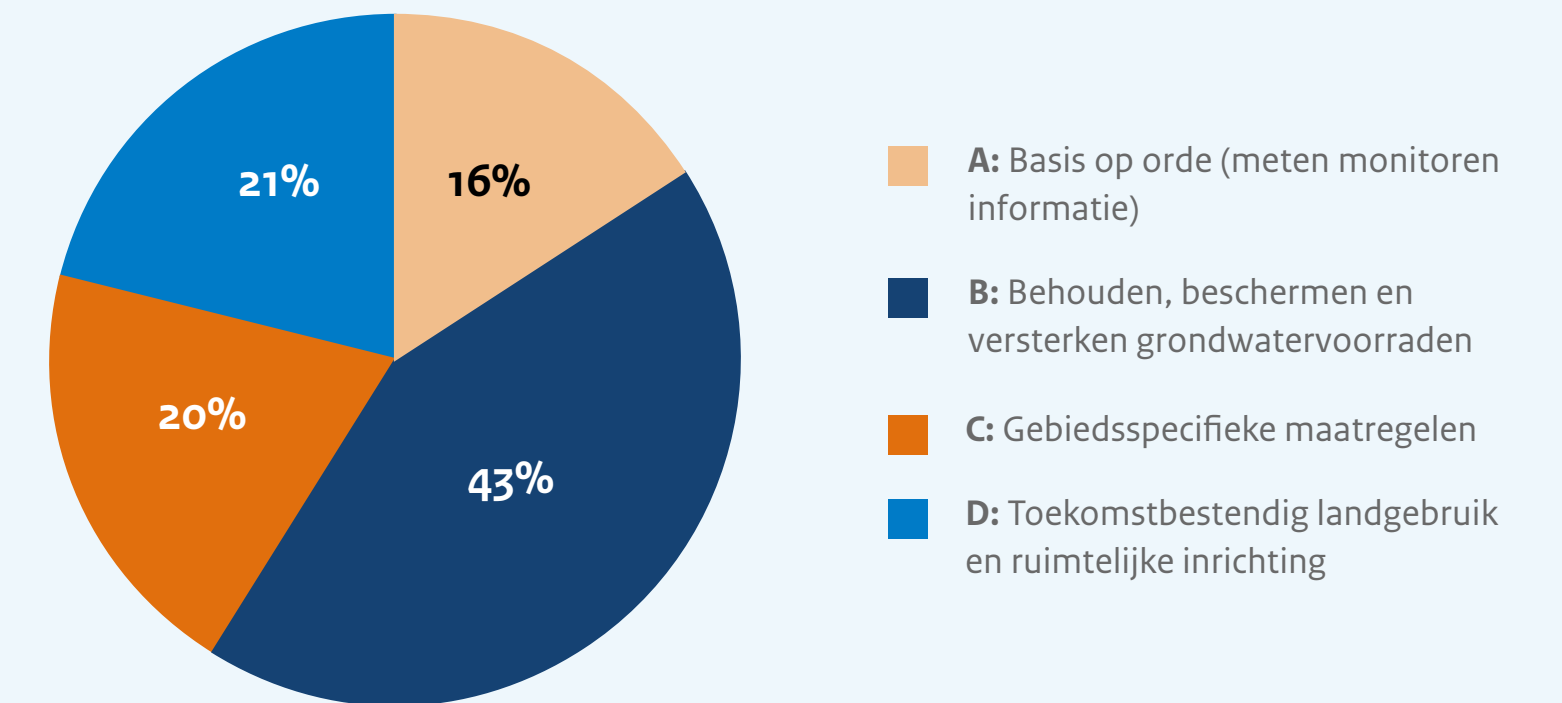
De longlist bevat momenteel in totaal 500 gedetailleerde kennisvragen. Het grootste deel van deze vragen (43%) valt onder de centrale kennisbehoefte B: *Hoe behouden, beschermen en versterken we onze grondwatervoorraden en de grondwaterkwaliteit ten behoeve van een toekomstbestendige watervoorziening?* De andere drie centrale kennisbehoeften bevatten ieder ongeveer 20% van de kennisvragen. Een aantal van de kennisvragen valt onder meer dan 1 centrale kennisbehoefte. De verdeling van de gedetailleerde kennisvragen over de vier centrale kennisbehoeften uit de Kennisagenda Grondwater IenW is afgebeeld in Figuur 2.3.

Als we de gedetailleerde kennisvragen indelen volgens de thema's van de Integrale Grondwaterstudie Nederland (Deltares en WUR, 2023), blijkt dat een groot deel van deze vragen gaat over de bescherming van de grondwaterkwaliteit (Figuur 2.4).

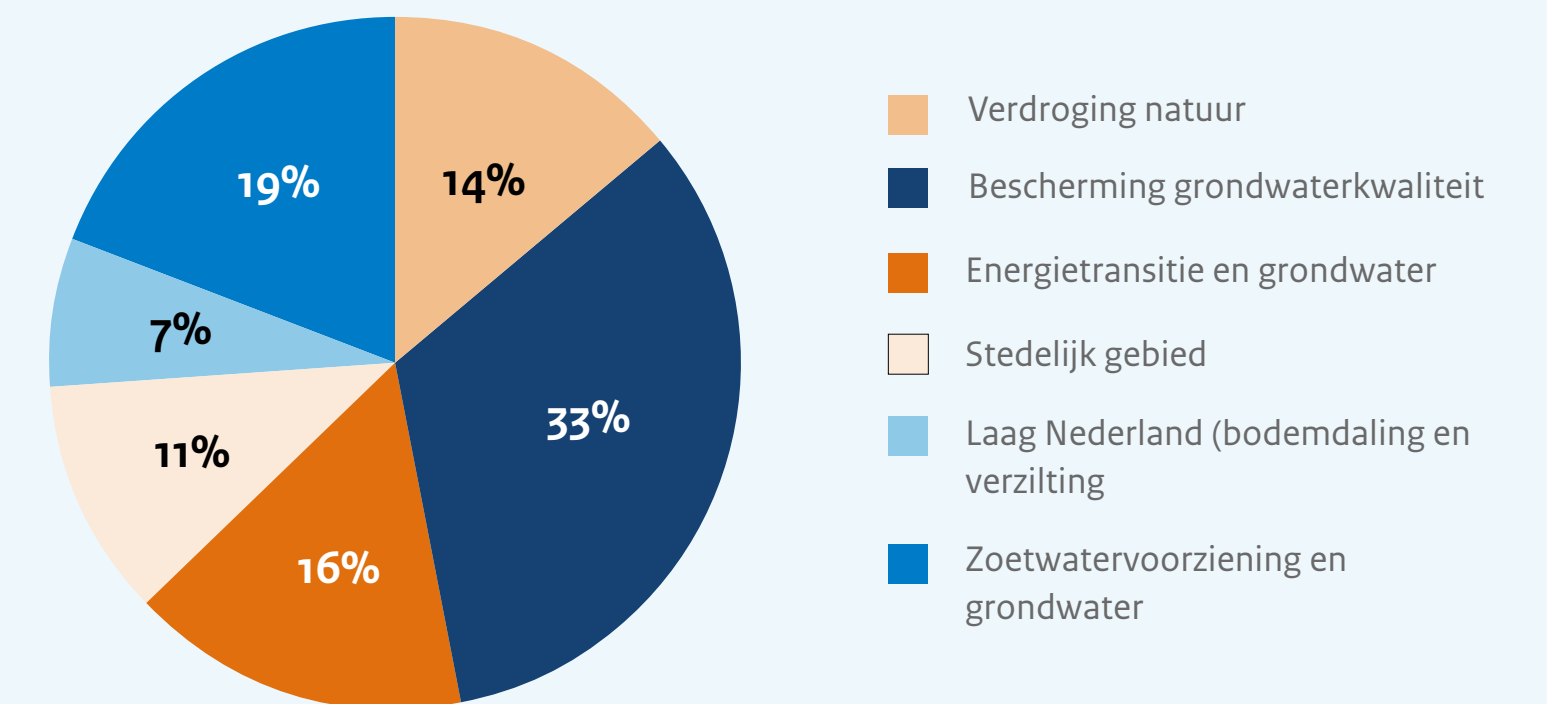
Per specifieke kennisvraag is het volgende aan informatie opgenomen in de longlist

- Relevante centrale kennisbehoefte(n) (sectie 2.1.1) en/of belangrijke kennisvraag (sectie 2.1.2)
- Relevant(e) thema('s) Integrale Grondwaterstudie Nederland (Deltares en WUR, 2023)
- Bronnen
- Kernwoorden
- Informatie over afgeronde of lopende projecten die antwoord geven op (een deel van) de kennisvraag.

> [Bekijk de longlist](#)



Figuur 2.3 Onderverdeling van gedetailleerde kennisvragen uit de longlist over de centrale kennisbehoeften van de Kennisagenda Grondwater IenW.



Figuur 2.4 Onderverdeling van gedetailleerde kennisvragen uit de longlist over de thema's van de Integrale Grondwaterstudie Nederland (Deltares en WUR, 2023).

Kennisagenda

2.3 Overzicht relevant beleid en onderzoek

2.3.1 Overzicht relevant beleid

De grondwatertransitie en de bijbehorende doelen hangen samen met verschillende beleidsvelden en – programma's. Een toekomstbestendig grondwatersysteem bereiken we deels met beleid, zoals de Kader Richtlijn Water, Nitraatrichtlijn, Natura2000, het klimaatakkoord en veenweide-strategieën.

In het Advies van de Studiegroep Grondwater en de Kamerbrief 'Water en Bodem Sturend' worden verschillende maatregelen en principes genoemd. Deze dragen, naast het genoemde beleid, bij aan de doelen van het Deltaprogramma Zoetwater, het Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie, het programma Bodem en Ondergrond, en het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer. De principes van 'Water en bodem sturend' moeten duidelijk worden opgenomen in de ruimtelijke ordening en in belangrijke transitie in Nederland, zoals de landbouw- en energietransitie en het klimaatakkoord.

Overzicht doelstellingen

In de tabel op de volgende bladzijde (Tabel 2.5) wordt een overzicht gegeven van het bestaande beleid in relatie tot doelstellingen op het gebied van grondwater. In dit overzicht wordt ook aangegeven welk ministerie eindverantwoordelijk is en welke mijlpalen er op dit moment bekend zijn. Een grote versie van de figuur is afgebeeld in BIJLAGE D. Dit overzicht geeft inzicht in welke kennis op het gebied van grondwater op een bepaald moment nodig is en/of kan worden ingebracht om beleid vorm te geven of te ondersteunen.

Relevant beleid i.r.t. grondwater en WBS	Verantwoordelijk ministerie	Opgave t.a.v. grondwater	EU of nationaal	Mijlpalen door de tijd					
Water en bodem Sturend	IenW	Alle onderstaande opgaven	Nationaal						
Programma Bodem en Ondergrond	IenW (EZK, BZK, LVVN, OCW)	Alle/veel van onderstaande opgaven	Nationaal	Programma klaar voor plan-MER	2024				
Waterwet/Nationaal	IenW/RWS	Omvat grondwaterrichtlijn (Kaderrichtlijn Water)	Nationaal	Stroomgebieds-beheerplannen	2027, 2033 en verder				
Kaderrichtlijn Water/ Grondwaterrichtlijn	IenW/(RWS)	Voorkomen achteruitgang van de chemische en ecologische toestand van het grondwater (in het kader van ecologische toestand zijn grondwaterstand, kwel en basisafvoer in beken belangrijk)	EU/ Nationaal	Stroomgebieds-beheerplannen (iedere 6 jaar)	2027, 2033 en verder	Tussenevaluatie	2024		
Nitraatrichtlijn (ook: meststoffenwet, Deltaplan Agrarisch Waterbeheer)	LVVN en IenW	Grondwaterkwaliteit moet voldoen aan de streefwaarde van maximaal 50 mg/l	EU	Actieprogramma, incl. evaluatie (iedere 4 jaar)	2026, 2030 en verder				
Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn en Wet natuurbescherming)	LVVN en IenW	Zie Kaderrichtlijn Water / Grondwaterrichtlijn (EU)	EU	Stroomgebieds-beheerplannen (iedere 6 jaar)	2027, 2033	Tussenevaluatie	2024		
Beleidsnota drinkwater	IenW	Ruimtelijke bescherming van huidige en toekomstige drinkwaterbronnen, waaronder grondwaterbronnen; verbeteren kwaliteit grondwater.	Nationaal	<ul style="list-style-type: none"> Kennisagenda drinkwater (nog niet gevonden) Besluitvorming tbv vervolg 	2021/2022	<ul style="list-style-type: none"> Evaluatie Beleidsnota Drinkwater 2021-2026 Onderzoek naar 	2024	Beleidsnota Drinkwater 2027-2032?	2026
Aanvullende Strategische Voorraden en Herijking	Provincies (IenW)	Robuuste drinkwatervoorziening 2040, waaronder drinkwater	Nationaal	Geen duidelijke mijlpalen					
Nationale Grondwaterreserves	IenW	Grondwaterreserves voor drinkwatervoorziening, Nationale Kennisagenda	Nationaal	Geen duidelijke mijlpalen					
Delta Programma Zoetwater (DPZW)	IenW	Nederland moet in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust zijn; zoetwatervoorziening - waar grondwater een belangrijk onderdeel van is - moet op orde zijn, onder meer voor de stabiliteit van dijken, voor natuur en voor de drinkwater- en elektriciteitsvoorziening	Nationaal	Deltaplan Zoetwater fase 2 - Uitvoeringsprogramma en Routekaart naar DPZW 3de fase (van start in 2022) zie tab' routekaart DPZW'	2027	Deltaplan Zoetwater fase 3 - Uitvoeringsprogramma en Routekaart naar DPZW 4de fase (van start in 2028)	2033		

Tabel 2.5 Overzicht van relevant beleid en mijlpalen met een relatie tot WBS en grondwater

Relevant beleid i.r.t. grondwater en WBS	Verantwoordelijk ministerie	Opgave t.a.v. grondwater	EU of nationaal	Mijlpalen door de tijd						
Nationale Adaptatie Strategie	IenW	Klimaatadaptatie - waaronder adaptatiemaatregelen in relatie tot grondwater	Nationaal	Publicatie Nationaal Uitvoeringsprogramma	2023	Evaluatie Nationaal Uitvoeringsprogramma	2030			
Delta Programma Ruimtelijke Adaptatie	IenW	Klimaatadaptatie - waaronder grondwatermaatregelen - met focus op stedelijk gebied	Nationaal	Jaarlijkse voortgangsrapportages	2023	Stresstest (2de); 6-jaarlijkse cyclus	2025	Nederland waterrobuust	2050	
Klimaatakkoord/ Klimaatwet	EZK	Broeikasgasemissiereductie en CO ₂ -opslag door slim landgebruik. Belangrijk voorbeeld is verhogen grondwaterstanden en aanpassen landgebruik in laagveengebieden.	EU	Reductie CO ₂ emissies (49%); Duurzaam beheer van alle landbouwbodems in 2030	2030	Geen uitstoot	2050			
Veenplan fase 1/ Veenweidestrategie	LNVN	Reductie van de CO ₂ -uitstoot van 1 Mton CO ₂ -eq (op jaarbasis) in laagveengebieden. Verhogen van grondwaterstanden is belangrijke maatregel om dit te bereiken.	Nationaal	Reductie CO ₂ uitstoot van 1Mton CO ₂ -eq	2030	Doelen na 2030 onduidelijk	2050?			
Energietransitie (Nationaal Plan Energiesystemen)	EZK	Nederland is in 2050 klimaatneutraal. Toepassing van warmteopslag in de ondergrond en geothermie/aquathermie	Nationaal	Nationaal plan energiesystemen gereed	2023	Fasering uitvoering en evaluatie	2025/2030			
Landbouwtransitie (Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG), Deltaplan Agrarisch Waterbeheer, Stikstof)	LNVN	Combineren grondwaterdoelen (Kaderrichtlijn Water, drinkwater, veenplan) met doelen landbouwtransitie, waaronder stikstofreductie opgave.	Nationaal / EU	981.000 woningen gerealiseerd, waarvan 250.000 op 17 grote nieuwe bouwlocaties	2030					
Woningbouwopgave (Nationale Ontwikkeling en Verkenning van de Externe Veiligheid)	BZK	Bij verdichting bestaand stedelijk gebied en planning en uitvoering van 17 nieuwe grote woningbouwlocaties rekening houden met grondwater: drinkwatervoorziening, slappe bodems, (verandering) grondwaterdynamiek, warmteopslag/ geothermie, beschermen grondwaterkwaliteit, effect op grondwater in omliggend gebied.	Nationaal	NPLG plannen gereed, eerste evaluatie	2023	Evaluatiemoment na volgende uitwerkinsslag provincies	2025	Stikstofreductie-doelstellingen	2030/2035?	
Omgevingswet	BZK/gemeenten	Omvat grondwateropgave stedelijke gebieden	Nationaal							

Vervolg Tabel 2.5 Overzicht van relevant beleid en mijlpalen met een relatie tot WBS en grondwater

2.3.2 Overzicht relevante onderzoeksprogramma's

Kennisontwikkeling op het gebied van grondwater vindt plaats binnen verschillende programma's en projecten. Sommige programma's richten zich voornamelijk op fundamentele wetenschappelijke kennis, terwijl andere zich concentreren op praktische toepassingen of een combinatie van beide. Elk onderzoeksprogramma heeft een eigen kennisagenda, die de basis vormt voor meerjarige programmering en uitvoering. Hiernaast staat een overzicht van de belangrijkste programma's waarin kennisontwikkeling plaatsvindt op het gebied van grondwater.

Overzicht belangrijkste programma's voor kennisontwikkeling op het gebied van grondwater

Nederlandse onderzoeksprogramma's onder NWO

(<https://www.nwo.nl/>), zoals:

- Nationale Wetenschapsagenda (NWA) (<https://www.nwo.nl/onderzoeksprogrammas/nationale-wetenschapsagenda>)
- Kennis- en innovatieconvenant (<https://www.nwo.nl/onderzoeksprogrammas/kennis-en-innovatieconvenant-kic>)

Europese programma's en projecten, waaronder:

- Horizon2020 (https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en)
- Europese subsidieregeling Interreg (<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/europese-subsidies/europese-structuur--en-investeringsfondsen/europese-subsidieregeling-interreg>)
- LIFE-IP (<https://netwerkwaterenklimaat.nl/projecten/life-ip/>)

Programma's en projecten onder de Topsector Water

- Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) Deltatechnologie (<https://tkideltatechnologie.nl/>)
- Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) Watertechnologie (<https://www.tkiwatertechnologie.nl/>)

Kennis- en Innovatie-Agenda (KIA) Landbouw, Water, Voedsel:

- PPS Landbouw- water en voedsel, een samenwerking van Topsector water met Topsector Agri- en food (<https://kia-landbouwwatervoedsel.nl/nieuws1/oproep-voor-pps-projecten-landbouw-water-voedsel-geopend-2/>)
- Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA); het kenniscentrum van waterschappen en provincies (<https://www.stowa.nl/>)

Onderzoeksprogramma's kennisinstellingen:

- Strategisch onderzoeksprogramma Deltares: strategisch toegepast onderzoek gefinancierd met SITO Instituutssubsidie van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (<https://www.deltares.nl/en/expertise/publicaties/activity-plan-2024-sito-institute-subsidy>)
- IenW – Deltares: subsidieregeling Instellingen voor Toegepast Onderzoek om programmatisch samenwerken tussen departementen en TO2-instellingen te faciliteren en ter ondersteuning van wettelijke onderzoekstaken (WOT) van IenW (<https://wetten.overheid.nl/BWBR0040605/2023-12-01>)
- Bedrijfstakonderzoek voor waterbedrijven met KWR als hoofduitvoerder en coördinator (BTO; <https://www.kwrwater.nl/samenwerkingen/bedrijfstakonderzoek-voor-waterbedrijven/>)
- Kennisbasisonderzoek en Beleidsondersteunend onderzoek (BO) Wageningen University & Research voor het ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN), programmering op basis van de kennis en innovatieagenda 2020-2023 (KIA) en LNV-MMIP's.
- Geologisch Informatie Programma (GIP) TNO, gefinancierd door EZK en BZK.
- Kennisbasisonderzoek RIVM, gefinancierd door VWS en IenW.

De longlist met kennisvragen bevat ook een overzicht van huidige of recente onderzoeksprojecten per centrale kennisbehoefte. Dit overzicht is niet compleet, maar wordt in de loop van 2024 aangevuld en geactualiseerd.

Hoofdstuk 3

Een ander perspectief

3.1 Inzicht in internationale kennisvragen >

- 3.1.1 Belang van internationale kennisontwikkeling
- 3.1.2 Noordwest-Europa en andere deltagebieden
- 3.1.3 Internationale centrale kennisbehoeften
- 3.1.4 Nederlandse Internationale Waterambitie

3.2 I&W en operationele taken >

- 3.2.1 De invloed van de landelijke infrastructuur op het grondwater
- 3.2.2 Kennisvragen in meer detail
- 3.2.3 Snelwegen
- 3.2.4 Droge civieltechnische kunstwerken
- 3.2.5 Kanalen
- 3.2.6 Rivieren
- 3.2.7 Diepe plassen



Een ander perspectief

3.1 Inzicht in internationale kennisvragen

3.1.1 Belang van internationale kennisontwikkeling

Het belang van internationale kennisontwikkeling heeft twee belangrijke kanten: aan de ene kant gaat het om het delen van kennis die in Nederland is ontwikkeld, en aan de andere kant om het leren van ervaringen en oplossingen uit het buitenland.

Veel van de kennisvragen die in Nederland belangrijk zijn, zijn ook relevant voor andere landen. Grondwater is in veel landen een belangrijke bron van water voor drinkwater en landbouw. Net als in Nederland wordt verwacht dat door klimaatverandering en sociaaleconomische ontwikkelingen de vraag naar water in droge perioden zal toenemen. Dit betekent dat er meer grondwater zal worden gebruikt, wat leidt tot extra druk op het grondwatersysteem.



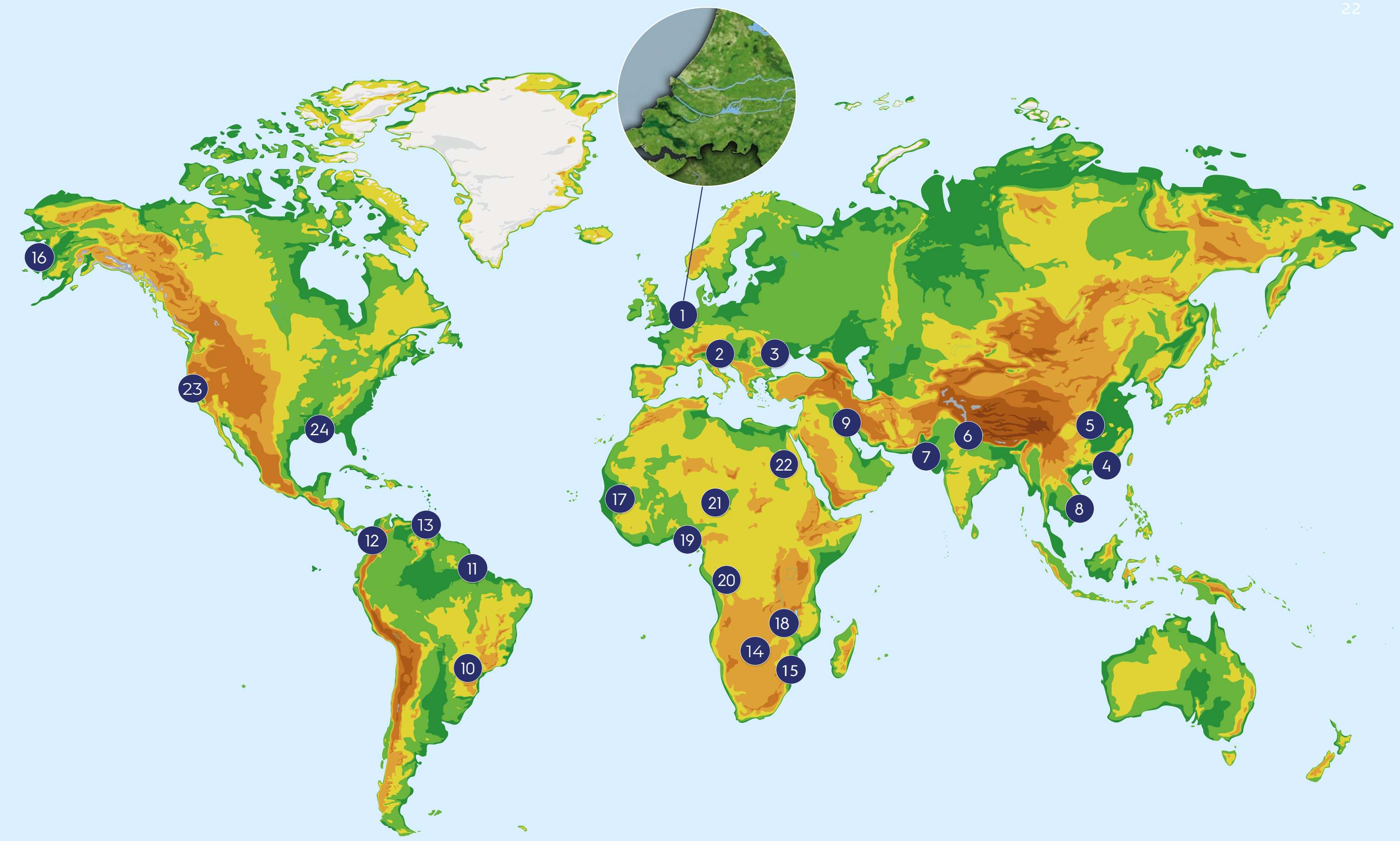
‘Grondwater is voor veel landen de basis om aan de vraag naar water voor menselijke consumptie en landbouw te voldoen’

3.1.2 Noordwest-Europa en andere deltagebieden

Het ligt voor de hand om samen kennis te ontwikkelen met organisaties in andere gebieden die net als Nederland in grote rivierdelta's liggen. Deze gebieden hebben vaak vergelijkbare grondwatersystemen en soortgelijke uitdagingen en kennisvragen.

In Europa hebben vooral Vlaanderen, Noord-Duitsland, Denemarken en Noord-Polen grondwatersystemen en uitdagingen die sterk lijken op die van Nederland. In andere deltagebieden zoals de Mekong- en Nijldelta, zijn de problemen vergelijkbaar, maar de ernst en omvang zijn groter. Er is daar sprake van sterke verlaging van grondwaterstanden, bodemdaling of zoutindringing. Kennis en strategieën om deze problemen op te lossen zijn dringend nodig en Nederland kan hierin een waardevolle kennispartner zijn.

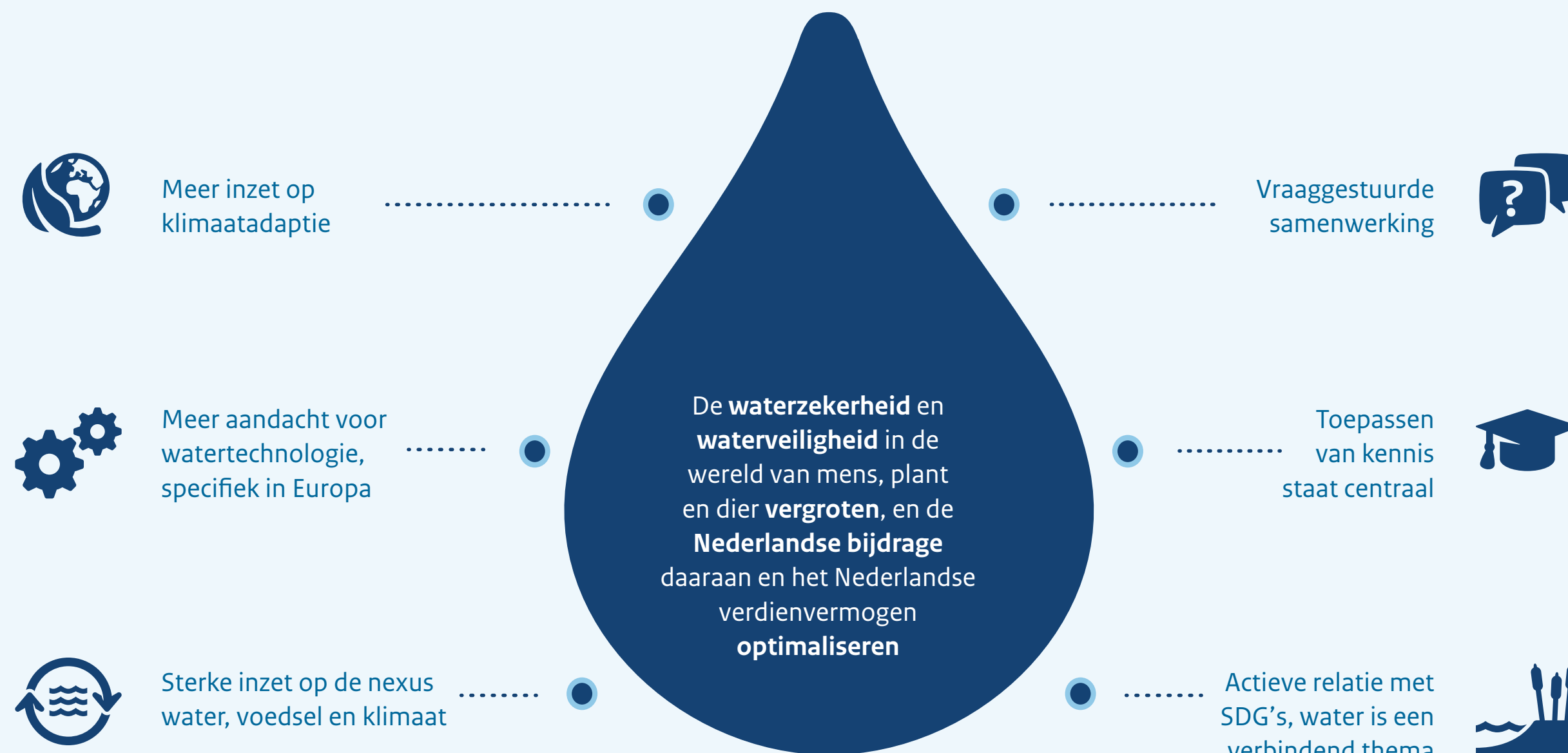
Door kennis te ontwikkelen over situaties die nu nog niet in Nederland spelen, maar in de toekomst wel zouden kunnen voorkomen, kan Nederland zich goed voorbereiden. Dit geldt bijvoorbeeld voor kennis over klimaatadaptatie, wat ook voor Nederland steeds belangrijker wordt.



Figuur 3.1 Een selectie van belangrijke deltagebieden op aarde.
Wereldwijd zijn er ruim 10.000 grotere en kleinere delta's. Bron: Deltares, 2024.

Major river delta's worldwide (source Deltares)

1. Rine-Meuse-Scheldt delta	9. Sjatt al-Arab delta	17. Senegal river delta
2. Po delta	10. Paraná delta	18. Zambesi delta
3. Donau delta	11. Amazonas delta	19. Niger delta
4. Pearl river delta	12. Magdalena delta	20. Kongo delta
5. Yangtze delta	13. Orinoco delta	21. Lake Chad (endorheic delta)
6. Ganges Brahmaputra Meghna delta	14. Okavango delta	22. Nijl delta
7. Indus delta	15. Limpopo delta	23. Sacramento-San Joaquin delta
8. Mekong river delta	16. Yukon delta	24. Mississippi delta



Figuur 3.2. Overzicht Nederlandse Internationale Waterambitie – NIWA
(bron: <https://www.partnersvoorwater.nl/nederlandse-internationale-waterambitie-niwa/>)

3.1.3 Internationale centrale kennisbehoeften

Er zijn zes belangrijke kennisgebieden die relevant zijn voor Nederland en veel andere landen wereldwijd:

- Droogte en (overmatig)gebruik van grondwater
- Verzilting en bodemdaling
- Integrale modellering en systeembegrip
 - waaronder inzicht in de interactie tussen oppervlaktewater en grondwater en de kwaliteit van grondwater
- Informatiesystemen en early warning
- Koppeling tussen water, biodiversiteit en landbouw (Nexus)
 - ook in verband met ruimtelijke inrichting
- Grondwater als essentieel onderdeel van klimaatadaptatie

3.1.4 Nederlandse Internationale Waterambitie

Met een internationale Kennisagenda Grondwater kan worden aangesloten bij de doelen die zijn vastgelegd in de Nederlandse Internationale Waterambitie (NIWA) van de gezamenlijke ministeries van Infrastructuur en Waterstaat, Buitenlandse Zaken, Landbouw Visserij Voedselzekerheid en Natuur en Klimaat en Groene Groei. Het Partners voor Water Programma ondersteunt de uitvoering van deze doelen. Figuur 3.2 geeft een overzicht van de Nederlandse Waterambitie.

3.2 I&W en operationele taken

I&W speelt een belangrijke rol als coördinator van het landelijke grondwaterbeheer over alle sectoren. Daarnaast heeft I&W ook een uitvoerende rol via Rijkswaterstaat, die verantwoordelijk is voor het beheer en onderhoud van een groot netwerk aan snelwegen, rivieren, kanalen en omliggende gronden.

Bij de uitvoering van deze taken is er vrijwel altijd een relatie met het omliggende grondwatersysteem. Als beheerder van de hoofdwaterwegen, vaarwegen en wegen hebben we een voorbeeldfunctie en willen we bijdragen aan een toekomstbestendig grondwatersysteem. Soms kunnen investeringen om het grondwatersysteem sterker te maken, bijvoorbeeld om extremere weersomstandigheden beter op te vangen, juist binnen het Rijkswaterstaat-gebied meer impact hebben dan elders. Dit maakt dergelijke investeringen ook doelmatiger.

Hiervoor is specifieke kennisontwikkeling nodig die in deze kennisagenda wordt opgenomen. Een deel van de benodigde kennis overlapt met de vier centrale kennisbehoeften. De kennisbehoefte van Rijkswaterstaat is heel relevant voor de regionale infrastructuur die wordt beheerd door provincies en waterschappen, maar ook voor de lokale infrastructuur onder het beheer van gemeenten.

In deze eerste versie van de Kennisagenda Grondwater vragen we met dit hoofdstuk specifiek aandacht voor deze beheerdersvragen. Deze vragen zijn integraal onderdeel van de kennisagenda en zijn ook opgenomen in de longlist.

3.2.1 De invloed van de landelijke infrastructuur op het grondwater

Bij bijna elke ingreep van Rijkswaterstaat heeft de infrastructuur een aanzienlijke invloed op het grondwater. Kanalen en rivieren kunnen namelijk grote hoeveelheden water aan het grondwatersysteem onttrekken of toevoegen. Hetzelfde geldt voor snelwegen, waarbij bijvoorbeeld drainage of verdiept aangelegde wegen door afwateringssystemen of lekkende tunnelconstructies het grondwater beïnvloeden.

I&W erkent dat ook zij, net als andere partijen, een bepaalde ‘watervoetafdruk’ achterlaten door de aanleg en het onderhoud van de infrastructuur. Dit kan bijvoorbeeld leiden tot verdroging, verstoring of vervuiling van het grondwatersysteem. Tegelijkertijd beseft men dat de infrastructuur mogelijk ook kansen biedt om het grondwatersysteem juist te verbeteren.

Om hier goed mee om te gaan, is er inzicht nodig in deze ‘watervoetafdruk’ en in de mogelijkheden om deze te verkleinen of zelfs een positieve invloed op het grondwatersysteem te bereiken. Dit inzicht is momenteel nog onvoldoende aanwezig en vormt daarmee de belangrijkste kennisvraag voor I&W als betrokken partij in het grondwaterbeheer. De belangrijkste kennisvraag vanuit de operationele taken van I&W is dan ook:

Wat is de invloed van Rijkswaterstaat op het grondwater en welke mogelijkheden biedt het Rijkswaterstaat-netwerk om bij te dragen aan een sterker en veerkrachtiger grondwatersysteem?

Hoofdvraag: Wat is de invloed van Rijkswaterstaat op het grondwater en welke mogelijkheden biedt het Rijkswaterstaat-netwerk om bij te dragen aan een sterker en veerkrachtiger grondwatersysteem?





3.2.2 Kennisvragen in meer detail

Grofweg kunnen de kennisvragen ingedeeld worden in vragen over:

1. Snelwegen
2. (Droge) kunstwerken
3. Kanalen
4. Rivieren
5. Diepe plassen

Belangrijke kennisvragen:

- **Wat is de (toekomstige) impact van snelwegen op het grondwatersysteem?**
- **Wat is de (toekomstige) impact van droge kunstwerken op het grondwatersysteem?**
- **Wat is de (toekomstige) impact van kanalen op het grondwatersysteem?**
- **Wat is de (toekomstige) impact van rivieren op het grondwatersysteem?**
- **Wat is de (toekomstige) impact van diepe plassen op het grondwatersysteem?**

3.2.3 Snelwegen

Snelwegen hebben altijd invloed op het omliggende watersysteem. Dit is vooral merkbaar als een snelweg dieper ontwaterd moet worden dan het omliggende gebied. De snelweg werkt dan als een lange grote drain in het landschap. Hoe sterk deze drainage is, hangt vooral af van het waterpeil dat wordt aangehouden. Zelfs als er geen drainage via de weg zelf plaatsvindt, heeft een snelweg effect op de omgeving, omdat regenwater vaak oppervlakkig wegstroomt. Hierdoor is er sprake van vergrijzing van het grond- en oppervlaktewater.

Wat de waterkwaliteit betreft, is er steeds meer discussie over het gebruik van secundaire bouwmaterialen onder snelwegen. Dit roept vragen op over het optimale grondwaterpeil en de mogelijke vergrijzing van grondwater rond snelwegen.

3.2.4 Droge civieltechnische kunstwerken

De belangrijkste droge civieltechnische constructies die invloed hebben op het grondwatersysteem zijn verdiepte delen van snelwegen, zoals verdiept aangelegde wegen, aquaducten en tunnels. Andersom heeft het grondwater ook invloed op deze constructies. Zo kan grondwater ervoor zorgen dat delen van tunneltoegangen omhoog worden gedrukt, zoals recent gebeurde bij de Prinses Margrietunnel in Friesland en de Vollenhorentunnel in Utrecht. Dit is inmiddels geen vraagstuk meer op het gebied van waterbeheer, maar eerder een praktisch probleem: hoe kunnen we dit soort situaties voorkomen en herstellen met minimale verkeershinder en zo min mogelijk (tijdelijke) impact op het grondwater?

3.2.5 Kanalen

Bijna alle kanalen die Rijkswaterstaat beheert, hebben een directe invloed op het grondwater. Veel kanalen liggen hoger dan het omliggende gebied, waardoor water uit het kanaal het grondwater aanvult. Dit kan leiden tot grondwateroverlast door zogenaamde kanaalkwel. In sommige gevallen is deze kwel zo sterk dat de druk in de bodem stijgt, wat kan leiden tot opbarstingen en het ontstaan van “wellen” in naastgelegen sloten. Dit probleem wordt waarschijnlijk verergerd door steeds grotere schepen.

Sommige kanalen hebben juist een drainerende werking, zoals bij het Amsterdam-Rijnkanaal ten zuiden van Utrecht en het Lateraal Kanaal in Limburg. Dit kan leiden tot flinke dalingen van de grondwaterstand, soms tot enkele meters dichtbij het kanaal.

Zowel sterk drainerende als sterk infiltrerende kanalen hebben effecten op het grondwatersysteem die mogelijk ongewenst zijn. Dit vraagt om meer inzicht in de effecten op de omgeving en in mogelijke oplossingen.

3.2.6 Rivieren

Bij de grote rivieren is bodemerosie een groeiend probleem door de toenemende drainerende en uitdrogende werking van sommige rivieren. Vooral in Oost-Nederland, in de Rijn, leidt dit ertoe dat de rivierbodem, het waterpeil en daarmee ook de grondwaterstand steeds dieper komen te liggen. Dit probleem speelt ook in delen van de Maas. Er zijn belangrijke kennisvragen te beantwoorden over hoe deze rivierbodemerosie kan worden tegengegaan.

3.2.7 Diepe plassen

Rijkswaterstaat verwerkt grote hoeveelheden gereinigd afvalmateriaal, zoals granuliet uit de asfaltindustrie. Een belangrijke vraag daarbij is hoe verontreinigingen zoals poly- en perfluoralkylstoffen zich vanuit deze voormalige diepe plassen naar de omliggende omgeving verplaatsen.

A large, leafy tree in a rural landscape with cows grazing in the shade.

‘We maken, als beheerder van onze nationale assets, onze ‘watervoetafdruk’ zo klein mogelijk’



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat



Dit is een uitgave van

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Met dank aan Deltares

Oktober 2024